

**PROPAGITA Michał Tempieński**

ul. Dembowskiego 6 / 32-501 Pogorzyce  
nip: 6282239317 / regon: 122729040

tel: +48 500 553 274 / e-mail: propagita@gmail.com  
www: www.PROPAGITA.pl

**FAZA:** **STWiORB****ELEMENT:** -

NR. ELEMENTU	IL. TOMÓW W ELEMENCIE / NR TOMU	NR ZESZYTU W TOMIE	NR DZIAŁU W ZESZYCIE
<b>5</b>	<b>1/1</b>	<b>0</b>	-

**BRANŻA:** -**ZESZYT** -**TYP DOK.** **STRONA TYTUŁOWA****NR. DOK.** -**INWESTYCJA:** BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM, ZIELEŃCÓW,  
FONTANNY ORAZ ROZBIÓRKA STAREJ FONTANNY.**KATEGORIA:** VIII - INNE BUDOWLE**ADRES:** ul. Rynek, 32-500 Chrzanów**IDENT. DZ.** 120303.4 Chrzanów - miasto.0001 Chrzanów.**4233/26****EWID.:****INWESTOR:** Gmina Chrzanów, ul. Aleja Henryka 20, 32-500 Chrzanów  
reprezentowana przez:, Roberta Maciaszka - Burmistrza miasta Chrzanowa**SPIS TREŚCI:**

- 5.1.0 STRONA TYTUŁOWA
- 5.1.1 STWiORB ARCHITEKURA I KONSTRKCJA
- 5.1.2 STWiORB INST. SANITARNE – TECHNOLOGIA FONTANNY
- 5.1.3 STWiORB INST. SANITARNE – NAWADNIANIE
- 5.1.4 STWiORB INST. ELEKTRYCZNE
- 5.1.5 STWiORB ZIELEŃ

**FAZA:** **STWIORB**

---

**ELEMENT:** -

NR. ELEMENTU	IL. TOMÓW W ELEMENCIE / NR TOMU	NR ZESZYTU W TOMIE	NR DZIAŁU W ZESZYCIE
<b>5</b>	<b>1/1</b>	<b>1</b>	-

**BRANŻA:** **ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA**

---

**ZESZYT** -

---

**TYP DOK.** **OPIS**

---

**NR. DOK.** -

---

**SPIS TREŚCI**

<b>1. WSTĘP</b>	<b>4</b>
1.1. Przedmiot SST	4
1.2. Zakres stosowania	4
1.3. Określenia i nazewnictwo	4
1.4. Zakres robót	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące wykonawstwa robót	4
1.6. Transport	4
1.7. Kontrola jakości	5
1.8. Obmiar robót	5
1.9. Odbiór robót	5
1.10. Płatność	6
1.11. Przepisy związane	6
<b>2. PRACE ROZBIÓRKOWE</b>	<b>7</b>
2.1. Utylizacja	7
2.2. Zakres prac rozbiórkowych	7
2.3. Kolejność i sposób prowadzenia prac rozbiórkowych	7
<b>3. ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY ZIELEŃCY</b>	<b>8</b>
3.5. Kontrola jakości robót	11
3.6. Odbiór robót	12
3.7. Podstawa płatności	12
<b>4. ROBOTY W ZAKRESIE FONTANNY</b>	<b>13</b>
4.3. Sprzęt	14
4.4. Wykonanie robót	14
4.5. Kontrola jakości robót	15
4.6. Odbiór robót	15
4.7. Podstawa płatności	16
<b>5. ROBOTY W PERGOLI</b>	<b>16</b>
5.3. Sprzęt	16
5.4. Wykonanie robót	17
5.5. Kontrola jakości robót	17
5.6. Odbiór robót	18
5.7. Podstawa płatności	18
<b>6. ROBOTY W ZAKRESIE MONTAŻU MAŁEJ ARCHITEKTURY</b>	<b>18</b>
6.3. Sprzęt	19
6.4. Wykonanie robót	19
6.5. Kontrola jakości robót	20
6.6. Odbiór robót	20
6.7. Podstawa płatności	20

---

<b>7.</b>	<b>ROBOTY W ZAKRESIE MONTAŻU TABLIC „HISTORUCZNYCH”</b>	<b>20</b>
7.3.	Sprzęt	21
7.4.	Wykonanie robót	21
7.5.	Kontrola jakości robót	22
7.6.	Odbiór robót	22
7.7.	Podstawa płatności	22

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

- Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dot. inwestycji pt.:
- BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM, ZIELEŃCÓW, FONTANNY ORAZ ROZBIÓRKA STAREJ FONTANNY.

### 1.2. Zakres stosowania

- SST stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych, dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót i jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu robót, o których mowa w pkt. 1.1

### 1.3. Określenia i nazewnictwo

- Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

### 1.4. Zakres robót

- Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację ww robót z zakresu branży architektonicznej i konstrukcyjnej wg przedmiaru robót, a także roboty nie wymienione w przedmiarze robót, lecz bezpośrednio związane z realizacją przedmiotu zamówienia, wyłonione podczas realizacji zadania i niezbędne do jego poprawnego i w pełni kompletnego wykonania.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące wykonawstwa robót

- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za prowadzenie robót zgodnie z zawartą umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją przetargową, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów i opuszczeń w dokumentacjach, a o ich wykryciu winien niezwłocznie zawiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.
- Zabezpieczenie obiektu w obrębie robót należy do Wykonawcy przez okres trwania prac do czasu ich zakończenia i ostatecznego odbioru.
- Wykonawca zobowiązany jest – przed opuszczeniem placu budowy – do oczyszczenia i uporządkowania jego i terenów przyległych naruszonych przez roboty budowlane.
- Wykonawca winien umożliwić normalne funkcjonowanie terenu wokół budowy na zasadach uzgodnionych z zamawiającym.
- Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej, w przypadku ww. uszkodzenia lub zniszczenia. Wykonawca na swój koszt naprawi je lub odtworzy.
- Wszystkie materiały zastosowane do realizacji zamówienia winny posiadać odpowiednie atesty dopuszczające do obrotu i powszechnego bądź jednostkowego zastosowania w budownictwie zgodnie z zapisem art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych.
- Wykonawca podczas realizacji zamówienia ma obowiązek przestrzegania przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy, a w szczególności ma zadbać o to, aby pracownicy nie wykonywali pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych, a także aby posiadali odpowiednią odzież ochronną. Zamawiający stawia wymóg, aby realizacja umowy przebiegała zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Wykonawca w czasie realizacji robót ma obowiązek stosowania się do przepisów zawartych w ustawie z dnia 27 kwiecień 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
- Należy zapewnić nadzór archeologiczny na planowana decyzją.

### 1.6. Transport

- Każda partia wyrobów przewidzianych do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym.

- Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.
- Elementy mogą być przewożone przy użyciu dowolnego środka transportu zaakceptowanego przez Inżyniera oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności

### 1.7. Kontrola jakości

#### 1.7.1. Zasady kontroli

- Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami dtr i norm.

#### 1.7.2. Ocena jakości

- Ocena jakości powinna obejmować:
  - sprawdzenie zgodności wymiarów,
  - sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania,
  - sprawdzenie jakości materiałów
  - sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
  - sprawdzenie działania elementów ruchomych oraz ich funkcjonowania,
  - sprawdzenie prawidłowości montażu
  - Roboty podlegają odbiorowi.

### 1.8. Obmiar robót

- Prowadzenie obmiarów robót jest niezbędne tylko dla umów obmiarowych. Dla umów ryczałtowych obmiar sprawdza się jedynie w przypadkach robót dodatkowych, których nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy. W przedmiotowym zadaniu może to mieć jedynie miejsce w przypadkach przerwania robót z winy którejkolwiek stron.
- Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach przedmiarowych.
- Obmiaru robót dokonuje Wykonawca przy udziale Zamawiającego. Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup>, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być wyliczone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach. Powierzchnia w m<sup>2</sup>.
- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie w całym okresie trwania robót.

### 1.9. Odbiór robót

- Wszystkie roboty wymienione w SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane wyżej oraz czynności wyszczególnione w punkcie „wykonanie robót”.

#### 1.9.1. Odbiór zanikający

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru Zamawiającego. Gotowość danej części robót zgłasza

Wykonawca bezpośrednio inspektorowi nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 2 dni od daty zgłoszenia.

#### 1.9.2. Odbiór końcowy

- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie zgłoszona przez Wykonawcę na piśmie do Zamawiającego. Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić inspektor nadzoru. Zamawiający powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji odbiorowej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót.
- Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.
- Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kolaudacyjny zawierający:
  - Obmiar robót (jeżeli zaistniała konieczność jego sporządzenia)
  - Atesty jakościowe wbudowanych materiałów
  - Inne dokumenty wymagane przez inwestora

#### 1.10. Płatność

- Podstawą płatności będzie ryczałt określony na podstawie oferty Wykonawcy. Cena ta jest ostateczna i wyklucza możliwości żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty. Cena ryczałtowa uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie przedmiotu zamówienia.
- Podstawą do wystawienia faktury za wykonanie robót będzie, potwierdzony, protokół wykonania i odbioru robót.

#### 1.11. Przepisy związane

##### 1.11.1. Normy i normatywy

- Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.
- W wyjątkowych przypadkach można dopuścić stosowanie innych norm i przepisów, lecz muszą one być zaakceptowane przez zarządzającego umową (przed rozpoczęciem prac)
- Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót i stosowanych materiałów są wyszczególnione w szczegółowej specyfikacji technicznej.

##### 1.11.2. Przepisy prawne

- Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.  
Najważniejsze z nich to:
  - ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
  - rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
  - ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych
  - rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
  - rozporządzenie ministra infrastruktury z 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych

- ustawa z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami
- rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 2 sierpnia 2018 roku w sprawie prowadzonych prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót budowlanych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków.
- Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów zarządzającego realizacją umowy w i innych wymaganych świadectw

## 2. PRACE ROZBIÓRKOWE

### 2.1. Utylizacja

- Powstałe w wyniku prac rozbiórkowych elementy wykonawca zutylizuje we własnym zakresie i na własny koszt.

### 2.2. Zakres prac rozbiórkowych

- Rozbiórka istniejących elementów:
  - Demontaż balustrad, kamiennych słupków, armatury fontanny w tym oświadczeń
  - Demontaż ławek (2 szt.)
  - Demontaż mosiężnej płyty historycznej zlokalizowanej w kostce brukowej.
  - Zdjęcie nawierzchni z kostki i wybranie podbudowy (ok 220,00 m<sup>2</sup>)
  - Demontaż okładzin kamiennych fontanny
  - Demontaż konstrukcji stalowych fontanny
  - Demontaż konstrukcji żelbetowych fontanny o łącznej pow. ok 210,00 m<sup>2</sup>
  - Demontaż infrastruktury zasilającej w wodę, kanalizacyjnej oraz instalacji elektrycznych.

### 2.3. Kolejność i sposób prowadzenia prac rozbiórkowych

#### 2.3.1. Ogólne zasady

- Przyjęto ręczną metodę rozbiórki z pomocą narzędzi ręcznych i elektronarzędzi, przy zachowaniu zasady BHP
- Przed przystąpieniem do rozbiórki należy sprawdzić, czy nie przebiega w bezpośredniej odległości infrastruktura podziemne nie wykazana w mapie do celów projektowych.
- W okolicach istniejącej infrastruktury prace prowadzić pod nadzorem zarządców poszczególnych sieci.

#### 2.3.2. Roboty rozbiórkowe

- Demontaż balustrad, kamiennych słupków, armatury fontanny w tym oświadczeń
- Demontaż ławek
- Demontaż mosiężnej płyty historycznej zlokalizowanej w kostce brukowej.
- Zdjęcie nawierzchni z kostki i wybranie podbudowy
- Demontaż okładzin kamiennych fontanny
- Demontaż konstrukcji stalowych fontanny
- Demontaż konstrukcji żelbetowych fontanny
- Demontaż infrastruktury zasilającej w wodę, kanalizacyjnej oraz instalacji elektrycznych.

#### 2.3.3. Podstawowe zasady BHP przy robotach rozbiórkowych

- roboty rozbiórkowe powinien prowadzić kierownik o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu oraz zatrudniać robotników obeznanych z tego rodzaju robotami



- przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby na teren rozbiórki nie wchodziły osoby postronne
- należy zabezpieczyć wszystkie instalacje podziemne i naziemne.
- przed przystąpieniem do rozbiórki należy opracować program rozbiórki i zapoznać z nim oraz z bezpiecznymi sposobami wykonywania prac rozbiórkowych załogę
- kierownik robót powinien wskazywać miejsca gromadzenia gruzu i sposoby ich zabezpieczenia;
- robotnicy zatrudnieni przy rozbiórce powinni być zaopatrzeni w kaski, buty i rękawice ochronne
- w czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobami zmechanizowanymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

#### 2.3.4. Elementy ochrony środowiska

- Przewidywana rozbiórka nie posiada negatywnego wpływu na środowisko naturalne.

#### 2.3.5. Ochrona konserwatorska

- Prowadzone prace rozbiórkowe odbywać się pod nadzorem archeologicznym.

### 3. ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY ZIELEŃCY

#### 3.1. Lokalizacja

- Tereny przeznaczony pod realizację zieleńcy znajduje się w bezpośredniej styczności z fontanną.

#### 3.2. Materiał

##### 3.2.1. Obrzeża kamienne

- Bloki – obrzeża kamienne z granitu szarego.
  - Grubość bloków 20 cm
  - Bloki o przekroju trapezowym wg rysunków – do osadzenia siedzisk z oparciem
  - Wysokość obrzeży w przedziale 30-100 cm
  - Powierzchnia szcztokowana, impregnowana
- Zaprawa do wykonania spoin
  - Stosowana do spoinowania zaprawa, powinna być całkowicie odporna na czynniki atmosferyczne, mrozy i oddziaływania środowiskowe. Powinna zawierać dodatek trasy, który zmniejsza ryzyko powstawania wykwitów i przebarwień na spoinie oraz na elementach kamiennych. Stosowana zaprawa fugowa powinna zachowywać jednolitą barwę dobraną do odcienia pozyskanego kamienia.
- Impregnat
  - Ze środków działających chemicznie i wytwarzających w porach kamienia osady nierozpuszczalnych soli dopuszcza się stosowanie mikroemulsji silikonowej, silianów, siloksanów, silikonów oraz akrylantów. Środki dedykowane do granitów.
  - Wszystkie materiały stosowane do powierzchniowego zabezpieczania elementów kamiennych muszą posiadać ważną aprobatę techniczną IBDiM.
  - Do powierzchniowego zabezpieczania elementów kamiennych można stosować tylko takie materiały, które nie zmieniają naturalnej barwy kamienia.
- Półsuchy beton kl C8/10 gr 10-20cm, o oporze ok. 10 cm z każdej strony, do osadzenia obrzeży kamiennych
  - cement wg PN-EN 197-1:2002/A3:2007,
  - piasek do zapraw wg PN-EN 13139:2003/AC:2004
  - Stosowana woda powinna być odmiany " I " i odpowiadać wymogom PN-B-32250.
- Podbudowa z kruszywa żwirowego
  - Kruszywo o frakcji 0-31,5mm zagęszczane mechanicznie warstwami grubości ok. 15cm do wskaźnika  $I_s=0,97$ .
  - Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

- Geowłóknina wg PN-EN-963:1999
  - wytrzymałość na rozciąganie 16 kN/m, - wydłużenie przy zastosowaniu max. siły rozciągającej 55 % - wytrzymałość na rozciąganie przy 5% wydłużeniu kN/m 6,8 - odporność na rozerwanie 1400 N

#### 3.2.2. Nawierzchnia

- Kostka betonowa i bazaltowa, granitowa – do odtworzenia nawierzchni wykorzystać kostkę z rozbiórki w przestrzeni zieleńca. Kostkę układać na odtworzonej podbudowie.

### 3.3. Sprzęt

#### 3.3.1. Ogólne

- Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót należy do Wykonawcy.
- Do prac należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania. Wykonawca, na żądanie Inżyniera, jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inżyniera. Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia do wykonywania robót objętych niniejszą SST powinny zapewniać ciągłość prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.
- W przypadku, gdy użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu lub narzędzi.

#### 3.3.2. Obrzeża kamienne i tablica kamienna

- Do zagęszczenia fundamentu żwirowego stosować wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego
- Układanie obrzeży o wys. 30-100 cm odbywa się ręcznie. Można stosować udźwig mechaniczny do sprawnego przemieszczania obrzeży z miejsca składowania do lokalizacji docelowej.

#### 3.3.3. Nawierzchnia

- Małe powierzchnie utwardzone z kostki wykonuje się ręcznie.
- Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.
- Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

### 3.4. Wykonanie robót

#### 3.4.1. Wymagania ogólne

- Wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka urządzeń pomocniczych niezbędnych do prowadzenia robót związanych z wykonaniem okładziny należy do Wykonawcy.
- Przy wykonywaniu elementów kamiennych należy zatrudnić doświadczonego i sprawdzonego kamieniarza.
- Roboty związane z wykonaniem okładziny należy prowadzić przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C.

#### 3.4.2. Warstwy nawierzchni

- Warstwy rozebranej nawierzchni w momencie jej układania odtworzyć wg istniejących.

#### 3.4.3. Prace ziemne

- Niwelacja w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie ze spadkami podłużnymi i poprzecznymi.
- Należy zachować ostrożność przy wykopach z racji na fakt prowadzenia prac na terenie ochrony archeologicznej.
- Prace wykonywać ręcznie. Dopuszcza się prowadzenie prac sprzętem mechanicznym poza obszarami przebiegu infrastruktury technicznej oraz po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru i kierownikiem robót.

#### 3.4.4. Podbudowa z ubitego Kruszywa

- Po wykonaniu niwelacji terenu, dół wyłożyć geowłókniną i wysypać spodnią warstwę żwiru.
- „Fundament”/ podbudowę żwirową usypywać ze spadkami stopniowo stabilizując maszynowo, co 10 cm, jednocześnie przykrywając boki geowłókniną.
- Do stabilizacji brzegów, zabezpieczających przed zsunieniem się części żwiru użyć np. płyt OSB obciążonych w dolnej części.
- Podczas usypywania podbudowy przeprowadzić rury ochronne instalacji wodociągowej i drenażowej a także peszle do instalacji elektrycznej.
- Po przeprowadzeniu instalacji podbudowę fundamentu zasypywać z zewnętrznej strony gruntem rodzimym do wysokości podbudowy nawierzchni.
- Wnętrze zieleńca zasypać ekstraktem zmiennym do wysokości osadzenia obrzeży kamiennych w kieszeni betonowej (fundament z półsuchego betonu) wg wytycznych części projektu i SST zieleni.

#### 3.4.5. Osadzanie obrzeży kamiennych

- Elementy kamienne przeznaczone do wbudowania powinny być suche, czyste, wolne od kurzu i nie mogą być zmarznięte
- Obrzeża należy osadzić na wykonanej uprzednio podbudowie z kruszywa żwirowego w fundamencie z półsuchego betonu kl. C8/10 gr. 10-20cm, o oporze ok. 10 cm z każdej strony.
- Pomiędzy obrzeżami zachować odstęp ok. 3-5mm.
- Dopuszcza się montaż na mniejszych spoinach. Należy to uzgodnić z producentem kamienia i wytycznymi montażowymi.
- Należy zwrócić uwagę, aby elementy kamienne układane były z zachowaniem harmonijnego układu spoin między elementami. Wykonując elementy obrzeży kamiennych należy dążyć do wbudowywania jak najmniejszej ilości elementów, które dodatkowo posiadały będą w miarę jednakową długość. Sugeruje się odwzorować podział wg założeń projektu.

#### 3.4.6. Spoinowanie

- Szczeliny pomiędzy elementami kamiennymi powinny zostać całkowicie wypełnione zaprawą, tak aby spoina licowała z powierzchnią elementu konstrukcji. Powierzchnia spoin powinna być wygładzona.
- Przygotowanie zaprawy i jej zastosowanie do spoinowania elementów kamiennych powinno spełniać wymagania zawarte w „Wytycznych stosowania”.  
Przystępując do wykonania zaprawy do spoinowania, należy dokładnie przestrzegać zawartej na opakowaniu instrukcji w kwestii ilości dozowanej wody.  
Zaprawa gotowa do użycia powinna mieć konsystencję tzw. mokrej ziemi, tzn. dawać się formować w dłoni, ale jednocześnie jej nie brudzić. Zbyt mokra zaprawa może być przyczyną zabrudzeń kamienia.  
Zaprawę wciskać w szczeliny za pomocą tzw. spoinówki, szczelnie ją wypełniając.  
Jako pierwsze należy wypełniać spoiny poziome, a następnie pionowe.  
Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć spoiny przez przedwczesnym wyschnięciem zaprawy.  
Zabrudzenia elementów kamiennych czyścić natychmiast czystą wodą.  
Po zakończeniu prac należy chronić wykonaną okładzinę przez co najmniej 5 dni przed opadami atmosferycznymi.

#### 3.4.7. Impregnacja

- Wykonawca obowiązany jest przygotować powierzchnię wbudowanych elementów kamiennych poprzez usunięcie części luźnych, pozostałości po ewentualnym spoinowaniu, usunięcie szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na korozję kamienia, a także na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem kamiennym. W przypadku rozległych zanieczyszczeń przewiduje się czyszczenie elementów kamiennych hydromonitoringiem.

- Stopień zapylenia powierzchni elementu po jej oczyszczeniu należy określać poprzez naklejenie paska taśmy samoprzylepnej o wymiarach 50x50 mm. Przy właściwie odpylonej suchej powierzchni, odrywanie naklejonego paska powinno stawiać wyraźny opór.
- Temperatura podłoża kamiennego i powietrza powinna wynosić, dla materiałów na bazie żywic syntetycznych nie mniej niż +8st.C (temperatura podłoża musi być wyższa o 3st.C od punktu rosy) i nie więcej niż +25st.C.  
Wilgotność zabezpieczanego podłoża kamiennego powinna wynosić nie więcej niż 4 %.
- Do mieszania składników materiałów i materiałów jednoskładnikowych należy stosować wolnoobrotowy mieszalnik.
- Powierzchnia konstrukcji kamiennej poddana zabezpieczeniu nie powinna wykazywać żadnych plam i zacieków.
- Bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z powierzchniowym zabezpieczeniem elementów kamiennych, należy chronić zabezpieczone powierzchnie przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem, a także deszczem (chyba, że wytyczne stosowania materiału mówią inaczej) oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5st.C i przegrzaniem powyżej 25st.C

#### 3.4.8. Podosypka

- Na podsypkę należy stosować: mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 13242:2004, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-32250. i wody odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250.

#### 3.4.9. Odtworzenie / układanie nawierzchni

- Nawierzchnię kostki wokół zieleńcy odtworzyć co do koloru i rodzaju materiału.
- Kostkę układa się na podsypce piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły 2-3 mm. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.
- Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji i może być zaraz oddany do użytkowania.

### 3.5. Kontrola jakości robót

#### 3.5.1. Badania przed przystąpieniem do robót

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Kierownikowi Robót:
  - aprobaty techniczne na stosowane materiały,
  - świadectwa dopuszczenia lub deklaracje zgodności z normami lub aprobatami technicznymi na stosowane materiały.
- Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości materiałów np.:
  - Jakość, strukturę oraz kolor bloków kamiennych należy uzgodnić z inspektorem nadzoru i projektantem.
  - Wytrzymałość na ścislenie, ścieranie, nasiąkliwość, kruchość

#### 3.5.2. Badania w czasie robót

- Kontrola zgodności kształtu, wymiarów, kolorów, jakości materiałów, atestów.
- Brak uszkodzeń i trwałych zabrudzeń na elementach kamiennych
- Sprawdzenie podłoża
- Sprawdzenie zawibrowania podsyпки i podbudowy
- Sprawdzenie ułożenia obrzeży kamiennych w „kieszonce” betonowej – kontrola spadków, pionów ułożonego materiału.

#### 3.5.3. Badania w czasie odbioru robót

- W czasie wykonywania robót należy sprawdzić:

- Sprawdzenie równości chodnika
  - Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.
- Sprawdzenie profilu podłużnego
  - Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.
  - Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać 3 cm.
- Sprawdzenie przekroju poprzecznego
  - Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą 0,3%.

### 3.6. Odbiór robót

#### 3.6.1. Jednostka obmiarowa

- Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) i mb (metr bieżący)

#### 3.6.2. Rodzaje odbiorów

- Roboty związane z wykonaniem robót podlegają:
  - odbiorowi przed wbudowaniem - na zgodność z aprobatą techniczną lub dokumentacją indywidualną w zakresie rozwiązania konstrukcyjnego, zastosowanych materiałów i jakości wykonania,
  - robót zanikających i ulegających zakryciu
  - odbiorowi wstępnemu po zamontowaniu - wbudowaniu elementów
  - odbiorowi końcowemu

#### 3.6.3. Odbiór

- Celem odbioru robót jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru na podstawie jej zgłoszenia zamawiającemu. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z zamówieniem oraz obowiązującymi normami PN, PN-EN.
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Kierownika Robót, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### 3.7. Podstawa płatności

#### 3.7.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje

- przygotowanie stanowiska pracy
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- przygotowanie i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozbiórka istniejącej nawierzchni
- wykonanie wykopów
- wykonanie podsypki, fundamentu z kruszywa, zabezpieczenie poprzez geowłókninę
- wykonanie fundamentu żelbetowego tablicy kamiennej
- osadzenie obrzeży na fundamencie betonowym
- osadzenie tablicy kamiennej w fundamencie
- zasypanie pozostałych wykopów
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### 4. ROBOTY W ZAKRESIE FONTANNY

##### 4.1. Lokalizacja

- Misa fontanny zlokalizowana jest w miejscu starej fontanny założonej na planie koła.
- Środki kół się pokrywają.

##### 4.2. Materiał

###### 4.2.1. Obrzeża kamienne o wys. 20-40 cm oraz bloki granitowe o wym. 50,0 x 50,0 x 60,0 cm.

- Obrzeża kamienne z granitu w kolorze szarym nawiązującym do materiału zastosowanego w istniejącej przestrzeni rynku.
  - Grubość bloków 20 cm
  - Wysokość obrzeży w przedziale 20-40 cm
  - Powierzchnia szorstkowana, impregnowana
- Bloki granitowe w kolorze szarym nawiązującym do materiału zastosowanego w istniejącej przestrzeni rynku.
  - Szerokość i długość bloków 50 cm
  - Wysokość 60 cm
  - Powierzchnia szorstkowana, impregnowana
  - W razie możliwości wykorzystać bloki granitowe pochodzące z rozebranej fontanny. W bloku wywiercić otwór o średnicy 6 cm.
- Zaprawa do wykonania spoin
  - Stosowana do spoinowania zaprawa, powinna być całkowicie odporna na czynniki atmosferyczne, mrozy i oddziaływania środowiskowe. Powinna zawierać dodatek trasy, który zmniejsza ryzyko powstawania wykwitów i przebarwień na spoinie oraz na elementach kamiennych. Stosowana zaprawa fugowa powinna zachowywać jednolitą barwę dobraną do odcienia pozyskanego kamienia.
- Impregnat
  - Ze środków działających chemicznie i wytwarzających w porach kamienia osady nierozpuszczalnych soli dopuszcza się stosowanie mikroemulsji silikonowej, silianów, siloksanów, silikonów oraz akrylantów. Środki dedykowane do granitu.
  - Wszystkie materiały stosowane do powierzchniowego zabezpieczenia elementów kamiennych muszą posiadać ważną aprobatę techniczną IBDiM.
  - Do powierzchniowego zabezpieczenia elementów kamiennych można stosować tylko takie materiały, które nie zmieniają naturalnej barwy kamienia. Odporne na wodę chlorowaną i UV
- Półsuchy beton kl C8/10 gr 10-20cm, o oporze ok. 10 cm z każdej strony, do osadzenia obrzeży kamiennych
  - cement wg PN-EN 197-1:2002/A3:2007,
  - piasek do zapraw wg PN-EN 13139:2003/AC:2004
  - Stosowana woda powinna być odmiany " I " i odpowiadać wymogom PN-B-32250.
- Podbudowa z kruszywa żwirowego
  - Kruszywo o frakcji 0-31,5mm zagęszczane mechanicznie warstwami grubości ok. 15cm do wskaźnika  $I_s=0,97$ .
  - Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.
  - Geowłóknina wg PN-EN-963:1999
    - wytrzymałość na rozciąganie 16 kN/m, - wydłużenie przy zastosowaniu max. siły rozciągającej 55 % - wytrzymałość na rozciąganie przy 5% wydłużeniu kN/m 6,8 - odporność na rozerwanie 1400 N

###### 4.2.2. Misa fontanny

- Niecka żelbetowa o rzucie koła o średnicy zewnętrznej 7,52m
- grubość płyty dennej min. 30cm (ukształtowany spadek ok. 1,7% do odpływu znajdującego się w centrum niecki )po obwodzie niecki ścianki wys. 60cm, gr. 20cm
  - Beton konstrukcyjny C30/37 W8, beton chudy C10/15
    - cement wg PN-EN 197-1:2002/A3:2007,

- piasek do zapraw wg PN-EN 13139:2003/AC:2004
- Stosowana woda powinna być odmiany "I" i odpowiadać wymogom PN-B-32250.
- Stal zbrojeniowa: AIIIIN (B500SP)
  - Zbrojenie  $\phi 10\text{mm}$  wg. założeń projektu
- Hydroizolacja: zaprawa hydroizolacyjna Aquafin-2K/M lub równoważna.
- Wsporniki Regulowane
  - Montaż do niecki za pomocą kotew chemicznych.

FONTANNA "7" - WSPORNIKI REGULOWANE				
Rodzaj	ID	MATERIAŁ	Wysokość [cm]	Ilość
<b>WSPORNIK REGULOWANY</b>				
	WR1	MAX 350-550	54,0	36
	WR2	MAX 550-750	55,5	36
	WR3	MAX 550-750	56,5	36
	WR4	MAX 550-750	57,5	18
	WR5	MAX 550-750	58,5	18
	WR6	MAX 550-750	59,5	9
				<b>153</b>

#### 4.2.3. Nawierzchnia

- Kostka granitowa układana promieniście w kolorze czerwonym/bordowym (pierścień wewnętrzny) oraz szarym (pierścień zewnętrzny – komunikacja.)
- Płyty granitowe grubości 5 cm w kolorze szarym.
  - Impregnat
    - Ze środków działających chemicznie i wytwarzających w porach kamienia osady nierozpuszczalnych soli dopuszcza się stosowanie mikroemulsji silikonowej, silianów, siloksanów, silikonów oraz akrylantów. Środki dedykowane do granitu. Odporne na wodę chlorowaną i UV
    - Wszystkie materiały stosowane do powierzchniowego zabezpieczenia elementów kamiennych muszą posiadać ważną aprobatę techniczną IBDiM.
    - Do powierzchniowego zabezpieczenia elementów kamiennych można stosować tylko takie materiały, które nie zmieniają naturalnej barwy kamienia.

#### 4.3. Sprzęt

- Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót należy do Wykonawcy. W przypadku, gdy użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu lub narzędzi.
- Wykonawca przystępujący do wykonania prac związanych z montażem obiektów małej architektury powinien wykazać się możliwością korzystania z niezbędnego sprzętu do ww. robót, takiego jak podnośnik hydrauliczny HDS, taczka, szpadel, poziomice, miary 1-20m oraz narzędzia potrzebne do montażu urządzeń. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

#### 4.4. Wykonanie robót

##### 4.4.1. Roboty przygotowawcze

- Przed przystąpieniem do robót należy:
  - Wyznaczyć lokalizację poszczególnych elementów
  - Miejsce wykonywania prac oznakować,
  - Zdemontować elementy przeznaczone do usunięcia

##### 4.4.2. Wykonanie wykopów i fundamentów

- Sposób wykonania wykopu pod fundament musi być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniem Kierownika Robót i wytycznymi producenta.
- Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.
- Wykopy pod fundamenty konstrukcji wykonywane z betonu „na mokro” lub z betonu zbrojonego.
- Posadowienie fundamentów w wykopach otwartych bądź rozpartych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami.
- Po ułożeniu szalunku oraz zbrojenia zamontować orurowanie zgodnie z proj. branżowym oraz elementy technologii fontanny.

#### 4.4.3. Montaż obrzeży, bloków granitowych, płyt granitowych oraz kostki granitowej

- Wokół niecki ułożyć obrzeża granitowe oraz 3 bloki granitowe.
- Zamocować płyty wierzchnie fontanny osadzając je na wspornikach regulowanych z lekkim spadkiem do środka. Płyty układać ze przerwą gr. ok 1 cm. Przed ułożeniem wykonać otworowania pod dysze.
- Wsporniki mocować po wykonaniu hydroizolacji wewnętrznej za pomocą kotew chemicznych pamiętając o zachowaniu szczelności izolacji.
- Ułożyć pas z granitu czerwonego.

### 4.5. Kontrola jakości robót

#### 4.5.1. Badania przed przystąpieniem do robót

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić:
  - aprobaty techniczne na stosowane materiały,
  - świadectwa dopuszczenia lub deklaracje zgodności z normami lub aprobatami technicznymi na stosowane materiały.
- Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości materiałów
- Należy sprawdzić kompletność obiektów małej architektury, ich stan, kolor oraz ilość.

#### 4.5.2. Badania w czasie robót

- Kontrola przygotowania podłoża.
- Kontrola fundamentowania
- Kontrola mocowania
- Kontrola zgodności kształtu, wymiarów, jakości materiałów, atestów.
- Brak uszkodzeń i trwałych zabrudzeń na elementach kamiennych
- Sprawdzenie podłoża
- Sprawdzenie zawibrowania podsypki i podbudowy
- Sprawdzenie ułożenia obrzeży kamiennych w „kieszonce” betonowej – kontrola spadków, pionów ułożonego materiału.

#### 4.5.3. Badania w czasie odbioru robót

- W czasie wykonywania robót należy sprawdzić:
  - zgodność ustawienia elementów,
  - zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów
  - Wypoziomowanie elementów oraz ich stabilność
  - Uzupełnienie nawierzchni oraz stan elementów kamiennych do których były mocowane obiekty.
  - Kontrola zgodności kształtu, wymiarów, kolorów, jakości materiałów, atestów.

### 4.6. Odbiór robót

#### 4.6.1. Jednostka obmiarowa

- Jednostką obmiarową jest szt. m<sup>2</sup> oraz m<sup>3</sup>.

#### 4.6.2. Odbiór



- Celem odbioru robót jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru na podstawie jej zgłoszenia zamawiającemu. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z zamówieniem oraz obowiązującymi normami PN, PN-EN.
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Kierownika Robót, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

#### 4.7. Podstawa płatności

##### 4.7.1. Cena jednostki obmiarowej

- Zapłaty dokonuje się po stwierdzeniu zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót i po ocenie jakości wykonania robót
- Cena obejmuje:
  - prace pomiarowe przy lokalizacji elementu,
  - roboty przygotowawcze,
  - wykonanie wykopów,
  - wykonanie fundamentów,
  - dostarczenie elementów na miejsce wykonania,
  - montaż elementów,
  - przeprowadzenie pomiarów i badań kontrolnych wymaganych w ST,
  - uporządkowanie terenu robót

## 5. ROBOTY W PERGOLI

### 5.1. Lokalizacja

- Pergola stanowi element wyposażenia rabaty nr 1

### 5.2. Materiał

#### 5.2.1. Fundament

- Stopy Fundamentowe 100x140x30, słupy 30x30x100
  - Beton konstrukcyjny C20/25 W8, beton chudy C10/15
    - cement wg PN-EN 197-1:2002/A3:2007,
    - piasek do zapraw wg PN-EN 13139:2003/AC:2004
    - Stosowana woda powinna być odmiany "I" i odpowiadać wymogom PN-B-32250.
  - Stal zbrojeniowa: AIIIIN (B500SP)
    - Zbrojenie  $\phi$ 12mm wg. założeń projektu

#### 5.2.2. Konstrukcja stalowa

- Elementy
  - Słupy pergoli z rur okrągłych  $\phi$  159.0 x 5.6 mm
  - Wsporniki z rur prostokątnych 160 x 80 x 5 mm
  - Zastrzał z pręta  $\phi$  22 mm
  - Rygle z rur okrągłych  $\phi$  60,3 x 5 mm
  - Rygle połączone ze słupami/wspornikami słupów śrubami M10 kl. 8.8
- Materiały
  - Stal profilowa B500 SP ocynkowana, malowana proszkowo na kolor RAL 9005
  - Mocowanie blach podstawy słupów do fundamentu 4 prętami M16, np. HIT-V-R wklejanymi na żywicy iniekcyjnej HIT-HY 200-A firmy HILTI
  - śruby M10 kl. 8.8
  - Linka stalowa ocynkowana + zaciski np. Stanke

### 5.3. Sprzęt

- Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót należy do Wykonawcy. W przypadku, gdy użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia nie zapewniają

bezwaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu lub narzędzi.

- Wykonawca przystępujący do wykonania prac związanych z montażem powinien wykazać się możliwością korzystania z niezbędnego sprzętu do ww. robót, takiego jak podnośnik hydrauliczny HDS, taczka, szpadel, poziomice, miary 1-20m oraz narzędzia potrzebne do montażu urządzeń. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

#### 5.4. Wykonanie robót

##### 5.4.1. Roboty przygotowawcze

- Przed przystąpieniem do robót należy:
  - Wyznaczyć lokalizację poszczególnych elementów
  - Miejsce wykonywania prac oznakować,
  - Zdemontować elementy przeznaczone do usunięcia

##### 5.4.2. Wykonanie wykopów i fundamentów

- Sposób wykonania wykopu pod fundament musi być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniem Kierownika Robót i wytycznymi producenta.
- Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.
- Wykopy pod fundamenty konstrukcji wykonywane z betonu „na mokro” lub z betonu zbrojonego.
- Przed zalaniem fundamentów przeprowadzić peszel z okablowaniem do anemometru (technologia fontanny). Kabel puścić w rurze w osi „D”, Anemometr umieścić na szczycie.

##### 5.4.3. Montaż Konstrukcji stalowej

- Mocować Elementy od podstaw blach kręconych do słupów fundamentowych.
- Po zamocowaniu słupów wykonać połączenie pergoli rurami stężającymi w płaszczyźnie poziomej.
- Na koniec rozciągnąć linki stalowe.

#### 5.5. Kontrola jakości robót

##### 5.5.1. Badania przed przystąpieniem do robót

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić:
  - aprobaty techniczne na stosowane materiały,
  - świadectwa dopuszczenia lub deklaracje zgodności z normami lub aprobatami technicznymi na stosowane materiały.
- Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości materiałów
- Należy sprawdzić kompletność obiektów małej architektury, ich stan, kolor oraz ilość.

##### 5.5.2. Badania w czasie robót

- Kontrola przygotowania podłoża.
- Kontrola fundamentowania
- Kontrola mocowania
- Kontrola zgodności kształtu, wymiarów, jakości materiałów, atestów.
- Brak uszkodzeń i trwałych zabrudzeń
- Sprawdzenie podłoża
- Sprawdzenie zawibrowania podsypki i podbudowy
- Sprawdzenie ułożenia obrzeży kamiennych w „kieszonce” betonowej – kontrola spadków, pionów ułożonego materiału.

##### 5.5.3. Badania w czasie odbioru robót

- W czasie wykonywania robót należy sprawdzić:

- zgodność ustawienia elementów,
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów
- Wypoziomowanie elementów oraz ich stabilność
- Uzupełnienie nawierzchni oraz stan elementów otaczających
- Kontrola zgodności kształtu, wymiarów, kolorów, jakości materiałów, atestów.

## 5.6. Odbiór robót

### 5.6.1. Jednostka obmiarowa

- Jednostką obmiarową jest szt. m2 oraz m3.

### 5.6.2. Odbiór

- Celem odbioru robót jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru na podstawie jej zgłoszenia zamawiającemu. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z zamówieniem oraz obowiązującymi normami PN, PN-EN.
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Kierownika Robót, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## 5.7. Podstawa płatności

### 5.7.1. Cena jednostki obmiarowej

- Zapłaty dokonuje się po stwierdzeniu zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót i po ocenie jakości wykonania robót
- Cena obejmuje:
  - prace pomiarowe przy lokalizacji elementu,
  - roboty przygotowawcze,
  - wykonanie wykopów,
  - wykonanie fundamentów,
  - dostarczenie elementów na miejsce wykonania,
  - montaż elementów,
  - przeprowadzenie pomiarów i badań kontrolnych wymaganych w ST,
  - uporządkowanie terenu robót

## 6. ROBOTY W ZAKRESIE MONTAŻU MAŁEJ ARCHITEKTURY

### 6.1. Lokalizacja

- Elementy małej architektury zlokalizowane będą na elementach konstrukcyjnych - obrzeża kamienne.

### 6.2. Materiał

#### 6.2.1. Prefabrykowane obiekty małej architektury

- Obiekty małej architektury stosowana w niniejszej inwestycji są to obiekty prefabrykowane.
- Dopuszcza się zmianę producenta rozwiązania pod warunkiem zastosowania rozwiązania równoważnego i spójnego z istniejącymi obiektami po wcześniejszym uzgodnieniu z zamawiającym i projektantem.
- Kolor elementów drewnianych do uzgodnienia z projektantem i inspektorem nadzoru

Oz.	Ilość	Szer.	Dł.	Wys.	Rodzaj	Model	Producent	Kolorystyka	Montaż:
A1	8	61,0	172,0	47,0	ŁAWKA/SIEDZISKO Z OPARCIEM	FLOW 001257	KOMSERWIS	Drewno: orzech, konstrukcja: RAL 9005	wg. wytycznych producenta - przykręcenie do podłoża / obrzeża kamiennego
A2	2*	50,0	172,0	12,0	ŁAWKA/SIEDZISKO BEZ OPARCIA	FLOW 001259	KOMSERWIS	Drewno: orzech, konstrukcja: RAL 9005	wg. wytycznych producenta - przykręcenie do podłoża/ obrzeża kamiennego
A3	8	50,0	50,0	12,0	ŁAWKA/SIEDZISKO	FLOW	KOMSERWIS	Drewno: orzech,	wg. wytycznych producenta -

				BEZ OPARCIA	001299		konstrukcja: RAL 9005	przykręcenie do podłoża/ obrzeża kamiennego
K1	3	34,0	49,0	100,0	KOSZ	YORK 003227	KOMSERWIS RAL 9005	wg. wytycznych producenta - zabetonowanie elementów kotwiących - fundament prefabrykowany

### 6.2.2. Materiały montażowe

- Fundament, prefabrykowane lub wylewane na miejscu zgodnie z instrukcją producenta
- Śruby montażowe
- Piasek
- Cement
- Woda

### 6.3. Sprzęt

- Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót należy do Wykonawcy. W przypadku, gdy użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu lub narzędzi.
- Wykonawca przystępujący do wykonania prac związanych z montażem obiektów małej architektury powinien wykazać się możliwością korzystania z niezbędnego sprzętu do ww. robót, takiego jak podnośnik hydrauliczny HDS, taczka, szpadel, poziomice, miary 1-20m oraz narzędzia potrzebne do montażu urządzeń. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

### 6.4. Wykonanie robót

#### 6.4.1. Roboty przygotowawcze

- Przed przystąpieniem do robót należy:
  - Wyznaczyć lokalizację poszczególnych elementów
  - Miejsce wykonywania prac oznakować,
  - Zdemontować elementy przeznaczone do usunięcia

#### 6.4.2. Wykonanie wykopów i fundamentów

- Sposób wykonania wykopu pod fundament pod ławkę, stół, stojak na rowery, kosze, tablic multimedialną musi być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniami Kierownika Robót i wytycznymi producenta.
- Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.
- Wykopy pod fundamenty konstrukcji wykonywane z betonu „na mokro” lub z betonu zbrojonego.
- Posadowienie fundamentów w wykopach otwartych bądź rozpartych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

#### 6.4.3. Montaż elementów małej architektury i tablicy multimedialnej

- Konstrukcja powinna być wykonana zgodnie z zaleceniami producenta oraz z dokumentacją projektową i zaakceptowana przez Kierownika Robót.
- Poszczególne obiekty mocować do fundamentów bądź elementów kamiennych wg wytycznych producenta poprzez osadzenie w fundamencie lub mocowanie za pomocą śrub czy też kotew.
- Obiekty małej architektury, zwłaszcza siedziska, ławki, krzesła i stoliki wypoziomować wg zaleceń producenta, w celu ergonomicznego korzystania przez użytkowników.
- Sposób mocowanie elementów małej arch. do kamienia powinien zapewniać możliwość demontażu bez uszkodzenia elementów kamiennych.
- Rozebraną kostkę wokół prac uzupełnić, tym samym rodzajem i kolorem co pierwotna.

## 6.5. Kontrola jakości robót

### 6.5.1. Badania przed przystąpieniem do robót

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić:
  - aprobaty techniczne na stosowane materiały,
  - świadectwa dopuszczenia lub deklaracje zgodności z normami lub aprobatami technicznymi na stosowane materiały.
- Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości materiałów
- Należy sprawdzić kompletność obiektów małej architektury, ich stan, kolor oraz ilość.

### 6.5.2. Badania w czasie robót

- Kontrola przygotowania podłoża.
- Kontrola fundamentowania
- Kontrola mocowania mechanicznego
- Kontrola zgodności kształtu, wymiarów, jakości materiałów, atestów.

### 6.5.3. Badania w czasie odbioru robót

- W czasie wykonywania robót należy sprawdzić:
  - zgodność ustawienia elementów,
  - zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów
  - Wypoziomowanie elementów oraz ich stabilność
  - Uzupełnienie nawierzchni oraz stan elementów kamiennych do których były mocowane obiekty.

## 6.6. Odbiór robót

### 6.6.1. Jednostka obmiarowa

- Jednostką obmiarową ustawienia elementów małej architektury jest szt. (sztuka), kpl. (komplet)

### 6.6.2. Odbiór

- Celem odbioru robót jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru na podstawie jej zgłoszenia zamawiającemu. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z zamówieniem oraz obowiązującymi normami PN, PN-EN.
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Kierownika Robót, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## 6.7. Podstawa płatności

### 6.7.1. Cena jednostki obmiarowej

- Zapłaty dokonuje się po stwierdzeniu zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót i po ocenie jakości wykonania robót
- Cena ustawienia 1 sztuki / 1 kompletu elementu małej architektury obejmuje:
  - prace pomiarowe przy lokalizacji elementu,
  - roboty przygotowawcze,
  - wykonanie wykopów,
  - wykonanie fundamentów,
  - dostarczenie elementów na miejsce wykonania,
  - montaż elementów,
  - przeprowadzenie pomiarów i badań kontrolnych wymaganych w ST,
  - uporządkowanie terenu robót

## 7. ROBOTY W ZAKRESIE MONTAŻU TABLIC „HISTORUCZNYCH”

### 7.1. Lokalizacja

- Tablice naziemne zlokalizowano:
  - Nr 1 wzdłuż ciągu pieszego przy rabacie nr 3 (wg. cz. arch.)
  - Nr 2 w nawierzchni fontanny (wg. cz. arch.)

## 7.2. Materiał

### 7.2.1. Tablice w nawierzchni

- W ramach inwestycji będą do osadzenia w kostce brukowej dwie mosiężne tablice określające miejsca historycznie ważne, o grubości 3 cm i wymiarach 60x60 cm wykonane w technice odlewniczej. Obie tablice są wykonane.
  - Tablica oznaczona ub1\* „STUDNIA MIEJSKA” (rys. AT-08) – należy ją przenieść we wskazane miejsce. W połowie szerokości głównego traktu komunikacyjnego.
  - Tablica oznaczona ub2\* „WAGA MIEJSKA” (rys. AT-08) – tablica znajduje się w posiadaniu inwestora. Należy osadzić ją w bezpośrednim miejscu fontanny wskazanym w cz. rysunkowej.

### 7.2.2. Zaprawa montażowa

- Wysokoelastyczna wodo i mrozoodporna zaprawa klejowa
- Stosowana zaprawa powinna charakteryzować się:
  - elastycznością nie dopuszczającą do powstawania rys skurczowych,
  - dużą przyczepnością i wysoką stabilnością ułożonych elementów

### 7.2.3. Materiały montażowe

- Fundament, prefabrykowane lub wylewane na miejscu.
- Piasek
- Cement
- Woda

## 7.3. Sprzęt

- Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót należy do Wykonawcy. W przypadku, gdy użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu lub narzędzi.
- Wykonawca przystępujący do wykonania prac związanych z montażem płyt historycznych powinien wykazać się możliwością korzystania z niezbędnego sprzętu do ww. robót, takiego jak podnośnik hydrauliczny HDS, taczka, szpadel, poziomice, miary 1-20m oraz narzędzia potrzebne do montażu tablic. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

## 7.4. Wykonanie robót

### 7.4.1. Roboty przygotowawcze

- Przed przystąpieniem do robót należy:
  - Wyznaczyć lokalizację poszczególnych elementów
  - Miejsce wykonywania prac oznakować,
  - Zdemontować elementy i nawierzchnie w miejscu montażu płyt
  - Przygotować otwory montażowe zgodne z wytycznymi producenta tablic szklanych

### 7.4.2. Wykonanie wykopów i fundamentów

- Sposób wykonania wykopu pod fundament tabli winien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową tablic lub wskazaniem Kierownika Robót i wytycznymi producenta. Głębokość dopasować do ostatecznej grubości płyt mosiężnych, tak by licowały się one po zamontowaniu z nawierzchnią, nie tworząc progów.
- Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.
- Wykopy pod fundamenty konstrukcji wykonywane z betonu „na mokro”

#### 7.4.3. Montaż tablic mosiężnych

- Po usunięciu i wykonaniu fundamentów powierzchnie czepną oczyścić i zagruntować. Powierzchnię tablicy mosiężną oczyścić i usunąć z niej zabrudzenia z tłuszczu. Nałożyć zaprawę montażową zgodnie z zaleceniami producenta.

### 7.5. Kontrola jakości robót

#### 7.5.1. Badania przed przystąpieniem do robót

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić:
  - aprobaty techniczne na stosowane materiały,
  - świadectwa dopuszczenia lub deklaracje zgodności z normami lub aprobatami technicznymi na stosowane materiały.
- Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości materiałów
- Należy sprawdzić kompletność tablic oraz elementów montażowych

#### 7.5.2. Badania w czasie robót

- Kontrola przygotowania podłoża.
- Kontrola fundamentowania
- Kontrola mocowania mechanicznego
- Kontrola zgodności kształtu, wymiarów, jakości materiałów, atestów.

#### 7.5.3. Badania w czasie odbioru robót

- W czasie wykonywania robót należy sprawdzić:
  - zgodność ustawienia elementów,
  - zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów
  - Wypoziomowanie elementów oraz ich stabilność
  - Uzupełnienie nawierzchni oraz stan elementów kamiennych do których były mocowane obiekty.
  - Jakość zamontowanych elementów, kontrola tafli szklanej pod względem zarysowań, pęknięć, czy uszczerbień.

### 7.6. Odbiór robót

#### 7.6.1. Jednostka obmiarowa

- Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka),  
kpl. (komplet)

#### 7.6.2. Odbiór

- Celem odbioru robót jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru na podstawie jej zgłoszenia zamawiającemu. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z zamówieniem oraz obowiązującymi normami PN, PN-EN.
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Kierownika Robót, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### 7.7. Podstawa płatności

#### 7.7.1. Cena jednostki obmiarowej

- Zapłaty dokonuje się po stwierdzeniu zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót i po ocenie jakości wykonania robót
- Cena ustawienia 1 sztuki / 1 kompletu obejmuje:
  - prace pomiarowe przy lokalizacji elementu,
  - roboty przygotowawcze,
  - wykonanie wykopów,
  - wykonanie fundamentów,
  - dostarczenie elementów na miejsce wykonania,
  - montaż elementów,

- przeprowadzenie pomiarów i badań kontrolnych wymaganych w ST,
- uporządkowanie terenu robót

Opracował:  
Arch. Michał Tempieński  
upr.: MPOIA/71/2014, MP-2109



---

**FAZA:**           **STWiORB**

---

**ELEMENT:**     -

NR. ELEMENTU	IL. TOMÓW W ELEMENCIE / NR TOMU	NR ZESZYTU W TOMIE	NR DZIAŁU W ZESZYCIE
<b>5</b>	<b>1/1</b>	<b>2</b>	-

---

**BRANŻA:**       **INST. SANITARNE – TECHNOLOGIA FONTANNY**

---

**ZESZYT**         -

---

**TYP DOK.**       **OPIS**

---

**NR. DOK.**       -

---

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	str. 3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	
1.4. Warunki organizacyjne wykonywania Robót	
1.5. Zakres robót – kody CPV	
1.6. Określenia podstawowe	
2. MATERIAŁY .....	str. 8
2.1. Ogólne wymagania dotyczące dostarczanych i użytych materiałów	
2.2. Zastosowane materiały	
3. TRANSPORT MATERIAŁÓW .....	str. 7
3.1. Wymagania ogólne	
3.2. Odbiór materiałów na budowie i kontrola jakości	
4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	str. 8
5. SPRZĘT DO WYKONYWANIA ROBÓT .....	str. 8
6. WYKONANIE ROBÓT .....	str. 8
6.1. Ogólne warunki wykonywania robót	
6.2. Wymagania szczegółowe	
6.2.1. Instalacje rurowe	
6.2.2. Zestawy pompowe i rozdzielacze	
6.2.3. Elementy technologii fontanny montowane w niecce	
6.2.4. Elementy stacji uzdatniania wody dla fontanny	
6.2.5. Szafa sterująca elementami technologii fontanny	
6.2.6. Pozostałe elementy fontanny	
7. PRÓBY SZCZELNOŚCI .....	str. 12
8. OZNACZENIE PRZEWODÓW I ELEMENTÓW ARMATURY .....	str. 12
9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	str. 12
10. OBMIAR ROBÓT .....	str. 13
11. ODBIÓR ROBÓT .....	str. 13
11.1. Odbiór Robót	
11.2. Odbiory międzyoperacyjne	
11.3. Odbiór techniczny – częściowy	
11.4. Odbiór techniczny – końcowy	
12. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	str. 14
13. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	str. 15

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w zakresie montażu instalacji technologicznej fontanny w Chrzanowie na Rynku

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Projektowej i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w zakresie instalacji technologicznej w przedmiotowym obiekcie

### 1.2 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu instalacji technologicznej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

#### a) roboty instalacyjne

- podłączenie instalacji wodnej fontanny do głównego przyłącza wodnego
- ułożenie instalacji technologicznej dla obrazów wodnych fontanny w niecce
- montaż elementów technologicznych obrazów wodnych fontanny (elementy dopływowe, dysze tłoczne, elementy ssawne, pompki itp.)
- instalacja urządzeń filtracyjnych z filtrem piaskowym do oczyszczania wody w niecce pod placem fontanny
- instalacja Stacji Obiegu Wody dla fontanny
- montaż pomp zasilających obrazu wodne i reflektorów
- montaż szafy sterującej elementami technologii fontanny
- rozruch i regulacja układu fontanny
- montaż instalacji wentylacji i ogrzewania pomieszczenia maszynowni

### 1.3 Warunki organizacyjne wykonywania Robót

- przed przystąpieniem do robót, Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny winni się dokładnie zaznajomić z całością Dokumentacji Technicznej oraz projektem organizacji robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót
- jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji osób pełniących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie i sprawujące nadzór nad realizacją inwestycji, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na zmianę właściwości funkcjonalnych, założonych parametrów pracy lub trwałość eksploatacyjną przedmiotowego rozwiązania, należy bezwzględnie uzyskać dodatkowo akceptację projektantów i nadzoru autorskiego
- wszelkie prace na terenie budowy należy wykonywać zgodnie z właściwymi Rozporządzeniami dotyczącymi Bezpieczeństwa i Higieny Pracy, Rozporządzeniami dotyczącymi Ochrony Środowiska oraz Rozporządzeniami

dotyczącymi Ochrony Przeciwpożarowej. Wykaz rozporządzeń na końcu niniejszej Specyfikacji

- wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć odpowiednie zaplecze dla potrzeb socjalnych pracowników wykonujących Roboty oraz przygotować miejsce do składowania i magazynowania elementów instalacji w czasie trwania budowy
- sposób wykonywania prac wymagających szczególnej uwagi lub ostrożności należy omówić Kierownikiem Kontraktu i Inspektorem Nadzoru Budowlanego
- miejsce wykonywania prac instalacyjnych powinno być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Pomieszczenia, w których będzie wykonywany montaż instalacji i w których będą magazynowane materiały niezbędne do montażu powinny mieć trwałe zamknięcie
- otoczenie miejsca wykonywania prac instalacyjnych należy zabezpieczyć przed zniszczeniem lub dewastacją spowodowaną pracami montażowymi i instalacyjnymi, bądź transportem i składowaniem materiałów. Dotyczy to szczególnie chodników, placu i niecki fontanny

#### 1.4 Zakres robót – kody CPV

Kod CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

Kod CPV 45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

Kod CPV 50950000-9 Usługi instalowania maszyn ogólnego zastosowania

#### 1.5 Określenia podstawowe

Instalacja technologiczna fontanny (ITF) – w skład ITF wchodzi zespół instalacji rurowych, zespołów pomp zatopialnych, reflektorów, elementów uzbrojenia niecki, elementów uzupełniających instalację rurową oraz zespół sterujący urządzeniami, mający realizować założone funkcje w zakresie charakteru użytkowego i założonych parametrów pracy obrazów wodnych fontann

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące dostarczanych i użytych materiałów

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7” COBRTI INSTAL, Warszawa 2003.

W przypadku niemożności uzyskania zaprojektowanych materiałów i urządzeń dopuszcza się odstępstwa od projektu polegające na ich zastąpieniu innymi materiałami i urządzeniami o zbliżonych lub identycznych charakterystykach pracy i trwałości. Wszelkie zmiany podlegają zatwierdzeniu przez projektanta

W dokumentacji wskazano szereg produktów gotowych, z podaniem nazwy, symbolu i producenta, przeznaczonych do zastosowania w ramach prac wykonawczych. W dokumentacji projektowej zamieszczono dane ww. produktów oraz dane techniczne i opisy technologii. Produkty te stanowią przykłady elementów i urządzeń, jakie mogą być użyte przez wykonawców w ramach robót. Znaki firmowe producentów oraz nazwy i symbole poszczególnych produktów jeśli zostały w dokumentacji podane to jedynie w celu jak najdokładniejszego określenia ich charakterystyki.

Oznacza to, że Wykonawca nie jest zobowiązany do zastosowania tych konkretnych, podanych w dokumentacji projektowo-kosztorysowej produktów i może stosować inne, jednakże wyłącznie pod warunkiem ich całkowitej zgodności z produktami podanymi w dokumentacji pod względem:

- gabarytów i konstrukcji (wielkość, rodzaj oraz liczba elementów składowych),
- charakteru użytkowego (tożsamość funkcji),
- charakterystyki materiałowej (rodzaj i jakość materiału),
- parametrów technicznych (wytrzymałość, trwałość, dane techniczne, dane hydrauliczne, charakterystyki liniowe, konstrukcja),
- wyglądu (struktura, barwa, kształt),
- parametrów bezpieczeństwa użytkowania.

Wszystkie produkty zastosowane przez wykonawcę muszą posiadać niezbędne, wymagane przez prawo deklaracje zgodności i jakości z europejskimi normami dotyczącymi określonej grupy produktów.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia założonych parametrów pracy obrazów wodnych fontanny a w szczególności wielkości i parametrów poszczególnych strumieni wodnych oraz nie mogą powodować obniżenia właściwości funkcjonalnych i użytkowych instalacji. Zamiana materiałów i elementów wymienionych określonych w Dokumentacji Technicznej na inne, nie może powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi Normami

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Polskimi Normami oraz innymi przepisami branżowymi dotyczącymi przedmiotowej instalacji. Wykaz odpowiednich Norm na końcu niniejszej Specyfikacji

## 2.2.Zastosowane materiały

Projektowane instalacje wykonane będą:

- - instalacja ciśnieniowa fontanny zarówno po stronie ssawnej jak i tłocznej wykonana będzie z rur PVC ciśnieniowych (z systemów basenowych) Ciśnienie nominalne systemu (maksymalne ciśnienie robocze) wynosi 1,0 MPa (10 bar) przy temperaturze eksploatacji do 25o C. Wymiary rur zgodnie z PN-EN 1452-2
- 
- - końcowe fragmenty rurociągów instalacji ciśnieniowej po stronie elementów wypływu wody wykonane jako stalowe ze stali kwasoodpornej AISI 316
- - specjalistyczne elementy technologii fontanny wykonywane przez Producenta techniki fontannowej według specyfikacji i założeń z Dokumentacji Technicznej (pompy dysz, reflektory, dysze), wymagania dla zastosowanych materiałów według odpowiednich norm branżowych lub zakładowych, do przedstawienia przez Producenta i Dostawcę techniki fontannowej
- - zasowy i przeguby kulowe wykonane z PVC lub innego równoważnego materiału do regulacji kierunku wypływu poszczególnych dysz, wymagania dla zastosowanych materiałów według PN-M-82054.03
- - systemowe elementy technologii fontann niezbędne do prawidłowego wykonania przejść przez przegrody budowlane (płytę denną, ściany niecki fontanny), wymagania dla zastosowanych materiałów według odpowiednich norm branżowych lub zakładowych, do przedstawienia przez Producenta i Dostawcę techniki fontannowej
- - zestawy pompowe o gabarytach, wydajności, parametrach technicznych, charakterze użytkowym i parametrach bezpieczeństwa podanych w rysunkowej części Dokumentacji Technicznej, wymagania dla zastosowanych pomp według odpowiednich norm branżowych lub zakładowych, do przedstawienia przez Producenta i Dostawcę techniki fontannowej
- - elementy i podzespoły Stacji Obiegu Wody
- - elementy szafy sterującej wszystkimi elementami technologii, szafa wstępnie okablowana z wyposażeniem adekwatnym do sterowania wszystkimi urządzeniami ITS, schemat rozmieszczenia urządzeń podano w rysunkowej części Dokumentacji Technicznej

### 3. TRANSPORT MATERIAŁÓW

#### 3.1. Wymagania ogólne

- Materiały niezbędne do wykonania Robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem że transport materiałów odbywać się będzie w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem.
- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości w pozycji poziomej i w sposób zabezpieczony przed ich przesuwaniem się i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących podczas transportu. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia
- Elementy wyposażenia technologicznego fontanny należy przewozić krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie ich w oryginalnych opakowaniach producenta. W przypadku dużych i ciężkich elementów wyposażenia (pompy) na czas transportu należy zabezpieczyć je odpowiednio przed przesuwaniem się
- Rozładunek dostarczonych na miejsce montażu rur powinien odbywać się za pomocą odpowiedniego sprzętu mechanicznego (dźwig) lub ręcznie. Rozładunek dużych i ciężkich elementów wyposażenia fontanny powinien odbywać się za pomocą dźwigu
- Wszystkie pojazdy używane do transportu materiałów lub pracowników powinny posiadać ważne badania techniczne

#### 3.2. Odbiór materiałów na budowie i kontrola jakości

- Wszystkie dostarczone na miejsce montażu elementy i materiały należy sprawdzić pod względem ilości, zgodności z niniejszą Specyfikacją i z Zamówieniem
- W przypadku dostarczanych na miejsce budowy rur PVC należy żądać od ich Dostawcy świadectwa jakości wyrobu
- Dostarczone na miejsce montażu (plac budowy) rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków
- Dostarczoną na plac budowy armaturę należy sprawdzić pod względem szczelności i ewentualnych uszkodzeń mechanicznych
- W przypadku elementów ITS wykonywanych jednostkowo według Zamówienia (np. rozdzielacze pomp, rozdzielacze dysz, szafa sterująca) należy żądać od ich Producenta i Dostawcy świadectwa jakości, należy sprawdzić czy elementy te nie uległy uszkodzeniu podczas transportu

#### 4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

- 4.1 Miejsce składowania materiałów na placu budowy powinno być odpowiednio oznaczone i zabezpieczone. Przed miejscem składowania należy zabezpieczyć odpowiednio dużo miejsca na prace manewrowe lub związane z transportem materiałów
- 4.2 Materiały do połączeń elementów, armaturę, małogabarytowe elementy wyposażenia technologicznego fontanny, materiały pomocnicze należy przechowywać w zamkniętych kontenerach, pojemnikach lub odpowiednich opakowaniach jednostkowych
- 4.3 Krótkoterminowe składowanie elementów potrzebnych do bieżącego montażu może odbywać się na miejscu montażu, w pomieszczeniach technicznych fontanny
- 4.4 Rury w wiązkach należy składować w pozycji poziomej, na odpowiednich przekładkach, zabezpieczających je przed odkształceniem lub niekontrolowanym przemieszczeniem się.
- 4.5 Składowanie dedykowanych elementów wyposażenia fontanny powinno odbywać się w warunkach zalecanych przez producenta i dostawcę tychże urządzeń. Pomieszczenia składowe powinny być zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. W przypadku drogich i wrażliwych elementów wyposażenia (szafa sterująca, stacja uzdatniania wody) podczas ich przechowywania i transportu na miejsce montażu należy bezwzględnie stosować się do wskazówek producenta i dostawcy urządzeń

#### 5. SPRZĘT DO WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany 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 materiałów.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez osoby pełniące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie i sprawujące nadzór nad realizacją inwestycji.

Do prawidłowego wykonania instalacji Wykonawca powinien posiadać:

- urządzenia pomiarowe niezbędne do prawidłowego wykonania prac przygotowawczych i właściwych robót instalacyjnych
- urządzenia do spawania rur stalowych
- niezbędny zestaw narzędzi pomocniczych do montażu instalacji
- do cięcia rur piły elektryczne i ręczne lub specjalne urządzenia do cięcia i obróbki rur
- wiertarki i młoty pneumatyczne
- gwintownicę do rur
- zestawy do przeprowadzenia prób ciśnieniowych

#### 6. WYKONANIE ROBÓT

##### 6.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Kontraktu do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca przedstawi do akceptacji osobom pełniącym samodzielne funkcje techniczne w budownictwie i sprawującym nadzór nad realizacją inwestycji, harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane



Szczegółowo układ instalacji, trasy i średnice przewodów, miejsca montażu elementów armatury i elementów technologii fontanny przedstawiono w rysunkowej części Dokumentacji Technicznej

## 6.2. Wymagania szczegółowe

### 6.2.1. Instalacje rurowe

- - przed układaniem przewodów należy sprawdzić ich trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenia przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru)
- - przewidziano łączenie rur PVC metodą klejenia. W celu osiągnięcia wysokiej jakości złączy muszą być przestrzegane wszystkie procedury i warunki klejenia – należy się z nimi bezwzględnie zapoznać przed przystąpieniem do procesu klejenia rur
- - proces klejenia powinien odbywać się dokładnie według zaleceń producenta rur, jakość połączenia zależy w znacznym stopniu od staranności wykonania prac przygotowawczych, dlatego należy poświęcić im szczególną uwagę
- - przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur i elementów pękniętych lub uszkodzonych mechanicznie nie wolno używać do wykonywania instalacji
- - przewody poziome (ssawne, tłoczne i kanalizacyjne) należy prowadzić ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach rurociągów zapewnić możliwość odwadniania instalacji na okres zimowy lub podczas wykonywania niezbędnych prac konserwacyjnych
- - przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w ostępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Wymagania dla podpór według BN-69/8864-23 i BN-79/8860-01/01
- - konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji a także zapewnić ograniczenie przenoszenia się drgań i hałasów instalacji do przegród budowlanych
- - rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników, i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym
- - elementy armatury, a w szczególności zawory powinny być dodatkowo podparte a jeżeli jest to niemożliwe należy użyć dodatkowych podpór stałych w miejscach rurociągów bezpośrednio przy elementach armatury
- - przewody prowadzone obok siebie powinny być ułożone równolegle
- - przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający ich zabezpieczenie przed dewastacją i zniszczeniem
- - końcowe fragmenty rurociągów technologicznych fontanny wykonane będą jako stalowe – ze stali kwasoodpornej lub z brązu montowane na specjalnych kształtkach gwintowanych PVC , należy zwrócić szczególną uwagę na montaż ww elementów
- - wszelkie połączenia gwintowe uszczelnione powinny być za pomocą pasty i pakuł lub taśmy teflonowej (w zależności od rodzaju materiału, z którego wykonane są gwinty i zaleceń producenta systemu)

### 6.2.2. Zestawy pompowe

- - przed montażem pomp należy sprawdzić wizualnie ich stan techniczny na wypadek uszkodzeń mechanicznych mogących powstać podczas transportu, oraz sprawdzić kompletność dostawy pompy zgodnie z dostarczoną specyfikacją i listą zamówionych materiałów i urządzeń. Urządzenia uszkodzone nie mogą zostać

użyte do montażu instalacji. W przypadku niekompletności dostawy należy sporządzić pisemny protokół i zawiadomić o tym fakcie Dostawcę urządzeń oraz Kierownika Kontraktu

- - przed montażem pomp należy zapoznać się wcześniej z oryginalną instrukcją montażu i obsługi pompy dostarczoną przez producenta
- - pompy posadowione będą na dnie niecki, wymiary i umiejscowienie podane są w części rysunkowej Dokumentacji Technicznej
- - pompy należy mocować do fundamentów betonowych za pośrednictwem elementów ograniczających przenoszenie drgań
- - podłączenie pomp do rozdzielaczy i rurociągów tłocznych i ssawnych wykonać za pośrednictwem elementów ograniczających przenoszenie się drgań
- - należy zwrócić szczególną uwagę na montaż elementów uszczelniających pompy
- - wszelkie połączenia gwintowe uszczelnione powinny być za pomocą pasty i pakul lub taśmy teflonowej (w zależności od rodzaju materiału, z którego wykonane są gwinty)
- - połączenia kołnierzone uszczelnione powinny być uszczelkami płaskimi lub oringowymi. Miejsca ułożenia uszczelki powinny być czyste, dla ułatwienia montażu można użyć pasty montażowej
- - podłączenie silnika pompy do sieci elektrycznej może być wykonane tylko przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami
- - przed uruchomieniem silników pomp należy bezwzględnie dokonać odpowiednie pomiary elektryczne (pomiar rezystancji izolacji, pomiar rezystancji uzwojeń). Z wykonanych pomiarów należy wykonać pisemny protokół podpisany przez uprawnioną do tego osobę.

#### 6.2.3. Elementy technologii fontanny montowane w niecce

- - przed montażem elementów należy sprawdzić wizualnie ich stan techniczny na wypadek uszkodzeń mechanicznych mogących powstać podczas transportu, oraz sprawdzić kompletność dostawy zgodnie z dostarczoną specyfikacją i listą zamówionych materiałów i urządzeń. Urządzenia uszkodzone nie mogą zostać użyte do montażu instalacji. W przypadku niekompletności dostawy należy sporządzić pisemny protokół i zawiadomić o tym fakcie Dostawcę urządzeń oraz Kierownika Kontraktu
- - przed montażem elementów należy zapoznać się wcześniej z oryginalną instrukcją montażu elementów dostarczoną przez producenta
- - elementy przejść rurociągów technologicznych przez betonową płytę fontanny należy mocować do stalowych fragmentów ze szczególną starannością, wszelkie połączenia gwintowe uszczelnione powinny być za pomocą pasty i pakul lub taśmy teflonowej (w zależności od rodzaju materiału, z którego wykonane są gwinty)
- - do uszczelnienia i mocowania elementów armatury w betonowych częściach fontanny powinno się używać żywic epoksydowych lub innych materiałów uzgodnionych z dostawcą systemu uszczelnienia placu lub zbiornika przelewowego
- - zaleca się stosowanie jako elementów mocujących do płyty dennej dybli z wypełnieniem żywicznym oraz prętów i nakrętek ze stali nierdzewnej
- - wszystkie elementy mocujące użyte w placu fontanny powinny być wykonane jako nierdzewne lub inne odporne na korozję. Nie dopuszcza się stosowania w instalacji fontanny (do stałego lub okresowego kontaktu z wodą) elementów ocynkowanych lub ze stali czarnej

#### 6.2.4. Elementy stacji uzdatniania wody dla fontanny

- - przed montażem elementów należy sprawdzić wizualnie ich stan techniczny na wypadek uszkodzeń mechanicznych mogących powstać podczas transportu, oraz sprawdzić kompletność dostawy zgodnie z dostarczoną specyfikacją i listą zamówionych materiałów i urządzeń. Urządzenia uszkodzone nie mogą zostać użyte do montażu instalacji. W przypadku niekompletności dostawy należy

sporządzić pisemny protokół i zawiadomić o tym fakcie Dostawcę urządzeń oraz Kierownika Kontraktu

- - przed montażem elementów należy zapoznać się wcześniej z oryginalną instrukcją montażu elementów dostarczoną przez producenta oraz załączonym do rysunkowej części Dokumentacji Technicznej schematem instalacji wewnętrznej Stacji Uzdatniania Wody
- - pompa obiegowa posadowiona będzie na fundamencie betonowym, wymiary i umiejscowienie fundamentu podane są w części rysunkowej Dokumentacji Technicznej
- - podczas wykonywania fundamentu należy zwrócić uwagę na rodzaj betonu i jego zgodność z Dokumentacją Techniczną
- - pompę należy mocować do fundamentu betonowego za pośrednictwem elementów ograniczających przenoszenie drgań
- - wszelkie podłączenia elektryczne w obrębie Stacji Uzdatniania Wody mogą być wykonane tylko przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami
- - montażu, regulacji i uruchomienia Stacji Dozującej może dokonać tylko odpowiednio przeszkolona osoba. Ze względu na możliwość kontaktu z niebezpiecznymi środkami chemicznymi, należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i zachować odpowiednie środki ostrożności

#### 6.2.5. Szafa sterująca elementami technologii fontanny

- - przed montażem szafy sterującej należy sprawdzić wizualnie jej stan techniczny na wypadek uszkodzeń mechanicznych mogących powstać podczas transportu, oraz sprawdzić kompletność dostawy zgodnie z dostarczoną specyfikacją i listą zamówionych materiałów i urządzeń. Urządzenie uszkodzone nie może zostać użyte. W przypadku niekompletności dostawy należy sporządzić pisemny protokół i zawiadomić o tym fakcie Dostawcę urządzeń oraz Kierownika Kontraktu
- - przed montażem szafy sterującej należy zapoznać się wcześniej z oryginalną instrukcją montażu dostarczoną przez producenta
- - wszelkie podłączenia elektryczne w obrębie szafy sterującej mogą być wykonane tylko przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami
- - podłączenie szafy sterującej do głównego przyłącza energetycznego oraz do poszczególnych odbiorników elektrycznych może być wykonane tylko przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami
- - montażu, regulacji i uruchomienia szafy sterującej może dokonać tylko odpowiednio przeszkolona osoba

#### 6.2.6. Pozostałe elementy fontanny

- - przed montażem elementów należy sprawdzić wizualnie ich stan techniczny na wypadek uszkodzeń mechanicznych mogących powstać podczas transportu, oraz sprawdzić kompletność dostawy zgodnie z dostarczoną specyfikacją i listą zamówionych materiałów i urządzeń. Urządzenia uszkodzone nie mogą zostać użyte. W przypadku niekompletności dostawy należy sporządzić pisemny protokół i zawiadomić o tym fakcie Dostawcę urządzeń oraz Kierownika Kontraktu
- - przed montażem elementów należy zapoznać się wcześniej z oryginalną instrukcją ich montażu dostarczoną przez producenta
- - montaż anemometru należy wykonać z należytą starannością i dbałością o odpowiednią lokalizację wiatromierza

## 7. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń należy przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po całkowitym ułożeniu przewodów i zamocowaniu ich w uchwytach montażowych, wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Dostarczenia dokładnego opisu przeprowadzenia hydraulicznej próby szczelności należy żądać od Producenta systemu rurowego lub od Dostawcy materiałów.

### 7.1. Uwagi uzupełniające

- na złączach poddanego próbie rurociągu i instalacji nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub wyraźnego rosznienia się
- w razie stwierdzenia nieszczelności na przewodach, złączach lub elementach armatury należy dokonać ich naprawy lub wymiany. I tak w zależności od miejsca nieszczelności należy: wyciąć i wymienić fragment rury, przy złączach kołnierzowych lub gwintowanych należy dokręcić złącza a gdy to nie pomaga wymienić wadliwie wykonany element złącza
- po usunięciu nieszczelności próbę ciśnieniową wykonać ponownie

## 8. OZNACZENIE PRZEWODÓW I ELEMENTÓW ARMATURY

Przewody, armaturę i urządzenia należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych

## 9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

9.1. Kontroli jakości powinny podlegać wszystkie partie materiałów dostarczanych na miejsce montażu instalacji. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości Producenta

9.2. Przed dokonaniem odbioru końcowego lub odbiorów częściowych instalacji należy sprawdzić jej zgodność z Projektem oraz PN

9.3. Kontrola jakości wykonanych Robót powinna obejmować:

1. sprawdzenie szczelności wykonania wszystkich połączeń
2. badanie wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych na elementach wymagających takiego zabezpieczenia
3. sprawdzenie poprawności oznakowania instalacji
4. sprawdzenie poprawności montażu zestawów pompowych, elementów wyposażenia technologicznego fontanny i elementów instalacji wentylacji i osuszania
5. sprawdzenie poprawności montażu Stacji Uzdatniania Wody dla fontanny
6. sprawdzenie poprawności montażu szafy sterującej elementami technologii fontanny oraz schematu jej wewnętrznego okablowania

9.4. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy Robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę Robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie

## 10. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarową dla robót związanych z wykonaniem instalacji technologicznej fontanny jest komplet (kpl).

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze.

Wykonawca jako i osoba pełniąca samodzielne funkcje w budownictwie i sprawująca nadzór nad realizacją Inwestycji, może w razie wątpliwości żądać końcowego sprawdzenia dostarczonych materiałów. Żądanie musi być przedstawione pisemnie

## 11. ODBIÓR ROBÓT

### 11.1. Odbiór Robót

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać odbioru powykonawczego robót instalacyjnych. Sprawdzenie przygotowania do odbioru polega na sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez Wykonawcę zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu prac

### 11.2. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Należy je przeprowadzać w stosunku do następujących robót:

- 3 wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy
- 4 wykonania fundamentów pod silniki pomp
- 5 wykonania ewentualnych bruzd i przekuć w ścianach dla prowadzenia przewodów i instalacji technologicznej fontanny

### 11.3. Odbiór techniczny – częściowy

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót, np. przewodów ułożonych i zaizolowanych w wykopach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, uszczelnień przejść przez przeszkody budowlane, itp.

W ramach obioru częściowego należy sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian w projekcie, zgodność wykonania robót z przepisami, normami i wytycznymi

### 11.4 Odbiór techniczny – końcowy

Instalacja technologiczna fontanny może być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego, gdy zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z posadowieniem pomp, podłączeniem urządzeń do instalacji elektrycznej, połączeniu układów automatyki, całkowitym wykonaniu Stacji Uzdatniania Wody, instalację napełniono wodą i dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru technicznego końcowego, należy sprawdzić:

- 5 czy instalacja wykonana jest zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- 6 zgodność wykonania instalacji z wytycznymi, przepisami i normami
- 7 sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- 8 sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- 9 sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- 10 uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- 1 Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniana w trakcie wykonywania Robót
- 2 Dziennik Budowy

- 3 dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez Dostawców materiałów)
- 4 protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- 5 protokół przeprowadzenia próby szczelności instalacji

Protokół odbioru technicznego końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolem stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po ich usunięciu, należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

W przypadku niezgodności chociaż jednego elementu Robót z wymaganiami, Roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- 3 ustalenia podjęte w trakcie prac komisji
- 4 ocenę wyników badań
- 5 wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia
- 6 stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania Robót z zamówieniem

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

## 12. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za komplet (kpl) wykonanej kompletnej instalacji technologicznej fontanny. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania i obejmuje wykonanie elementów i składowych instalacji technologicznej:

- wykonanie wszystkich czynności objętych niniejszą Specyfikacją
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów
- zastosowanie materiałów pomocniczych i koniecznych do prawidłowego wykonania Robót lub wynikających z przyjętej technologii Robót
- wykonanie wszystkich niezbędnych konstrukcji roboczych i pomostów
- montaż armatury i elementów technologicznych fontanny
- wykonanie wszystkich instalacji według zestawienia załączonego w przedmiarze Robót
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie

Wykonawca celem skalkulowania wartości jednostkowej Robót może się posłużyć własnymi bazami cenowymi, rynkowymi cenami jednostkowymi Robót lub publikowanymi w ogólnie dostępnych wydawnictwach Sekocenbud, Intercenbud, E-bistyp lub dokonać wyceny w oparciu o istniejące bazy normatywne KNR, KNNR, KNRw na bazie własnych lub publikowanych składników cenotwórczych

### 13. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### Rozporządzenia:

1. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (Dz. U. Nr 106100 poz. 1126, Nr 109100 poz. 1157, Nr 120100 poz. 1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz. 1085, Nr 110101 poz. 1190, Nr 115101 poz. 1229, Nr 129101 poz. 1439)
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. Nr 129/97 poz. 844
3. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13172 poz. 93
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401)
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107198 poz. 679, Nr 8102 poz. 71)
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113198 poz. 728)
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 marca 2003 w sprawie zakresu, uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr. 121 poz. 1137)
10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121 poz. 1138)
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121 poz. 1139)

#### Normy:

- 1 PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Pojęcia ogólne i definicje
- 2 PN-EN 752-3:3000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie
- 3 PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- 4 PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) PVC-U do nawadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- 5 PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część I: Wymagania dotyczące rur i systemu
- 6 PN-EN 1519-1:2002U Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polietylen – Część I: Wymagania dotyczące rur i systemu
- 7 PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

- 
- 8 PN-B-0706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu – Zmiana do normy
  - 9 PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
  - 10 PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
  - 11 PN-81/B-10700.02 Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
  - 12 PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
  - 13 PN-M-82054.03 Własności mechaniczne zaworów kulowych
  - 14 BN-69/8864-23 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
  - 15 BN-79/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:

- 1 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9
- 2 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7



FAZA: **STWiORB**

---

ELEMENT: -

NR. ELEMENTU	IL. TOMÓW W ELEMENCIE / NR TOMU	NR ZESZYTU W TOMIE
<b>5</b>	<b>1/1</b>	<b>3</b>

BRANŻA: **INST. SANITARNE – NAWADNIANIE**

---

ZESZYT -

TYP DOK. **OPIS**

---

NR. DOK. -

---

**SPIS TREŚCI**

<b>WEWNĘTRZNA INSTALACJA DRENAŻOWA.....</b>	<b>4</b>
<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>4</b>
1.1 Przedmiot ST.....	4
1.2 Zakres stosowania.....	4
1.3 Określenia i nazewnictwo.....	4
1.4 Zakres robót.....	4
1.5 Określenia podstawowe.....	5
1.6 Ogólne wymagania dotyczące wykonawstwa robót:.....	5
<b>2. TRANSPORT.....</b>	<b>6</b>
<b>3. MATERIAŁ.....</b>	<b>6</b>
3.1 Zestawienie tabelaryczne materiałów.....	7
<b>4. SPRZĘT.....</b>	<b>7</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>8</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI.....</b>	<b>9</b>
<b>7. NADZÓR AUTORSKI.....</b>	<b>10</b>
<b>8. NADZÓR ARCHEOLOGICZNY.....</b>	<b>11</b>
<b>9. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>11</b>
<b>10. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>11</b>
<b>11. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>11</b>
<b>12. OKRES GWARANCYJNY.....</b>	<b>14</b>
<b>WEWNĘTRZNA INSTALACJA NAWADNIAJĄCA.....</b>	<b>15</b>
<b>13. WSTĘP.....</b>	<b>15</b>
13.1 Przedmiot ST.....	15
13.2 Zakres stosowania.....	15
13.3 Określenia i nazewnictwo.....	15

STWIORB / INST. SANITARNE – NAWADNIANIE	
13.4 Zakres robót.....	15
13. 5 Określenia podstawowe.....	16
<b>14. MATERIAŁ.....</b>	<b>17</b>
<b>14.1 Wewnątrz istniejącej maszynowni fontanny.....</b>	<b>17</b>
14.2 Przepusty pod istniejącą nawierzchnią z kostki brukowej.....	18
14.3 Wewnątrz rabat kwiatowych.....	18
14.4 Składowanie materiałów na budowie.....	18
<b>15. SPRZĘT.....</b>	<b>19</b>
<b>16. TRANSPORT.....</b>	<b>19</b>
16.1 Transport i odbiór materiałów.....	19
<b>17. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>19</b>
17.1 Prace wewnątrz istniejącej maszynowni fontanny.....	20
17.2 Wykonanie przepustów pod istniejącą nawierzchnią z kostki brukowej.....	20
<b>18. ZESTAWIENIE TABELARYCZNE MATERIAŁÓW :.....</b>	<b>21</b>
<b>19. KONTROLA JAKOŚCI.....</b>	<b>22</b>
<b>20. NADZÓR AUTORSKI.....</b>	<b>24</b>
<b>21. NADZÓR ARCHEOLOGICZNY.....</b>	<b>24</b>
<b>22. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>24</b>
<b>23. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>24</b>
<b>24. . PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>25</b>
<b>25. OKRES GWARANCYJNY.....</b>	<b>26</b>

## WEWNĘTRZNA INSTALACJA DRENAŻOWA

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem opracowanej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznej instalacji drenażowej w ramach realizacji inwestycji pod nazwą: BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM, ZIELEŃCÓW, FONTANNY ORAZ ROZBIÓRKA STAREJ FONTANNY.

#### 1.2 Zakres stosowania

ST stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dla procesu kontroli i realizacji wykonania robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji nawadniającej. ST jest dokumentem przetargowym oraz dokumentem kontraktowym dla zlecenia robót wymienionych w pkt. 1,1 Przedmiot ST

#### 1.3 Określenia i nazewnictwo

Zastosowane nazewnictwo oraz określenia użyte w ST zgodne są z obowiązującymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

#### 1.4 Zakres robót

Specyfikacja dotyczy robót, które obejmują wszystkie czynności których celem jest realizacja ww robót zgodnie z przedmiarem robót nazwanym dalej Przedmiarem.

Specyfikacja robót zawiera roboty związane **wykonaniem prac wewnątrz projektowanych rabat, wykonanie zasuw oraz przepustów** pod istniejącą nawierzchnią utwardzona z kostki brukowej, **wykonanie rurociągu umożliwiającego odprowadzenie wody deszczowej do istniejącej kanalizacji deszczowej.**

Nadzór nad pracami ziemnymi prowadzonymi w związku z realizacją Projektu oraz same prace ziemne w strefie stanowiska archeologicznego powinny być wykonywane w porozumieniu z Małopolskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

W.w. prace będą polegały na:

Wykonaniu robót wewnątrz nowych, projektowanych rabat. Prace te to:

- Wasypanie dna wykopu TŁUCZNIEM zgodnie z zakresem wykazany na rysunkach przekrojów,
- Ułożenie geowłókniny między tłuczniem a warstwą ziemi
- Wykonanie drenażu z rury elastycznej perforowanej PVC-U o średnicy zewn.100 mm w zwojach z filtrem na podsypce z obsypaniem rury drenażowej perforowanej żwirem płukany frakcji 10-16mm wokół żwiru powinien zostać wykonany 'kokon' z geowłókniny
- Wykonanie 'studzienek obserwacyjnych' do kontroli poziomu wody deszczowej wewnątrz rabat
- Wykonaniu przepustów pod murkami oraz pozostałych elementów instalacji drenażowej poza obszarem rabat:
- Wykonanie robót pomiarowych
- Wykonanie wykopów pod rurociągi kanalizacji zewnętrznej
- Wykonanie przepustów z rur karbowanych
- Montaż zasuw wraz ze studzienką
- Ułożenie rurociągów typu kanalizacji zewnętrznej deszczowej
- Połączenie systemu z istniejącą studzienką Kd
- Wywóz i utylizacja ziemi
- Sprawdzenie szczelności systemu
- Zasypanie wykopów przy zastosowaniu materiałów opisanych w ST i Przedmiarze robót
- Wykonaniu dokumentacji podwykonawczej

### 1.5 Określenia podstawowe

Zastosowane w ST pojęcia:

**Geowłóknina** - igłowana włóknina z polipropylenu, nietkana (nonwoven), posiadająca właściwości dyfuzyjne, umożliwiającą przepływ wody. Włóknina powinna być odporna na procesy gnilne, grzyby, procesy chemiczne zachodzące w otoczeniu. Powinna zachowywać swoje właściwości niezależnie od poziomu wilgoci.

**Zasuwa** – Zasuwa żeliwna kołnierzone DN 100 16 PN, EPDM, miękko uszczelniona do łączenia z rurami PVC przy pomocy łączników rurowo – kołnierzowych, z obudową teleskopową zwieńczoną skrzynką. Element odporny na warunki zewnętrzne, atestowana, zgodne z PN. **Pozostawiona przez Wykonawcę w pozycji otwartej. Ustawienie pozycji zasuwy należy zweryfikować wykonawczo - zależnie od pogody. Długotrwałe susze są wskazaniem do zamknięcia zasuwy. Po zamknięciu/otwarcu zasuwy należy obserwować rośliny na rabatach i wilgotność podłoża. W przypadku przesuszenia należy zamknąć zasuwy, natomiast w przypadku przelania zasuwy powinny zostać otworzone.**

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami i definicjami ujętymi w PN.

### 1.6 Ogólne wymagania dotyczące wykonawstwa robót:

- Odpowiedzialność za prowadzenie robót zgodnie z umową, stosowanie materiałów odpowiedniej jakości i zgodnych z przedmiarem leży po stronie wykonawcy. Stosowane materiały oraz prace powinny być zgodne z dokumentacją przetargową, ST i poleceniami Zamawiającego.
- Przy wykryciu nieścisłości, błędów lub braków w dokumentacji Wykonawca powinien niezwłocznie zawiadomić Zamawiającego, który uzupełni i poprawi nieścisłości.
- Po stronie Wykonawcy leży zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac do czasu ich ostatecznego odbioru
- Po stronie Wykonawcy leży uporządkowanie i oczyszczenie terenu przylegającego do miejsca prowadzenia prac.
- W trakcie prowadzenia prac Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed zniszczeniem własności. W sytuacji uszkodzenia własności prywatnej lub publicznej wykonawca ją naprawi lub odtworzy.
- Materiały budowlane stosowane w realizacji powinny być atestowane pod kątem dopuszczenia do obrotu oraz zastosowania w budownictwie Wszystkie materiały zastosowane do realizacji zamówienia winny posiadać odpowiednie atesty dopuszczające do obrotu zgodnie z zapisem art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych.
- Po stronie Wykonawcy leży obowiązek przestrzegania przepisów BHP i p.poż. Wykonawca ma szczególny obowiązek, by pracownicy wykonywali pracę w warunkach bezpiecznych, zgodnych z wymaganiami sanitarnymi i by posiadali odzież ochronną. Wymogiem ze strony Zamawiającego jest realizacja umowy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Podczas realizacji umowy Wykonawca winien stosować się do przepisów zawartych w ustawie z dnia 27 kwiecień 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
- Nadzór nad pracami ziemnymi prowadzonymi w związku z realizacją Projektu oraz same prace ziemne w strefie stanowiska archeologicznego powinny być wykonywane w porozumieniu z Małopolskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

## 2. TRANSPORT

- Transport materiałów niezbędnych do realizacji umowy powinien zawierać wszystko co niezbędne i zapisane w powiązanych normach dot.tych materiałów. Materiały należy odpowiednio zabezpieczyć, zgodnie ze wskazówkami producenta, by nie uległy zniszczeniu podczas transportu odpowiednim opakowaniem.
- Rury powinny być transportowane (i przechowywane) w warunkach umożliwiających zachowanie ich walorów i właściwości
- Sposób i środki transportu materiałów muszą zapewnić zachowanie właściwości użytkowych materiałów, musi również zapewnić płynność prac na miejscu prowadzenia robót.
- Materiały powinny posiadać karty gwarancyjne, odpowiednie świadectwa jakości, protokoły odbioru techn. Należy sprawdzić kompletność i zgodność przywiezionych materiałów. W przypadku wystąpienia zastrzeżeń co do właściwości i prawidłowości materiałów należy niezwłocznie poinformować Zamawiającego, by podjąć decyzję o ich użyciu.
- Zlecający nie ogranicza sposobu transportu materiałów o ile będzie on zgodny z przepisami odrębnymi prawa, przepisami BHP i nie wpłynie na walory użytkowe i stan transportowanych materiałów. Przy dostarczeniu niezbędnych materiałów mogą być potrzebne takie środki transportu jak: Samochód dostawczy 0,9t i samochód skrzyniowy do 5t.

## 3. MATERIAŁ

Materiały budowlane stosowane w realizacji powinny być atestowane pod kątem dopuszczenia do obrotu oraz zastosowania w budownictwie Wszystkie materiały zastosowane do realizacji zamówienia winny posiadać odpowiednie atesty dopuszczające do obrotu zgodnie z zapisem art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych. Materiały nie ujęte w przepisach takie jak Polskie Normy lub w.w.ustawą powinny posiadać najmniej jeden z wymienionych dokumentów: Aprobata techniczna, Deklaracja zgodności, Atest higieniczny, Certyfikat.

Materiały stosowane w realizacji powinny być zgodne z dokumentacją przetargową, opisami ujętymi w niniejszej ST, dokumentacją projektową oraz odpowiadać oznaczeniom na rysunkach należących do dokumentacji projektowej.

## 3.1 Zestawienie tabelaryczne materiałów

LP	NAZWA	JEDNOSTKA	ILOŚĆ
<b>WYKONANIE DRENAŻU</b>			
<b>PRACE WEWNĄTRZ RABAT</b>			
1	RURA ELASTYCZNA PERFOROWANA PVC-U o średnicy zewn. 100 mm w zwojach z filtrem	m	10,0
2	KSZTAŁTKI do rur drenarskich elastycznych o średnicy zewn. 100 mm - Zaślepka fi 100 mm	szt.	3,0
3	KSZTAŁTKI do rur drenarskich elastycznych o średnicy zewn. 100 mm - Złączka fi 100/110 mm	szt.	3,0
4	ŻWIR płukany frakcji 10-16mm	m3	5,7
5	GEOWŁÓKNINA - igłowana włókna z polipropylenu, nietkana	m2	11,0
6	TŁUCZNIENIE frakcji 31,5-63 mm,	m3	13,4
7	GEOWŁÓKNINA - igłowana włókna z polipropylenu, nietkana DO SEPARACJI TŁUCZNI I ZIEMI	m2	82,4
8	PIONOWO USTAWIONE RURY DRENARSKIE fi.100 z zaślepkami	kpl.	2,0
<b>POZOSTAŁE ELEMENTY INSTALACJI DRENAŻOWEJ POZA OBSZAREM RABAT I UŁOŻENIE RUR POD FUNDAMENTAMI MURKÓW</b>			
9	PODSYPKA grubości 10 cm	m2	11,0
10	RURY OCHRONNE (osłonowe) z PE, PCW, PP o śr. nominalnej 160 mm - Przepusty dla rur PVC RURA KARBOWANA dwuścienna 160	m	3,0
11	Manszety uszczelniające	szt.	6,0
12	RURY PVC-U 110x3,2 mm SDR34 SN8	m	9,0
13	KSZTAŁTKI PVC kanalizacji zewnętrznej: kolano PVC-U fi 110/90st.	szt.	1,0
14	KSZTAŁTKI PVC kanalizacji zewnętrznej jednokielichowe łączone na wcisk o śr. zewn. 110 mm - trójnik PVC-U fi 110/110/87st.	szt.	1,0
15	ZASUWY ŻELIWNE klinowe owalne kołnierze z obudową o śr. 100 mm + 2 łączniki rurowo-kołnierze do rur PVC + obudowy teleskopowe + skrzynki uliczne	kpl.	1,0
16	Obsypka rurociągu	m3	4,2

## 4. SPRZĘT

Wykonawca wykonując zieleń musi wykazać się posiadaniem lub możliwością użyczenia takich sprzętów niezbędnych do wykonania zadania jak:

- sprzęt do wykonania wykopów łopaty, szpadle, koparka o małej pojemności łyżki (w przypadku wyrażenia zgody przez Małopolski WKZ)
- sprzęt do zasypiania wykopów koparka o małej pojemności łyżki, łopaty, szpadle,
- narzędzia służące do montażu rur
- narzędzia do montażu kształtek hydraulicznych oraz zasuw

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Prace przy realizacji Wewnętrznej Instalacji Drenażowej powinny być podzielone na etapy i realizowane jednocześnie z innymi pracami budowlanymi prowadzonymi w czasie realizacji Inwestycji. Przepusty powinny przechodzić przez fundamenty/podbudowę murków na wysokościach oznaczonych na rysunkach przekrojów. Wykonanie przepustów powinno odbywać się w czasie wykonywania prac przy podbudowie/fundamentach murków.

Łączenie rur powinno odbywać się przy pomocy kształtek wymienionych w przedmiarze oraz w sposób dopuszczany przez ich producenta. Rury PVC-U powinny być układane na podsypce, z zachowaniem spadku, oznaczonym na rysunkach Projektu.

Przed uzupełnieniem do końca tłuczniem/ i żwirem/ warstwy drenującej Wykonawca powinien upewnić się, że zostały prawidłowo poprowadzone, połączone wszystkie elementy liniowe Wewnętrznej Instalacji Drenażowej oraz elementy odpowiadające z ich właściwe funkcjonowanie - takie jak : rura drenarska perforowana, kształtki PVC, zasuwki wraz z elementami łączącymi i umożliwiającymi ich otwieranie, rury PVC-U opisane w Przedmiarze. Po ich wykonaniu należy sprawdzić szczelność instalacji.

Zасыpywanie wykopów powinno nastąpić przy pomocy materiałów oznaczonych w Przedmiarze, rury kanalizacji zewnętrznej prowadzone pod nawierzchnią utwardzoną powinny zostać na etapie zasypania instalacji - obsypane kruszywem dowiezionym zgodnie ze sztuką.

Należy unikać mechanicznego zagęszczania materiałów, które mogłyby skutkować uszkodzeniem i nieuszczelnianiem rurociągów.

Wykonanie drenażu powinno być pierwszą robotą związaną z zasypaniem dołów nowo powstałych rabat.

Nadzór nad pracami ziemnymi prowadzonymi w związku z realizacją Projektu oraz same prace ziemne w strefie stanowiska archeologicznego powinny być wykonywane w porozumieniu z Małopolskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

**Wykonawca po konsultacji z Zamawiającym/Inwestorem może odstąpić od wykonania elementów Wewnętrznej Instalacji Drenażowej znajdujących się pomiędzy rabatami**, zapewniającymi odprowadzenie wody deszczowej z rabat do kanalizacji deszczowej. **Może to nastąpić jedynie po uprzednim wykonaniu wszystkich wykopów w miejscach projektowanych rabat.** W przypadku, gdy po wykonaniu wszystkich wykopów pod rabaty, na docelową głębokość Wykonawca uzyska **pisemną opinię osoby posiadającej kwalifikacje geologa, w której stwierdzi się występowanie utworów umożliwiających migrację nadmiaru wody deszczowej z rabat.** Ostatecznym warunkiem odstąpienia od prac poza rabatami jest pisemna zgoda Inwestora/ Zamawiającego.

Niezależnie od opinii geologa opisane w przedmiarze prace wewnątrz rabat powinny zostać wykonane zgodnie z rysunkami przekrojów.

Na prace przy wykonaniu Wewnętrznej Instalacji Drenażowej powinny się składać:

- Wykonanie przepustów z rur karbowanych pod murkami, w miejscach oznaczonych na rysunkach rzutu i przekrojów
- Wasypanie wykopu tłuczniem o frakcji opisanej w przedmiarze, zgodnie z zakresem widocznym na rysunkach przekrojowych
- Ułożenie geowłókniny w sposób umożliwiający później wykonanie z niej 'kokonu' wokół żwiru płukanego wokół rury drenarskiej perforowanej
- Wasypanie podsypki ze żwiru płukanego, ułożenie rur drenarskich perforowanych, połączenie ich łączkami redukcyjnymi z rurami PVC-U oraz kształtkami PVC (zgodnie z rysunkiem rzutu),
- Zasypanie rur drenarskich żwirem płukanym i wykonanie 'kokonów' z geowłókniny
- Wasypanie dna wykopów tłuczniem, zgodnie z rysunkami przekrojów



- Poprowadzenie rur kanalizacji zewnętrznej, PVC-U poprzez przepusty, zabezpieczenie ich manszetami.
- Wykonanie wykopów liniowych zgodnie z porządkiem i materiałami wymienionymi w Przedmiarze robót.
- Podbudowa z tłucznia może zostać rozebrana mechanicznie, przy pomocy np. mini-koparki.
- Wykopy powinny być -ze względu na możliwe znaleziska archeologiczne – prowadzone ręcznie, a w przypadku wyrażenia zgody przez Nadzór Archeologiczny może być zastosowana do ich wykonania koparka o małej pojemności łyżki.
- Nadzór nad pracami ziemnymi prowadzonymi w związku z realizacją Projektu oraz same prace ziemne w strefie stanowiska archeologicznego powinny być wykonywane w porozumieniu z Małopolskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.
- Rury w wykopach powinny zostać ułożone na podsypce grubości warstwy 10 cm, z projektowanym spadkiem (zgodnie z rysunkiem rzutu Wewnętrznej Instalacji Drenażowej)
- Na rurze oznaczonej na rysunku rzutu powinna, w bezpośrednim sąsiedztwie rabaty, zostać zamontowana zasuwa, uniemożliwiająca szybki odpływ wody deszczowej z rabaty. Zasuwa powinna zostać zaopatrzona w obudowę i skrzynkę uliczną.
- **Zasuwy, po sprawdzeniu szczelności systemu, powinny zostać pozostawione w pozycji otwartej.** Otwieranie zasuw powinno następować po długotrwałych, intensywnych opadach deszczu, po uprzednim upewnieniu się o wysokim stanie wody deszczowej w rabatach. Zasuwa powinna być zamykana w przypadku długotrwałych suszy.
- Do kontroli poziomu wody deszczowej w rabatach mają służyć **studzienki obserwacyjne** – wykonane z zaślepionych od góry, pionowo ustawionych odcinków rur drenarskich, sięgających powierzchni ziemi.
- Rura kanalizacyjna powinna łączyć wewnętrzną instalację drenażową istniejącą ze studzienką kanalizacji deszczowej, wykonanie otworu i przejścia szczelnego (lub inne rozwiązanie zgodne ze sztuką adekwatne do stanu studzienki)
- Przed zasypaniem systemu – rurociągi powinny zostać sprawdzone pod kątem szczelności
- Rury kanalizacji zewnętrznej PVC-U powinny zostać zasypane kruszywem dowiezionym
- Zasypywanie powinno zostać przeprowadzone w sposób pozwalający zachować szczelność instalacji drenażowej.
- W przypadku konieczności rozebrania fragmentu istniejącego odwodnienia liniowego Wykonawca zobowiązany jest do uzupełnienia tego elementu przy zakończeniu prac.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### **Przy kontroli jakości należy zwrócić uwagę na:**

1. zastosowanie właściwych materiałów i urządzeń,
2. prawidłowe wykonanie łączów, prowadzenie rur należących do instalacji,
3. jakość stosowanych materiałów uszczelniających,
4. zgodność spadków przewodów z rysunkami Projektu,
5. spójność materiałów i robót z dokumentacją techniczną,
6. badanie szczelności przewodów.

### **Badania przed przystąpieniem do robót:**

Wszystkie materiały zastosowane w czasie wykonywania robót powinny świadectwa jakości i atesty. Wymienione świadectwa i atesty powinny zostać przekazane Zamawiającemu lub osobie wyznaczonej przez Zamawiającego przed rozpoczęciem robót.

**Badania w czasie robót**

**Częstotliwość oraz zakres kontroli i badań geometrycznych wykopu**

**Wyszczególnienie badań i pomiarów**

**Minimalna częstotliwość badań i pomiarów**

- Szerokość wykopu 1 raz na 3 m
- Głębokość wykopu 2 Co 3 m
- Wyrównanie dna wykopu 1 raz na 3 m
- Ukształtowanie osi w planie Co 3 m

**Szerokość wykopu**

- Szerokość wykopu celem ułożenia rur kanalizacji zewnętrznej między rabatami powinna wynosić 80 do 120 cm, optymalnie 90 cm.

**Głębokość wykopu**

- Głębokość wykopu powinna być adekwatna do głębokości poprowadzenia rur z uwzględnieniem planowanej podsypki z kruszywa – zależnie od głębokości poprowadzenia rury przepustowej. Rura przepustowa powinna być poprowadzona na głębokościach wynikających z rysunków przekrojów należących do Projektu. Dopuszcza się zmianę głębokości poprowadzenia rury przepustowej od zaprojektowanej i przedstawionej w projekcie wykonawczym pod warunkiem zachowania funkcjonalności instalacji drenażowej oraz zachowania właściwych spadków.

**Ukształtowanie osi w planie**

- Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 40$  cm. Większe przesunięcie osi dopuszczalne jest tylko w uzasadnionych przypadkach, po konsultacji z projektantem, celem zachowania funkcji instalacji drenażowej.

**Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów prac montażowych**

**Minimalna częstotliwość badań i pomiarów:**

- Poprawność rozłożenia rur - 1 raz w każdej z rabat, w przypadku rur kanalizacji zewn.PVC-U należy sprawdzić 1 raz na każdym odcinku pomiędzy przepustami - łączącym rabaty
- Wykonanie przepustów – należy sprawdzić właściwe wykonanie i położenie przepustów z rur karbowanych
- Montaż kształtek hydraulicznych - należy sprawdzić każdy element
- Montaż zasuw - należy sprawdzić właściwy montaż zasuw, każdego łączenia z łącznikiem rurowo-kołnierзовym, funkcjonowanie połączenia zasuw z obudową i skrzynką.
- Montaż studzienek obserwacyjnych – należy sprawdzić kompletność, głębokość i położenie w planie każdej ze studzienek
- Połączenie instalacji z istniejącą studzienką kanalizacji deszczowej– należy sprawdzić szczelność i położenie

**Badania po wykonaniu robót instalacyjnych**

- Po ułożeniu, a przed zakryciem elementów instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji . W przypadku wystąpienia nieszczelności – należy usunąć ich przyczynę. Po usunięciu usterek należy ponowić próbę.

**7. NADZÓR AUTORSKI**

Dla odpowiedniego wykonania prac zawartych w przedmiarach oraz w celu rozwiązywania kwestii pojawiających się w trakcie realizacji projektu wskazany jest nadzór autorski przez czas realizacji projektu a także w okresie gwarancyjnym.

Konsultacja z autorami projektu powinna odbyć się przy każdorazowych zmianach względem ustaleń projektu wynikłych w trakcie prac niezależnych od projektantów oraz przy odbiorze robót także przy odbiorze robót zakrytych.

Ze względu na brak ustaleń w umowie dotyczących wysokości płatności za pełnienie nadzoru w wyżej opisanej formie, płatności za nadzór powinny zostać objęte odrębną umową.

## 8. NADZÓR ARCHEOLOGICZNY

Nadzór nad pracami ziemnymi prowadzonymi w związku z realizacją Projektu oraz same prace ziemne w strefie stanowiska archeologicznego powinny być wykonywane w porozumieniu z Małopolskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

## 9. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiarowe

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) w przypadku rozbierania i układania nawierzchni, w przypadku materiałów sypkich typu piasek
- m i mb w przypadku wykonywania elementów liniowych takich jak rurociągi i przepusty
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) dla zasypywania wykopów
- szt. (sztuka) w przypadku kształtek, trójników etc.-
- t (tona) – w przypadku utylizacji gruntu
- kpl. (komplet) w przypadku prac nie mierzalnych w inny sposób, w przypadku zasuw wraz z obudowami i skrzynkami, w przypadku wykonania dokumentacji powykonawczej

## 10. ODBIÓR ROBÓT

Roboty zostaną uznane za wykonane w sposób właściwy dla przedstawionej Specyfikacji Technicznej i zgodnie z pozostałą dokumentacją projektową przy pozytywnym zatwierdzeniu zgodności wykonania prac z warunkami opisanymi w punktach poprzednich.

## 11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### Ceny za prace wewnątrz rabat.

Cena za wykonanie ułożenie rurociągu drenarskiego obejmuje:

- Drenaż z rury elastycznej perforowanej PVC-U o średnicy zewn. 100 mm w zwojach z filtrem na wykonanej podsypce
- Montaż kształtek do rur drenarskich elastycznych o średnicy zewn. 100 mm - Zaślepka fi100 mm
- Montaż kształtek do rur drenarskich elastycznych o średnicy zewn. 100 mm - Złączka fi.100/110 mm
- Obsypanie rury drenażowej perforowanej żwirem płukanym frakcji 10-16mm
- Ułożenie geowłókniny na dnie i ścianach wykopu - włókninę należy ułożyć jako "kokon" wokół żwiru płukanego

Pozostałe prace wewnątrz rabat:

## STWIORB / INST. SANITARNE – NAWADNIANIE

- Wysypanie dna wykopu TŁUCZNIEM frakcji 31,5-63 mm,
- Ułożenie włókniny między tłuczniem a warstwą ziemi
- Wykonanie obiektów o funkcji studzienek kontrolnych pomiaru wody deszczowej z PIONOWO USTAWIONYCH RUR DRENARSKICH fi.100 z zaślepkami
- Zakup i transport wszystkich wymienionych materiałów wraz z materiałami pomocniczymi, niezbędnymi do wykonania robót

**Cena za pozostałe elementy instalacji drenażowej poza obszarem rabat i ułożenie rur pod fundamentami murków obejmuje:**

Cena za Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych obejmuje:

- prace pomiarowe
- zakup i transport palików z drewn. iglastego celem oznaczenia miejsca prowadzenia prac

Cena za wykopy liniowe o ścianach pionowych pod rurociągi :

- wykonanie wykopów i wydobywanie urobku łopatą lub wyciągiem ręcznym

Cena za podłoża pod rurociągi z kruszyw naturalnych grubości 10 cm obejmuje:

- zakup i transport piasku podsypkowego oraz materiałów pomocniczych
- wykonanie podłoży pod rury przepustowe

Cena za ażurowe umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych o głębok.do 3.0 m wypraskami w grunt suchych kat.I-IV wraz z rozbiórką obejmuje:

- pale szalunkowe stalowe gięte na zimno
- bale igl.obrz. nasyczone,gr.50-100mm,kl.III
- drewno igl. okr. korow. nasyc. na stemple
- klamry ciesielskie z pr.stal. 14-16x250-30
- gwoździe budowlane okr. gołe - różne rozm.

Cena za podłoża z kruszyw naturalnych grubości 10 cm obejmuje:

- zakup i transport piasku podsypkowego oraz materiałów pomocniczych
- wykonanie podłoży pod rury

Cena za ułożenie rur przepustowych obejmuje:

- zakup materiału i transport - RURY KARBOWANE dwuścienne 160
- zakup materiału i transport – manszety gumowe
- materiały pomocnicze
- ułożenie rur przepustowych

Cena za kanały z rur PVC-U 110x3,2 mm SDR34 SN8 obejmuje:

- zakup materiału i transport - RURY PVC-U 110x3,2 mm SDR34 SN8
- materiały pomocnicze

Cena za kształtki PVC obejmuje:

- zakup materiału i transport
- materiały pomocnicze

Cena za zasuwy żeliwne obejmuje:

#### STWIORB / INST. SANITARNE – NAWADNIANIE

- zakup materiału i transport : zasuw żeliwna, kołnierзова zgodne z ST i Przedmiarem,
- zakup materiału i transport : łączniki rurowo-kołnierzowe do rur PVC
- zakup materiału i transport : uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierzowych
- o śr. 100 mm
- zakup materiału i transport : śruby stalowe z nakrętkami i
- podkładkami M-14
- zakup materiału i transport : obudowy teleskopowe do zasuw o śr. 100 mm
- zakup materiału i transport : skrzynki żeliwne do zasuw
- materiały pomocnicze

#### Cena za wykonanie otworu w istniejącej studni betonowej i zabetonowanie przejścia szczelnego o śr. 160 mm:

- przejście szczelne o śr. 160 mm
- zaprawa cementowa
- materiały pomocnicze

#### Cena za próba szczelności kanałów rurowych obejmuje:

- deski iglaste obrzyn
- drewno igl. okr. korow. nasyc. na stemple
- uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierzowych
- woda z rurociągów
- materiały pomocnicze
- montaż, zakup i transport wszystkich w.w. materiałów

#### Cena za obsypkę rurociągu kruszywem dowiezionym obejmuje:

- zakup i transport piasku podsypkowego oraz materiałów pomocniczych
- wykonanie obsypki
- profilowanie ręczne

#### Cena za wykonanie DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ dla zadanego obszaru opracowania obejmuje:

Wykonanie części z kompletu dokumentacji powykonawczej w w dwóch kopiach opracowanej przez osobę odpowiedzialną za przeprowadzenie robót zgodnie z przepisami prawo budowlane. Dokumentacja ma umożliwić lokalizację przeprowadzonych prac – PRZEBIEG RUR POD KOSTKĄ.

#### Cena za wywóz i utylizacja ziemi obejmuje:

- roboty ziemne koparkami 0,4 m<sup>3</sup>
- transport urobku samochodami samowyładowczymi na odl.do 1 km
- nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowyładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV Krotność = 18
- opłata za utylizację i składowanie gruntu

**12. OKRES GWARANCYJNY**

Wymiana oraz naprawa wadliwych elementów.

Czas - zgodnie z ustaleniami z Inwestorem.

## **WEWNĘTRZNA INSTALACJA NAWADNIAJĄCA**

### **13. WSTĘP**

#### **13.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem opracowanej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznej instalacji nawadniającej w ramach realizacji inwestycji pod nazwą:  
**BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM, ZIELEŃCÓW, FONTANNY ORAZ ROZBIÓRKA STAREJ FONTANNY.**

#### **13.2 Zakres stosowania**

ST stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dla procesu kontroli i realizacji wykonania robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji nawadniającej. ST jest dokumentem przetargowym oraz dokumentem kontraktowym dla zlecenia robót wymienionych w pkt. 1.1

#### **13.3 Określenia i nazewnictwo**

Zastosowane nazewnictwo oraz określenia użyte w ST zgodne są z obowiązującymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

#### **13.4 Zakres robót**

Specyfikacja dotyczy robót, które obejmują wszystkie czynności których celem jest realizacja ww robót zgodnie z przedmiarem robót nazwanym dalej Przedmiarem.

Specyfikacja robót zawiera roboty związane z **realizacją i wykonaniem prac wewnątrz maszynowni**, w celu udostępnienia źródła wody, **wykonanie przepustów** pod istniejącą nawierzchnią utwardzona z kostki brukowej, **wykonanie systemu nawadniania**. Nadzór nad pracami ziemnymi prowadzonymi w związku z realizacją Projektu oraz same prace ziemne w strefie stanowiska archeologicznego powinny być wykonywane w porozumieniu z Małopolskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

W.w.pace będą polegały na:

Wykonaniu prac wewnątrz istniejącej maszynowni fontanny, polegających na:

- montażu nowego odcinka rury PE 32,
- montażu zaworów kulowych,
- montażu licznika wody na rurze PE 32
- połączenia rury PE z rurą nawadniającą LDPE
- wykonaniu przewiertu przez ścianę istniejącej maszynowni fontanny, w celu poprowadzenia rury Dn32

Wykonaniu **przepustów** pod istniejącą nawierzchnią utwardzona z kostki brukowej, w tym: rozbiórce kostki brukowej,

- wykonania wykopów liniowych z zachowaniem materiału,
- ułożenia i montażu rur osłonowych oraz rurociągów,

Wykonaniu elementów systemu nawadniania wewnątrz rabat, takich jak:

- pomiar ciśnienia dynamicznego źródła wody po doprowadzeniu wody do rabaty ze skrzynką
- weryfikacja liczby elektrozaworów i po uzyskanych wynikach pomiaru

- przygotowanie tras wykopów pod rurociągi ,
- osadzenie skrzynki z elektrozaworami,
- montaż sterownika bateryjnego oraz filtru z reduktorem ciśnienia,
- ułożenie rur nawadniających LDPE 25 mm
- montaż przewodowego czujnika deszczu
- montaż dysz nawadniających system korzeniowy
- ułożenie, podłączanie i przytwierdzenie linii kroplującej z kompensacją
- próba wykonanego systemu nawadniania
- oznakowanie trasy i zasypanie rur nawadniających 25 mm.

### Nazwa i kody robót budowlanych CPV

Roboty nawadniające 45232120-9

### 13. 5 Określenia podstawowe

Zastosowane w ST pojęcia:

**Podpięcie do kompresora** – urządzenie umożliwiające podpięcie kompresora, który usuwa pozostałości wody z instalacji przed sezonem zimowym

**Linia kroplująca z kompensacją** - przewód PE średnicy 16 mm rozprowadzający wodę pod rośliny. Dzięki kompensacji ciśnienia ,linia kroplująca lepiej równoważy dawki wody na całej swojej długości.

**Rura nawadniająca LDPE fi.25 mm** - rura z wysokiej jakości PE odporna na UV,o średnicy 25 mm.

**Rura nawadniająca LDPE fi.32 mm** - rura z wysokiej jakości PE odporna na UV,o średnicy 32 mm.

**Rura osłonowa HDPE 90** – rura przepustowa z polietylenu o dużej gęstości, o dużej odporności mechanicznej, odporna na niskie i wysokie temperatury (od -25 do +90 C), chroni pojedyncze LDPE 25 mm

**Rura osłonowa HDPE 125**– rura przepustowa z polietylenu o dużej gęstości, o dużej odporności mechanicznej, odporna na niskie i wysokie temperatury (od -25 do +90 C), chroni podwójne LDPE 25 mm

**Rura osłonowa HDPE 110** – rura przepustowa z polietylenu o dużej gęstości, o dużej odporności mechanicznej, odporna na niskie i wysokie temperatury (od -25 do +90 C), chroni pojedyncze LDPE 32 mm

**Skrzynka na zawory** - skrzynka z polipropylenu, w której zlokalizowane są elektrozawory oraz inne kluczowe elementy systemu nawadniania: sterownik bateryjny, filtr siatkowy z reduktorem ciśnienia. Skrzynka posiada wieko z zabezpieczeniem przed niepożądanym otwarciem w postaci śruby z łbem pięciokątnym.

**Elektrozawór** - zawór sterowany elektrycznie,

**Sterownik bateryjny** - urządzenie elektroniczne umożliwiające programowanie pór włączania oraz czas nawadniania poszczególnych sekcji systemu, sterownik działa na baterię i jest niezależny od zewnętrznych źródeł prądu. Sterownik jest przystosowany do montażu na zewnątrz budynków, wewnątrz skrzynki na zawory.

**Czujnik deszczu** – przewodowe urządzenie kompatybilne z bateryjnym sterownikiem. Umożliwia zatrzymanie pracy systemu nawadniania w przypadku naturalnych opadów deszczu. Wykonany z materiału odpornego na promieniowanie UV.

**Dysze nawadniające z koszem** – urządzenie służące do podlewania drzew, wyposażone w siatkową tubę z wysokiej jakości polimeru z dyszą nawadniającą, umożliwiające doprowadzenie wody bezpośrednio w okolice korzeni.

**Projekt** – dokumentacja projektowa inwestycji pod nazwą BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM, ZIELEŃCÓW, FONTANNY ORAZ ROZBIÓRKA STAREJ FONTANNY.

**Instalacja Nawadniająca** – Wewnętrzna Instalacja Nawadniająca, której dotyczy niniejsza ST

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



### **13. 6 Ogólne wymagania dotyczące wykonawstwa robót**

- Odpowiedzialność za prowadzenie robót zgodnie z umową, stosowanie materiałów odpowiedniej jakości i zgodnych z przedmiarem leży po stronie Wykonawcy. Stosowane materiały oraz prace powinny być zgodne z dokumentacją przetargową, ST i poleceniami Zamawiającego.
- Przy wykryciu nieściśności, błędów lub braków w dokumentacji Wykonawca powinien niezwłocznie zawiadomić Zamawiającego, który uzupełni i poprawi nieściśności.
- Po stronie Wykonawcy leży zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac do czasu ich ostatecznego odbioru
- Po stronie Wykonawcy leży uporządkowanie i oczyszczenie terenu przylegającego do miejsca prowadzenia prac.
- W trakcie prowadzenia prac Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed zniszczeniem własności. W sytuacji uszkodzenia własności prywatnej lub publicznej wykonawca ją naprawi lub odtworzy.
- Materiały budowlane stosowane w realizacji powinny być atestowane pod kątem dopuszczenia do obrotu oraz zastosowania w budownictwie Wszystkie materiały zastosowane do realizacji zamówienia winny posiadać odpowiednie atesty dopuszczające do obrotu zgodnie z zapisem art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych. Materiały nie ujęte w przepisach takie jak Polskie Normy lub w.w.ustawą powinny posiadać najmniej jeden z wymienionych dokumentów: Aprobata techniczna, Deklaracja zgodności, Atest higieniczny, Certyfikat.
- Po stronie Wykonawcy leży obowiązek przestrzegania przepisów BHP i p.poż. Wykonawca ma szczególny obowiązek , by pracownicy wykonywali pracę w warunkach bezpiecznych, zgodnych z wymaganiami sanitarnymi i by posiadali odzież ochronną. Wymogiem ze strony Zamawiającego jest realizacja umowy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Podczas realizacji umowy Wykonawca winien stosować się do przepisów zawartych w ustawie z dnia 27 kwiecień 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
- Nadzór nad pracami ziemnymi prowadzonymi w związku z realizacją Projektu oraz same prace ziemne w strefie stanowiska archeologicznego powinny być wykonywane w porozumieniu z Małopolskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

### **14. MATERIAŁ**

- Materiały budowlane stosowane w realizacji powinny być atestowane pod kątem dopuszczenia do obrotu oraz zastosowania w budownictwie Wszystkie materiały zastosowane do realizacji zamówienia winny posiadać odpowiednie atesty dopuszczające do obrotu zgodnie z zapisem art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych. Materiały nie ujęte w przepisach takie jak Polskie Normy lub w.w.ustawą powinny posiadać najmniej jeden z wymienionych dokumentów: Aprobata techniczna, Deklaracja zgodności, Atest higieniczny, Certyfikat.
- Materiały stosowane w realizacji powinny być zgodne z dokumentacją przetargową, opisami ujętymi w niniejszej ST, dokumentacją projektową oraz odpowiadać oznaczeniom na rysunkach należących do dokumentacji projektowej.

#### **14.1 Wewnątrz istniejącej maszynowni fontanny**

- Przy pomocy takich elementów jak przelot/kolano PE rura PE połączona jest z wykazującą się większą elastycznością rurą LDPE 32 mm
- Instalacja będzie wykorzystywać istniejącą możliwość podpięcie do kompresora w maszynowni - podłączenie

## STWIORB / INST. SANITARNE – NAWADNIANIE

tego urządzenia przed sezonem zimowym. Podłączanie ma się odbywać rokrocznie i zapewniać usunięcie wody z systemu nawadniania.

- Opróżnianie systemu nawadniającego z wody powinno odbywać się po uprzednim zamknięciu dopływu wody (poniżej miejsca podłączenia kompresora).
- Wszystkie elementy Instalacji Nawadniającej znajdujące się w strefie przemarzania przed okresem zimowym powinny być pozbawione wody.
- Wszystkie elementy łączące rury i wodomierz powinny być odpowiednio dobrane i stabilne przy działaniu ciśnienia wody panującego wewnątrz rur.

### 14.2 Przepusty pod istniejącą nawierzchnią z kostki brukowej

- Przepusty pod kostką, wykonane są z odpowiednich rur HDPE. **Rura osłonowa HDPE 90** – rura przepustowa z polietylenu o dużej gęstości, o dużej odporności mechanicznej, odporna na niskie i wysokie temperatury (od -25 do +90 C), chroni pojedynczą rurę LDPE 25 mm. **Rura osłonowa HDPE 125** – rura przepustowa z polietylenu o dużej gęstości, o dużej odporności mechanicznej, odporna na niskie i wysokie temperatury (od -25 do +90 C), chroni dwie rury LDPE 25 mm. **Rura osłonowa HDPE 110** – rura przepustowa z polietylenu o dużej gęstości, o dużej odporności mechanicznej, odporna na niskie i wysokie temperatury (od -25 do +90 C), chroni pojedynczą rurę LDPE 32 mm
- Warstwa piasku wysokości 10 cm znajduje się pod rurami przepustowymi.

### 14.3 Wewnątrz rabat kwiatowych

- **Rurociągi** doprowadzające wodę do rabat, w rabatach: Rury LDPE 32 mm i LDPE 25 mm
- **Skrzynka na zawory** - na elektrozawory. Model z zabezpieczeniem przeciw wandalom. Skrzynkę na zawory należy umieścić na warstwie drenażu odseparowanej od podłoża geowłókniną. **Elektrozawór** typu RAIN-BIRD 100-JTV 1"GW 9V DC rozbierny lub równoważny, **Sterownik bateryjny** (konieczny dla uzyskania niezależności od zewn. źródeł prądu) typu WPX-2, Rain Bird lub równoważny z możliwością podłączenia przewodowego czujnika deszczu. **FILTR SIATKOWY Z REDUKTOREM CIŚNIENIA** 2.8 bar 1" lub równoważny. Kształtki PE oraz elementy montażowe wymienione w tabelach Przedmiaru oraz w Kosztorysie do weryfikacji wykonawczej. **Ilość elektrozaworów do weryfikacji wykonawczej po pomiarze wydajności źródła wody.**
- **Czujnik deszczu** – przewodowe urządzenie kompatybilne z bateryjnym sterownikiem. Umożliwia zatrzymanie pracy systemu nawadniania w przypadku naturalnych opadów deszczu. Wykonany z materiału odpornego na promieniowanie UV. Typu RAIN-BIRD RSD-BEX lub równoważny. Czujnik mocowany na profilu aluminiowym na małym fundamencie. Położenie i wysokość czujnika należy zweryfikować wykonawczo - tak, by nie zasłaniała go roślinność i jednocześnie, by dyskretna lokalizacja uniemożliwiała akty wandalizmu.
- **Dysze nawadniające system korzeniowy z koszem** – urządzenie wyposażone w siatkową tubę z wysokiej jakości polimeru z dyszą nawadniającą, umożliwiające doprowadzenie wody bezpośrednio w okolice korzeni. Dysze wysokości 40 -50 cm typu : RAIN BIRD RWS-BGX - Model Mini lub równoważne. Po dwie dysze na jedno drzewo.
- **Linia kroplująca fi.16 mm z kompensacją** typu Drip-Line STRONG lub równoważna kolor brązowy, z przyszpileniem, zużycie materiału do weryfikacji wykonawczej, po 50 mb. Konieczne jest zastosowanie linii z kompensacją dla redukcji strat ciśnienia.
- **Taśma teflonowa** – do uszczelniania miejsc łączenia elementów
- **Kształtki**: Wszystkie elementy łączące rury i pozostałe elementy systemu nawadniania powinny być odpowiednio dobrane i stabilne przy działaniu ciśnienia wody panującego wewnątrz rur. **Preferowane są kształtki posiadające dokręcane nakładki na gwincie, gwarantujące stabilność i szczelność systemu.**

### 14.4 Składowanie materiałów na budowie

Materiały o niedużych wymiarach takie jak: sterownik, czujnik deszczu, wodomierz, elektrozawory, zawory kulowe, złączki itp. Powinny być składowane uporządkowane, w zamkniętych pomieszczeniach tak, by

zachować ich właściwości. Rury LDPE, PE a także rury na przepusty HDPE powinny być składowane jak najdłużej w oryginalnych opakowaniach. Rury elastyczne powinny przechowywane być w zwojach, pozostałe w wiązkach. Zwoje powinny być składowane do wysokości poniżej 1,5 m . Przestrzenie do składowania rur powinny być wolne od ostrych przedmiotów i czynników mogących wpłynąć na ich uszkodzenie. Rury z PE nie mogą być nakrywane, musi być zachowane ich przewietrzanie.

## 15. SPRZĘT

Wykonawca rozpoczynający wykonanie wymienionych w ST elementów Wewnętrznej Instalacji Nawadniającej powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- manometr lub inne urządzenie służące do uzyskania wiarogodnych pomiarów wydajności źródła wody
- sprzęt do obcinania i oprawiania rur PE,
- narzędzia niezbędne do przyłączenia rury PE 32 do istniejącego przyłącza
- narzędzia do wykonania przewiertu przez ścianę maszynowni.
- narzędzia do łączenia rur za pomocą złączy,
- sprzęt niezbędny do wykonania i zasypania wykopów
- pompkę ręczną lub agregat pompowy przystosowany do wykonywania prób ciśnieniowych.
- kompresor o pojemności 25-50 l , bezpieczny dla elementów Wewnętrznej Instalacji Nawadniającej, ciśnienie powietrza nie powinno przekraczać 4 barów. Kompresor powinien posiadać przewód umożliwiający podpięcie do instalacji wewnątrz maszynowni.

## 16. TRANSPORT

### 16.1 Transport i odbiór materiałów

- Transport materiałów niezbędnych do realizacji umowy powinien zawierać wszystko co niezbędne i zapisane w powiązanych normach dot.tych materiałów. Materiały należy odpowiednio zabezpieczyć, zgodnie ze wskazówkami producenta, by nie uległy zniszczeniu podczas transportu odpowiednim opakowaniem.
- Rury PE powinny być transportowane (i przechowywane) w temp.powietrza nie mniejszej niż -5 C i nie większej niż 30 C. Przy niskich temp. materiały z PE stają się kruche i należy mieć to na uwadze.
- Sposób i środki transportu materiałów muszą zapewnić zachowanie właściwości użytkowych materiałów, musi również zapewnić płynność prac na miejscu prowadzenia robót.
- Materiały powinny posiadać karty gwarancyjne, odpowiednie świadectwa jakości, protokoły odbioru techn. Należy sprawdzić kompletność i zgodność przywiezionych materiałów. W przypadku wystąpienia zastrzeżeń co do właściwości i prawidłowości materiałów należy niezwłocznie poinformować Zamawiającego, by podjąć decyzję o ich użyciu.

## 17. WYKONANIE ROBÓT

Prace przy realizacji Wewnętrznej Instalacji Nawadniającej powinny być podzielone na etapy i realizowane jednocześnie z innymi pracami budowlanymi i zieleniarskim prowadzonymi w czasie realizacji Inwestycji. Niezbędne jest wyprowadzenie wody z maszynowni fontanny i wykonanie przepustów pod istniejącą nawierzchnią z bruku już na etapie wykonywania fundamentów/podbudowy pod nowe murki. Przepusty

## STWIORB / INST. SANITARNE – NAWADNIANIE

powinny przechodzić przez fundamenty/podbudowę murków na wysokościach oznaczonych na rysunkach przekrojów.

Prace związane z ułożeniem pod ziemią rur LDPE powinny być wykonane przy i po wysypaniu dołów ziemią. Po wysypaniu dołów ziemią powinna również zostać zamontowana skrzynka z elektrozaworami. Instalacja dysz **nawadniających system korzeniowy z koszami powinna nastąpić po posadzeniu drzew.** Montaż linii kroplujących powinien być jedną z ostatnich prac wykonywanych w ramach Wewnętrznej Instalacji Nawadniającej.

Należy unikać mechanicznego zagęszczania materiałów, które mogłyby skutkować uszkodzeniem i nieszczelnością rurociągów.

### 17.1 Prace wewnątrz istniejącej maszynowni fontanny

- W sposób zgodny ze sztuką przy pomocy takich elementów jak trójnik/przełot/kolano PE rura PE 32 mm powinna być połączona z rurą LDPE 32 mm.
- Przewiert przez ścianę maszynowni powinien zostać wykonany zgodnie ze sztuką, przy pomocy bezpiecznego urządzenia o właściwej mocy. Przejście powinno być szczelne.

Jako prace konserwacyjne:

- Podpięcie przed sezonem zimowym kompresora ma umożliwiać rokrocznie usunięcie wody z systemu nawadniania. Wszystkie elementy Instalacji Nawadniającej znajdujące się w strefie przemarzania przed okresem zimowym powinny być pozbawione wody.
- Ciśnienie powietrza pochodzące z kompresora powinno być dostosowane do możliwości instalacji. Kompresor o pojemności 25-50 l powinien być bezpieczny dla elementów Instalacji Nawadniającej, ciśnienie powietrza nie powinno przekraczać 4 barów. Kompresor powinien posiadać przewód umożliwiający podpięcie do instalacji wewnątrz maszynowni.

### 17.2 Wykonanie przepustów pod istniejącą nawierzchnią z kostki brukowej

**Przepusty należy wykonać przed wykonaniem murków otaczających rabaty.** Przed wykonaniem przepustów należy wyznaczyć miejsca, w których przecinają one podbudowę pod murki. Należy wykonać pomiary i zgodnie z dokumentacją projektową rozpocząć prace od oznaczenia miejsc, w których mają znaleźć się końce rur. Dopuszczalne są wykonawcze przesunięcia przepustów do 40 cm, z zachowaniem ich funkcji oraz przy założeniu, że prowadzą w części rabat oznaczone na rysunkach.

Kostka do wykonania przepustów powinna być uprzednio rozebrana na szerokość 60 cm. Wykop liniowy pod kostkę powinien mieć głębokość od 50-55 cm ( w zależności od głębokości poprowadzenia rury przepustowej – widoczne na rysunkach przekrojów w Projekcie). Końce rur przepustowych powinny znajdować się na głębokościach oznaczonych na rysunkach przekrojów należących do Projektu. Rury osłonowe HDPE powinny być ułożone na podsypce piaskowej o grubości warstwy 10 cm, materiał należy zasypywać i zagęszczać ręcznie. Końce rur przepustowych powinny, zgodnie z rysunkami należącymi do Projektu, znajdować się wewnątrz rabat.

Na czas prowadzenia prac wykopy powinny zostać zabezpieczone, szczególnie podczas przerywania robót. Prace powinny być prowadzone zgodnie z przepisami BHP. Prace powinny być prowadzone zgodnie z ST pozostałych branż, gdzie opisane są wykopy i prace ziemne. Prace ziemne w strefie stanowiska archeologicznego powinny być wykonywane w porozumieniu z Małopolskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

### 17.3 Prace wewnątrz rabat kwiatowych

- **Pomiar ciśnienia dynamicznego źródła wody przy użyciu manometru** lub innego urządzenia umożliwiającego wydatność dostępnego źródła wody.

## STWIORB / INST. SANITARNE – NAWADNIANIE

- Dopuszcza się możliwość zmiany ilości elektrozaworów, o ile nie wpłynie to negatywnie na pracę i wydajność systemu nawadniania. Ilość elektrozaworów i długość linii kroplującej z kompensacją powinna być adekwatna do wydajności źródła wody.
- Praca elektrozaworów powinna być zsynchronizowana z pracą fontanny. Podlewanie roślin powinno odbywać się poza cykle mczasu pracy fontanny oraz drugiego systemu nawadniania. Wskazane jest podlewanie roślin wczesnym rankiem i późnym wieczorem
- Wewnątrz rabat, na głębokości oznaczonej na rysunkach (około 40 cm) należy poprowadzić rurociągi z LDPE 32 i 25mm. Rurociągi doprowadzają i rozprowadzają wodę do i ze **skrzynki na zawory** ze sterownikiem bateryjnym oraz elektrozaworami. Wewnątrz skrzynki powinien zostać również zamontowany filtr siatkowy z redukcją ciśnienia. W pobliżu skrzynki na zawory, w rabacie znajduje się przewodowy czujnik deszczu. Lokalizacja czujnika znajduje się na rysunkach dokumentacji Projektu. Czujnik powinien być mocowany na profilu aluminiowym kotwionym na niewielkim fundamencie, w sposób umożliwiający jego właściwą pracę. Dopuszczalne jest inne posadowienie czujnika deszczu z zachowaniem jego funkcji.
- **Dysze nawadniające z koszem, służące** do podlewania drzew sadzonych w ramach Inwestycji, powinny być lokalizowane zgodnie z rysunkami Projektu i **powinny być montowane po posadzeniu drzew.**
- Wyjścia wody w rabatach powinny zostać zlokalizowane zgodnie z rysunkami Projektu. Dopuszcza się zmianę lokalizacji wyjść wody, tylko przy zachowaniu takich samych lub lepszych parametrów ciśnienia wody.
- Linia kroplująca z kompensacją powinna zostać ułożona jako ostatni etap prac. Powinna zostać ułożona tak, by zapewnić właściwe nawadnianie roślinom ujętym w Projekcie.

### 18. ZESTAWIENIE TABELARYCZNE MATERIAŁÓW :

LP	NAZWA	JEDNOSTKA	ILOŚĆ
1	RURA PE 32mm	mb.	5
2	ZŁĄCZKA PE 32x 32 równoprzelotowa	szt.	5
3	KOLANO PE 32	szt.	1
4	TRÓJNIK 32	szt.	1
5	LINIA KROPLUJĄCA fi.16 mm Z KOMPENSACJĄ typu Drip-Line STRONG lub równoważna kolor brązowy	mb.	300
6	SZPILKA DO LINII KROPLUJĄCEJ 16	szt.	300
7	Cybant zaciskowy - opaska 16mm	szt.	4
8	TRÓJNIK 16-16-16	szt.	9
9	PE PRZELOT 25-16	szt.	9
10	PE TRÓJNIK 25-25-25	szt.	7
11	PE KOLANO 25-25	szt.	3
12	KOLANO REDUKCYJNE 25/16	szt.	1
13	PE TRÓJNIK REDUKCYJNY 25-16-25	szt.	3
14	FILTR SIATKOWY Z REDUKTOREM CIŚNIENIA 2.8 bar 1" lub równoważny	szt.	1
15	PE PRZELOT 25-1"GW	szt.	3

## STWIORB / INST. SANITARNE – NAWADNIANIE

16	KOLEKTOR TRÓJNIK- 1" GZ/GZ/GW	szt.	3
17	TRÓJNIK 32	szt.	1
18	SKRZYŃKA NA ZAWORY TYPU VBA02675 lub równoważna z zamknięciem na śruby + zabezpieczenie przeciw wandalom: śruba zabezpieczająca z łbem pięciokątnym	szt.	1
19	ŻELOWY ŁĄCZNIK DO KABLI MAŁY	szt.	3
20	ŻELOWY ŁĄCZNIK DO KABLI DUŻY	szt.	1
21	PRZELOT 16-16	szt.	5
22	KOREK 16	szt.	20
23	KOLANO 16-16	szt.	5
24	RURA NAWADNIAJĄCA LDPE 16mm.	mb.	10
25	RURA NAWADNIAJĄCA LDPE 25mm.	mb.	100
26	RURA OSŁONOWA HDPE 90 mm (dla pojedynczej LDPE 25 mm) lub równoważna	mb.	22
27	RURA OSŁONOWA HDPE 125 mm (dla podwójnej LDPE 25 mm) lub równoważna	mb.	6
28	PE PRZELOT 32-1"GW	szt.	1
29	ZK RURA NAWADNIAJĄCA LDPE 32mm.	mb.	18
30	RURA OSŁONOWA HDPE 110 mm (dla pojedynczej LDPE 32 mm) lub równoważna	mb.	11
31	STEROWNIK BATERYJNY TYPU WPX-2, Rain Bird lub równoważny z możliwością podłączenia czujnika deszczu	szt.	1
32	PRZEWODOWY CZUJNIK DESZCZU TYPU: RAIN-BIRD RSD-BEX lub równoważny	szt.	1
33	PROFIL ALUMINIOWY ZAMKNIĘTY: fi.20mm Dł.120 (200mm WKOPANE) NA LEKKIM FUNDAMENCIE	kpl	1
34	ELEKTROZAWÓR TYPU: RAIN-BIRD 100-JTV 1"GW 9V DC ROZBIERALNY lub równoważny	szt.	3
35	DYSZA NAWADNIAJĄCA SYSTEM KORZENIOWY Z KOSZEM WYS.40-50 cm TYPU: RAIN BIRD RWS-BGX - Model Mini -zestaw z kolaniem wciskany fi 16 lub równoważny zestaw do nawadniania	szt.	4

**19. KONTROLA JAKOŚCI**

Przy kontroli jakości należy zwrócić uwagę na:

- zastosowanie właściwych materiałów i urządzeń,
- prawidłowe wykonanie łączeń, prowadzenie rur należących do instalacji,
- jakość stosowanych materiałów uszczelniających,
- zgodność spadków przewodów z rysunkami Projektu,
- spójność materiałów i robót z dokumentacją techniczną,

## STWIORB / INST. SANITARNE – NAWADNIANIE

- badanie szczelności przewodów.

Badania przed przystąpieniem do robót:

- Wszystkie materiały zastosowane w czasie wykonywania robót powinny świadectwa jakości i atesty. Wymienione świadectwa i atesty powinny zostać przekazane Zamawiającemu lub osobie wyznaczonej przez Zamawiającego przed rozpoczęciem robót.

### **Badania w czasie robót - Częstotliwość oraz zakres kontroli i badań geometrycznych wykopu**

#### **Wyszczególnienie badań i pomiarów:**

##### **Minimalna częstotliwość badań i pomiarów**

- Szerokość wykopu 1 raz na 3 m
- Głębokość wykopu 2 Co 3 m
- Wyrównanie dna wykopu 1 raz na 3 m
- Ukształtowanie osi w planie Co 3 m

##### **Szerokość wykopu**

Szerokość wykopu celem ułożenia rur przepustowych powinna wynosić ok.60 cm

##### **Głębokość wykopu**

Głębokość wykopu powinna wynosić od 50 – 55 cm – zależnie od głębokości poprowadzenia rury przepustowej. Rura przepustowa powinna być poprowadzona na głębokościach określonych na rysunkach przekrojów należących do Projektu. Dopuszcza się zmianę głębokości poprowadzenia rury przepustowej od zaprojektowanej i przedstawionej w projekcie wykonawczym o +10 cm i -10 cm pod warunkiem zachowania sprawności i wydajności realizowanego systemu nawadniania.

Optymalna głębokość poprowadzenia rur LDPE rozprowadzających wodę wewnątrz rabat to 40 cm (+5 cm).

##### **Ukształtowanie osi w planie**

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej

niż  $\pm 40$  cm. Przesunięcie osi dopuszczalne jest tylko w uzasadnionych przypadkach, celem zachowania właściwości i wydajności systemu nawadniania.

### **Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów prac montażowych**

#### **Wyszczególnienie badań i pomiarów**

##### **Minimalna częstotliwość badań i pomiarów**

- Poprawność rozłożenia rur - 1 raz na każdym z rurociągów
- Poprawność rozłożenia i podłączenia linii kroplujących - raz raz na każdej z sekcji
- Montaż przelotów, trójników , elementów i złązek hydraulicznych - należy sprawdzić każdy element
- Montaż elektrozaworów - należy sprawdzić właściwy montaż każdego elektrozaworu
- Montaż filtra siatkowego z redukcją ciśnienia – należy sprawdzić montaż tego elementu
- Montaż sterownika - należy sprawdzić właściwy montaż sterownika, sprawność i wydajność baterii
- Montaż czujnika deszczu - należy sprawdzić właściwy montaż czujnika deszczu sprawność i połączenie ze sterownikiem
- Montaż dysz nawadniających z koszem należy sprawdzić właściwy montaż każdego elementu dla każdej z poszczególnych dysz

### **Badania po wykonaniu robót instalacyjnych**

Po ułożeniu, a przed zakryciem elementów instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji wg. PN-EN 805:2002. Instalację powinna zostać napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona. W przypadku wystąpienia nieszczelności – należy usunąć ich przyczynę. Po usunięciu usterek należy ponowić próbę.

## **20. NADZÓR AUTORSKI**

Dla odpowiedniego wykonania prac zawartych w przedmiarach oraz w celu rozwiązywania kwestii pojawiających się w trakcie realizacji projektu wskazany jest nadzór autorski przez czas realizacji projektu a także w okresie gwarancyjnym.

Konsultacja z autorami projektu powinna odbyć się przy każdorazowych zmianach względem ustaleń projektu wynikłych w trakcie prac niezależnych od projektantów oraz przy odbiorze robót także przy odbiorze robót zakrytych.

Ze względu na brak ustaleń w umowie dotyczących wysokości płatności za pełnienie nadzoru inwestorskiego w wyżej opisanej formie, płatności za nadzór powinny zostać objęte odrębną umową.

## **21. NADZÓR ARCHEOLOGICZNY**

Nadzór nad pracami ziemnymi prowadzonymi w związku z realizacją Projektu oraz same prace ziemne w strefie stanowiska archeologicznego powinny być wykonywane w porozumieniu z Małopolskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

## **22. OBMIAR ROBÓT**

Jednostki obmiarowe

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) w przypadku powierzchni
- m i mb w przypadku wykonywania elementów liniowych takich jak rurociągi i przepusty
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) dla zasypywania wykopów
- szt. (sztuka) w przypadku kształtek, trójników, przelotów, redukcji i innych drobnych elementów niezbędnych do wykonania systemu nawadniania
- t (tona) – w przypadku utylizacji gruntu
- kpl. (komplet) w przypadku prac nie mierzalnych w inny sposób, w przypadku skrzynki na elektrozawory wraz z zawartością, w przypadku zestawu zawierającego przewodowy czujnik deszczu

## **23. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty zostaną uznane za wykonane w sposób właściwy dla przedstawionej Specyfikacji Technicznej i zgodnie z pozostałą dokumentacją projektową przy pozytywnym zatwierdzeniu zgodności wykonania prac z warunkami opisanymi w punktach poprzednich.



## 24. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena za wykonanie otworu w istniejącej studni betonowej i zabetonowanie przejścia szczelnego o śr. 110 mm obejmuje:

- Wykonanie przewiertu przez ścianę maszynowni z PRZEJŚCIEM SZCZELNYM, rura HDPE , poprowadzenie rury LDPE wewnątrz przejścia.
- zakup i transport materiałów
- zaprawę cementową oraz materiały pomocnicze

Cena za wykonanie rurociągów z tworzyw sztucznych PE o śr. zewnętrznej 32 mm o połączeniach zgrzewanych obejmuje:

- rury z polietylenu o śr. zewnętrznej 32 mm
- kształtki z polietylenu o śr. zewnętrznej 32 mm
- uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 32 mm
- materiały pomocnicze
- zakup i transport wszystkich w.w. materiałów

Cena za Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych obejmuje:

- prace pomiarowe
- zakup i transport palików z drewn. iglastego celem oznaczenia miejsca prowadzenia prac

Cena za wykopy liniowe o ścianach pionowych pod fundamenty, rurociągi, kolektory w gruntach suchych kat. III-IV obejmuje:

- wykonanie wykopów i wydobywanie urobku łopatą lub wyciągiem ręcznym
- Cena za podłoża z kruszyw naturalnych grubości 10 cm obejmuje:
- zakup i transport piasku podsypkowego oraz materiałów pomocniczych
- wykonanie podłoży pod rury przepustowe

Cena za ułożenie rur osłonowych obejmuje:

- zakup materiału i transport – RUR OSŁONOWYCH HDPE zgodnie z Przedmiarem
- materiały pomocnicze
- ułożenie i połączenie rur osłonowych

Cena za obsypkę rurociągu kruszywem dowiezionym obejmuje:

- zakup i transport piasku podsypkowego oraz materiałów pomocniczych
- wykonanie obsypki
- profilowanie ręczne

Cena za wykonanie dolnej warstwy podbudowy o grubości po zagęszczeniu 30 obejmuje:

- użycie mat. z odzysku w ilości minimum 80%
- zakup i transport pospółki – o uziarnieniu 0-31,5 mm

Cena za wykonanie instalacji systemu nawadniania wraz z rurami nawadniającymi liniami kroplującymi, skrzynką z elektrozapornami, filtrem siatkowym, sterownikiem baterijnym i czujnikiem deszczu i pozostałymi elementami systemu – obejmuje:

- zakup i transport wymienionych elementów wraz z materiałami pomocniczymi (tak jak tabela Str. | 1.4 . 12)
- montaż skrzynki z elektrozapornami i sterownikiem baterijnym oraz innymi niezbędnymi elementami systemu
- montaż czujnika deszczu kompatybilnego ze sterownikiem

## STWIORB / INST. SANITARNE – NAWADNIANIE

- poprowadzenie poniżej projektowanego poziomu gruntu rur LDPE doprowadzających wodę na projektowanej głębokości
- poprowadzenie rur LDPE przepustami do kolejnych rabat
- montaż specjalnych dysz nawadniających z kosztami dedykowanych do nawadniania systemu korzeniowego drzew (PO ZASYPANIU RABAT ZIEMIĄ I POSADZENIU ROŚLIN)
- wykonanie wyjść wody w rabatach dla projektowanego nawadniania kropelkowego (PO ZASYPANIU RABAT ZIEMIĄ I POSADZENIU ROŚLIN)
- ułożenie i montaż linii kroplujących z kompensacją (PO ZASYPANIU RABAT ZIEMIĄ I POSADZENIU ROŚLIN)
- sprawdzenie szczelności i funkcjonowania zainstalowanego systemu nawadniającego

Cena za wykonanie DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ dla zadanego obszaru opracowania obejmuje:

- wykonanie części z kompletu dokumentacji powykonawczej w w dwóch kopiach opracowanej przez osobę odpowiedzialną za przeprowadzenie robót zgodnie z przepisami prawo budowlane. Dokumentacja ma umożliwić lokalizację przeprowadzonych prac – PRZEBIEG RUR POD KOSTKĄ.

Cena za wywóz i utylizacja ziemi obejmuje:

- roboty ziemne koparkami 0,4 mł
- transport urobku samochodami samowładowczymi na odl.do 1 km
- nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV Krotność = 18
- opłata za utylizację i składowanie gruntu

### 25. OKRES GWARANCYJNY

Wymiana oraz naprawa wadliwych elementów.

Przez okres gwarancyjny:

**Sprawdzenie raz w roku funkcjonowania systemu oraz podpięcie kompresora przed okresem zimowym celem pozbawienia wody elementów systemu nawadniania.**

**Gwarancja oraz serwis systemu nawadniania**

**(razem z użyciem kompresora przed sezonem zimowym) na czas ustalony z Inwestorem.**

Opracował:

mgr inż. Anna Terentijew  
upr.: MAP/0118/PWOS/06; MAP/IS/0502/06  
upr. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i  
urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.

---

**FAZA:** **STWiORB**

---

**ELEMENT:** -

NR. ELEMENTU	IL. TOMÓW W ELEMENCIE / NR TOMU	NR ZESZYTU W TOMIE	NR DZIAŁU W ZESZYCIE
<b>5</b>	<b>1/1</b>	<b>4</b>	-

---

**BRANŻA:** **INST. ELEKTRYCZNE**

---

**ZESZYT** -

---

**TYP DOK.** **OPIS**

---

**NR. DOK.** -

---

**GRUPA:** Roboty instalacyjne w budynkach - CPV - 45300000-0**KLASA:** Roboty instalacyjne elektryczne - CPV - 45310000-3**KATEGORIA:** Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych -  
CPV - 45311000-0  
45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne  
45315300-1 Instalowanie linii energetycznych  
45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych  
45316100-6 Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

---

**SPIS TREŚCI**

<b>1.</b>	<b>WSTĘP</b>	<b>3</b>
1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej.	3
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	3
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.4.	Określenia podstawowe	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.	5
<b>2.</b>	<b>MATERIAŁY</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>SPRZĘT</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>4. TRANSPORT</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>7</b>
5.1.	Ogólne wymagania.	7
5.2.	Zakres robót przygotowawczych:	7
5.3.	Zakres robót zasadniczych	7
5.4.	Roboty ziemne	7
5.5.	Układanie kabla	8
5.6.	Przycisk pod drogą	8
5.7.	Montaż osprzętu	9
<b>6.</b>	<b>INSTALACJA WEWNĘTRZNA MSZYNOWNI</b>	<b>10</b>
6.1.	Rodzaje materiałów	11
6.2.	Kable i przewody	11
6.3.	Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów	11
6.4.	Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt	11
6.5.	Sprzęt instalacyjny	12
6.6.	Sprzęt oświetleniowy	12
<b>7.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>	<b>12</b>
<b>8.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT</b>	<b>13</b>
<b>9.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT</b>	<b>13</b>
<b>10.</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>	<b>13</b>
<b>11.</b>	<b>PRZEPISY I NORMY</b>	<b>13</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową fontanny przy ul. Rynek w Chrzanowie.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Umowy, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji wykonania i odbioru robót elektrycznych dotyczących wykonania oświetlenia zewnętrznego i instalacji zasilającej na Rynku w Chrzanowie. Zakres obejmuje wykonanie:

- zakupu materiałów
- montaż słupów oświetlenia ulicznego
- montaż opraw ulicznych na słupach
- badań odbiorczych, pomiarów

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Umowy.

**Słup oświetleniowy** – podpora przeznaczona do podtrzymywania jednej lub więcej oprawy oświetleniowych

która składa się z jednej lub więcej części: słupa, przedłużenia, wysięgnika. Konstrukcje powyżej 12m określamy jako maszty.

**Słup prosty** – słup bez wysięgnika z końcówką do zamocowania oprawy bezpośrednio na szczycie.

**Wysokość nominalna** – odległość między punktem zamocowania oprawy a dolną płaszczyzną stopy służącej do przymocowania słupa do fundamentu.

**Słup z wysięgnikiem** - słup do podtrzymywania jednej lub kilku opraw za pośrednictwem wysięgników połączonych na stałe lub rozłącznie ze słupem.

**Wysięgnik** - element konstrukcyjny służący do zamocowania oprawy w określonej odległości od osi pionowej słupa, może być pojedynczy-jednoramienny, podwójny-dwuramienny, lub wieloramienny

**Zasięg wysięgnika** - pozioma odległość pomiędzy osią podłużną słupa a końcem wysięgnika

**Mocowanie wysięgnika** - element łączący na szczycie słupa służący do zamocowania wysięgnika, może mieć ten sam przekrój poprzeczny co słup.

---

**Mocowanie oprawy** - element łączący na końcu słupa lub wysięgnika służący do zamocowania oprawy. Może być na stałe połączony ze słupem lub wysięgnikiem.

**Kąt mocowania oprawy** - kąt między osią podłużną oprawy a poziomem

**Drzwiczki słupowe** - pokrywa zamykająca otwór w dolnej części słupa, zapewniająca dostęp do wnęki słupowej w której może być instalowane elektryczne wyposażenie słupa.

**Fundament** - element przeznaczony do posadowienia słupa oświetleniowego.

**Otwór wejściowy kabla** - otwór w fundamencie słupa służący do doprowadzenia kabla do wnęki słupowej.

**Głębokość posadowienia** – długość fundamentu poniżej przewidywanego poziomu gruntu.

**Stopa słupa** – płyta z otworem na wejście kabli, przyspawana do słupa, zapewniająca montaż słupa do fundamentu lub innej konstrukcji.

**Oprawa oświetleniowa** -urządzenie służące do rozsyłu, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego jednego lub kilku źródeł światła, zawierające wszystkie elementy niezbędne do podtrzymania, mocowania i zabezpieczenia tych źródeł oraz zawierające w razie potrzeby obwody pomocnicze wraz z elementami niezbędnymi do ich podłączenia do sieci zasilającej.

**Tabliczka bezpiecznikowa** – element instalacji wyposażony w bezpieczniki oraz listwy zaciskowe łączący przewody oprawy oświetleniowej z zewnętrzną linią zasilającą.

**Trasa kabla** - pas terenu lub przestrzeni, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Linie kablowe oświetleniowe** – kable wielożyłowe wraz z osprzętem, ułożone na trasie od punktu zasilającego do odbiornika służąca do przesyłania energii elektrycznej oświetlenia ulicznego.

**Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego, napięcie międzybiegunowe w przypadku prądu stałego, na które została zbudowana linia kablowa.

**Osprzęt elektroenergetycznej linii kablowej** - zestaw elementów służących do łączenia, zakańczania lub rozgałęziania linii kablowej.

**Skrzyżowanie** - miejsce na trasie linii kablowej, w którym rzut poziomy linii kablowej przecina rzut poziomy innej linii kablowej lub innego urządzenia uzbrojenia terenu (rurociągu, gazociągu, drogi, toru kolejowego itp.).

**Zbliżenie** - miejsce na trasie linii kablowej, w którym linia ta przebiega wzdłuż trasy innego urządzenia uzbrojenia terenu.

**Nadmierne zbliżenie** - miejsce, w którym odległość trasy linii kablowej od przebiegających w pobliżu urządzeń jest mniejsza niż dopuszczalna odnośnymi przepisami.

**Odległość skrzyżowania** - odległość pomiędzy krzyżującymi się urządzeniami mierzona w rzucie pionowym urządzeń od dolnej krawędzi urządzenia położonego wyżej do górnej krawędzi urządzenia położonego niżej.

**Ogranicznik przepięć** – przyrząd służący do ograniczenia wartości szczytowej przepięć udarowych pochodzenia atmosferycznego i zapewniający przerwanie prądu zwarciovego przy napięciu

**Uziom** - przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie, tworzący elektryczne połączenie przewodzące z gruntem

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”. Budowa powinna odbywać się na podstawie aktualnej Dokumentacji Projektowej, sporządzonej w oparciu o ogólne obowiązujące zasady, lecz z uwzględnieniem specyfiki stosowanych materiałów, urządzeń.

W czasie realizacji należy uwzględniać również wytyczne i instrukcje montażowe opracowane przez producenta urządzeń, materiałów.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi normami oraz za zgodność z postanowieniami Umowy.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie, uzgodnione z autorem projektu i są udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy lub innym równorzędnym dowodem.

## 2. MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny posiadać aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

### Kable elektroenergetyczne

Kable elektroenergetyczne typu YKY w izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 1kV. Na powłoce przewodów kabelkowych winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

### Końcówki kablowe

Do przyłączania kabli do zacisków urządzeń należy stosować końcówki kablowe mocowane na żyłach kabla przez zagniatanie. Do kabli z żyłami miedzianymi końcówki kablowe miedziane. Końcówki powinny posiadać aprobatę techniczną oraz dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

### Oprawy oświetleniowe

Oprawa przeznaczona do oświetlenia dróg do wysokoprężnych lamp sodowych 150W z bańką przezroczystą, przystosowana do mocowania na wysięgniku. Korpus lampy, a także osłona i korpus osprzętu wykonany z tworzywa odpornego na UV wzmocnionego włóknem szklanym, klosz z poliwęglanu odpornego na UV, szczelnie połączony z korpusem. Układ optyczny wykonany z polerowanego aluminium. Oprawa wyposażona w filtr umożliwiający oddychanie. Zasilacz oprawy z zamontowanym kompletnym osprzętem elektrycznym, napięcie zasilania 230VAC, współczynnik mocy > 0,85, stopień ochrony

Całość opraw winna posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

#### **Wysięgniki do słupów oświetleniowych**

Wysięgniki stalowe ocynkowane przystosowane do zabudowania na słupach za pomocą uchwytów stalowych ocynkowanych.. Wysięgniki jednoramienne o długości  $l=1,5m$  o kącie podniesienia oprawy  $15^\circ$ . Wysięgniki powinny posiadać zacisk do podłączenia przewodu PEN min  $25m^2$ . Wysięgniki powinny posiadać aprobatę techniczną oraz dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

#### **Wysięgniki do słupów oświetleniowych**

Skrzynki bezpiecznikowe w obudowie izolacyjnej przystosowane zabezpieczenia napowietrznych opraw oświetleniowych, wyposażone w wkładkę topikowa oraz główkę bezpiecznikową. Mocowane do linii z pomocowa zacisków.

Skrzynki powinny posiadać aprobatę techniczną oraz dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

#### **Uziemienia**

Przewody elektroenergetyczne typu LgYd z żyłami miedzianymi wielodrutowymi w izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 750V. Dla żyły ochronnej kombinacja barw żółto-zielonej. Na powłoce przewodów kabelkowych winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

### **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez inspektora Nadzoru, sprzęt:

- Elektronarzędzia ręczne
- Samochód wieżowy z balkonem
- Urządzenie do wykonania przecisków

Uwaga: parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

### **4. 4. TRANSPORT**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- Samochód dostawczy do 0,9 t
- Samochód skrzyn.do 5.0t
- Przyczepa do przewożenia kabli

Uwaga: parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta.



Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWIOR i postanowieniami Umowy.

### 5.2. Zakres robót przygotowawczych:

- a) Przygotowanie i zabezpieczenie miejsca robót
- b) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego

### 5.3. Zakres robót zasadniczych

Przy wykonywaniu robót elektrycznych wewnętrznych należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- montaż słupów
- montaż przewodów i kabli oświetlenia ulicznego i zasilających
- montaż opraw na wysięgnikach
- montaż szafek elektroenergetycznych,
- badania odbiorcze, pomiarów

### 5.4. Roboty przygotowawcze

Przy robotach liniowych należy spełnić następujące warunki:

- zgłosić z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót w Urzędzie Gminy Kunice,
- ustalić z władzami administracyjnymi zakres i termin prowadzenia robót w celu ograniczenia strat i zakłóceń lokalnych odnośnie: ustalenia dróg dojazdowych i miejsc składowania, niedopuszczenia do zbędnego zajmowania terenu oraz zmniejszenia uciążliwości dla mieszkańców,
- projekt organizacji ruchu drogowego podczas przejścia kablem przez ulicę,
- zgłosić z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót w ENERGAPRO Legnica
- przed przystąpieniem do prac należy: zorganizować nadzór ( kierownika budowy), przygotować miejsca pracy oraz ustalić czynności wymagające wydanie poleceń na pracę.

Przed wykopaniem rowów kablowych powinno być wykonane przez odpowiednie służby geodezyjne trasowanie linii kablowych, wytyczenie usytuowania słupów oświetleniowych i szafek energetycznych. Za zgodą kierownika budowy trasowanie powyższe może przeprowadzić przedsiębiorstwo wykonawcze mające uprawnionego geodetę.

### 5.4. Roboty ziemne

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod kable zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie lub mechanicznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

zaleca się wykonywanie kompletnych odcinków linii kablowych z wykopaniem i zasypaniem rowów tego samego dnia, chyba, że teren wykopów będzie ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem dzieci. Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,6m. Szerokość rowu na dnie powinna być nie mniejsza niż 0,4m. Zmianę kierunku rowu należy wykonać po łuku.

### 5.5. Układanie kabla

Układanie kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Kable należy układać na dnie rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą o tej samej grubości. Na warstwę piasku należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i zasypać gruntem.

Zaleca się: układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybko zasypanie rowu kablowego.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0 stopni C dla kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

Przy układaniu kabli można zginać w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10 – krotna zewnętrzna średnica kabla. W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, korzeniami drzew, kabel należy zabezpieczyć rurami ochronnymi PVC o średnicy 70mm. W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej.

Rura ochronna założona na kablu powinna wystawać minimum 0,5 m po obu stronach skrzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem od 1 do 3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Głębokość wykonania przekopu pod ulicą powinna wynosić min. 1m od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury ochronnej. Głębokość rowu kablowego pod dnem rowu odwadniającego drogę powinna być taka, aby górna powierzchnia rury ochronnej oddalona była od dna rowu odwadniającego drogę minimum 0,5 m.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy: mufach, w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do przepustów.

Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla wg normy,
- znak użytkownika,
- rok ułożenia kabla.

Przy układaniu kabli, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi obiektami podziemnymi, należy zachowywać minimalne odległości od innych sieci i urządzeń podziemnych, określone w normie N SEP-E-004.

### 5.6. Przycisk pod drogą

Wykonawca uwzględni przy realizacji warunki wynikające z uzgodnień.

W szczególności wykonawca uwzględni wymogi właściciela lub zarządcy dróg w sprawie

przekroczenia dróg metodą przecisku i powiadomi go o terminie przeprowadzenia prac.

Ponadto wykonawca uzgodni sposób prowadzenia robót z posiadaczami urządzeń obcych

znajdujących się w pasie drogowym lub w jego pobliżu. Przed wykonaniem przejścia należy przygotować stanowisko robocze -wykonać umocnione komory robocze: startową i odbiorczą. Następnie wykonać dokop na głębokość dostosowaną do zagłębienia przewodu i posadowienia rury przeciskowej. Dno komory należy utwardzić płytami żelbetowymi, a następnie zmontować tor i ścianę oporową. Urządzenie przeciskowe opuścić na dno wykopu i zmontować. Na powierzchni terenu ustawić hydrauliczny agregat napędowy. Podłączyć przewody. Do komory opuścić rurę przeciskową. Rurę zamontować w urządzeniu. Wykonać wiercenie a urobek z przewiertu usuwać na zewnątrz dołu montażowego. Rury łączyć a miejsca spawane zaizolować. Po wykonaniu przecisku urządzenia zdemontować. Do komory startowej opuścić rury przewodowe oraz płozy ślizgowe zamontowane co 1,5 m na rurze przewodowej. Po wprowadzeniu rurociągu uszczelnić końcówki manszetami z tworzywa sztucznego. Po wykonaniu robót przeciskowych komory rozebrać, zasypać wykopy a teren przywrócić do pierwotnego stanu. W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopów

### 5.7. Montaż osprzętu

Do łączenia i zakończenia kabli należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania PN-90/E-06401/01 do 03. Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwości niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych na izolację oraz montowanych połączeń i zakończeń.

#### Montaż fundamentów prefabrykowanych i szafek energetycznych

Pod fundamenty dla słupów oświetleniowych zaleca się ręczne wykonywanie wykopów. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszania naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050. Montaż fundamentów wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu. Przed montażem należy zabezpieczyć antykorozyjnie elementy betonowe fundamentu. Przed zasypaniem wykopu należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni. Wykop należy zasypać ziemią bez kamieni, ubijając ją warstwami co 20 cm. Stopień zagęszczenia gruntu minimum 0,85 eg BN-88/8932-01. szafki należy zamocować na fundamentach wg instrukcji montażu dostarczonej przez producenta. Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywania robót, a mianowicie:

- montaż fundamentu,
- ustawienie i zamontowanie szafek,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- podłączenie do szafek kabli zasilających i sterowniczych,
- zasypanie wykopu i roboty wykończeniowe.

#### Montaż słupów oświetleniowych

Przed przystąpieniem do montażu słupów należy sprawdzić stan powłoki antykorozyjnej. Podczas ustawiania słupów należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów, ich zniszczenia lub uszkodzenia powłok antykorozyjnych.

Nakrętki śrub mocujących słup powinny być dokręcone dwustadiowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem i korozją.

Odchylenie osi słupa od pionu nie może być większe niż  $r = h/300$ , gdzie:

$r$  – odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku w (m),

$h$  - wysokość nadziemna słupa w (m).

#### Montaż opraw oświetleniowych

Przed zamontowaniem każdą oprawę należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy montować na słupie leżącym, po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem stawiania słupów i warunków atmosferycznych.

#### Montaż urządzeń zabezpieczających

Każde źródło światła umieszczone w jednej oprawie oświetleniowej na słupie oświetlenia ulicznego należy zaopatrzyć na przewodzie fazowym w oddzielne zabezpieczenie topikowe o prądzie znamionowym zależnym od poboru mocy zainstalowanych źródeł światła, jednak nie mniejszym niż 6 A. Zabezpieczenia należy umieszczać na typowych tabliczkach bezpiecznikowych zawierających poza bezpiecznikami również jeden komplet zacisków dla trzech kabli (dochodzącego i dwóch odchodzących). Tabliczki bezpiecznikowe należy instalować we wnękach słupów osłoniętych blaszanymi drzwiczkami przykręcanymi do słupa.

#### Montaż instalacji ochrony przed porażeniem oraz dodatkowych uziomów roboczych

W instalacja oświetlenia zewnętrznego można instalować oprawy oświetleniowe:

- klasy I – pod warunkiem zastosowania ochrony dodatkowej przed porażeniem poprzez szybkie wyłączenie,
- klasy II – nie wymagające żadnej ochrony dodatkowej przed porażeniem.

Ochronie przeciwporażeniowej poprzez szybkie wyłączenie podlegają:

- słupy oświetleniowe stalowe,
- oprawy oświetleniowe klasy I w obudowie metalowej,

- drzwiczki i konstrukcje wsporcze tabliczek bezpiecznikowych w słupach oświetleniowych,
- ogólnie dostępne obudowy metalowe rozdzielnic oświetleniowych.

Przewód ochronny PEN należy przyłączyć do zacisków śrubowych specjalnie do tego celu przewidzianych.

Przewody ochronne i uziomy należy wykonać z materiałów i w sposób przewidziany w projekcie budowlanym.

Przewody uziemiające i uziomy należy zabezpieczyć przed korozją w sposób trwały.

Wszelkie połączenia przewodów uziemiających należy wykonać poprzez spawanie.

Uziomy poziome należy wykonywać w następujący sposób:

- uziomy sztuczne z drutu lub taśm należy układać w gruncie na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m, jeśli projekt budowlany nie stanowi inaczej.

- wykopy ziemne na uziomy poziome należy wykonywać zgodnie z wymaganiami dotyczącymi robót ziemnych przy

wykopach wąskoprzestrzennych,

- uziomy poziome należy układać na dnie wykopów, bez podsypki i zasypywać je gruntem drobnoziarnistym bez kamieni, żwiru, cegły, gruzu itp.,

Uziomy pionowe należy wykonać w następujący sposób:

- uziomy pionowe należy pogrążyć w grunt do głębokości nie mniejszej niż 2,5 m w ten sposób, aby górne końce uziomów znajdowały się co najmniej 0,5 m pod powierzchnią gruntu,

- uziomy pionowe wbijane młotami lub kafarami ze względów wytrzymałościowych nie powinny być dłuższe niż 3 m

- uziomy pionowe wkręcane lub pograżane wibromłotem należy zagłębiać na taką głębokość, aby w miarę możliwości uzyskać wymaganą rezystancję uziomu przy zastosowaniu uziomu pojedynczego,

- pręty stalowe używane do wykonania uziomu pionowego wkręcane wibromłotem należy łączyć przez spawanie tulejki łączącej. Dopuszcza się również inne rodzaje połączeń odpowiednio mocnych i nie utrudniających pograżania,

- górna krawędź uziomu pionowego należy usytuować na głębokości około 0,5 m poniżej gruntu,

- jeśli pojedynczy uziom pionowy nie spełnia podanych w projekcie budowlanym wymagań dopuszczalnej rezystancji uziomu, należy na podstawie pisemnego porozumienia z inwestorem wykonać układ uziomowi składający się z dwóch lub większej liczby pojedynczych uziomów pionowych bądź mieszany układ uziomowi składający się z uziomów poziomych i pionowych.

Uziomów nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nieprzewodzącymi.

dla użytkownika.

#### **Badania odbiorcze, pomiary**

Przeprowadzić badania oporności izolacji przewodów, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Sporządzić protokoły pomiarowe dokumentujące przeprowadzone badania.

## **6. INSTALACJA WEWNĘTRZNA MSZYNOWNI**

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

pełnienie tych samych właściwości technicznych,

przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

### **Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania**

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,

wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję

Elektrotechniczna (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne, oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami, wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

### 6.1. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

### 6.2. Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolacje wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.

Jako materiały przewodzące można stosować miedz, liczba żył: 1, 3, 4, 5.

Napięcia znamionowe dla linii kablowych: 0,6/1 kV; a przekroje żył: do 6mm.

Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w ostonach lub bez, klejonych do bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju przewodu.

### 6.3. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

**Przepusty kablowe i ostony krawędzi** – w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie oston (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

**Rury instalacyjne wraz z osprzętem** (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej.

### 6.4. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

**Uchwyty do mocowania kabli i przewodów** – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

**Uchwyty do rur instalacyjnych** – wykonane z tworzyw i w typowościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

**Puszki elektroinstalacyjne** mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo – wtynkowe.

**Końcówki kablowe, zaciski i konektory** wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

**Pozostały osprzęt** – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

### 6.5. Sprzęt instalacyjny

**Łączniki ogólnego** przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach , 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.

Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm<sup>2</sup>.

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: do 10 A,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,

### 6.6. Sprzęt oświetleniowy

Montaż opraw oświetleniowych należy wykonywać na podstawie projektu oświetlenia, zawierającego co najmniej:

- dobór opraw i źródeł światła,
- plan rozmieszczenia opraw,
- plan instalacji zasilającej oprawy,

Oprawy oświetlenia kierunkowego należy doposażyć w piktogramy zgodnie z koncepcją ewakuacji z obiektu.

## 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót:

- a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”
- b) wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń
- c) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy
- d) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Kontrole

Należy przeprowadzić następujące kontrole:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową

- b) sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych
- c) dokonać oględzin urządzeń
- d) pracy urządzeń i wydajności

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

W czasie prowadzenia robót jak również po ich ukończeniu należy przeprowadzić próby i badania po montażowe polegające na:

- pomiarze rezystancji przewodów
- badaniu skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzać stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

## 8. OBMIAR ROBÓT

- Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.
- Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w jednostkach miary: szt., kpl., m, m<sup>3</sup>, pomiar, odcinek.
- Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.
- Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.
- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## 9. ODBIÓR ROBÓT

- Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.
- Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
- Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

## 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonanych robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.
- Zgodnie z postanowieniami Umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w p.1.3. niniejszej ST.
- Cena wykonania robót obejmuje:
  - wymianę oświetlenia zewnętrznego
  - wykonanie zabezpieczeń kabli
  - zasilanie rozdzielnic
  - badania odbiorcze, pomiary

## 11. PRZEPISY I NORMY

Przepisy

- Prawo Budowlane – ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. Ust. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U nr 75 poz. 690 – zmiana Dz. U z 2003r. nr 33 poz. 270)
- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych – Instytut Energetyki
- Przepisy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych – Instytut Energetyki
- Przepisy dotyczące BHP

#### Normy

- PN-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- N-SEP-E004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- PN-EN 12464-1: 2004-Technika świetlna oświetlenie miejsc pracy
- PN-IEC 664-1: 1998 – Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
- PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych w obiektach budowlanych.
- PN-E-04700 – Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych
- obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE
- PN-EN 60439-1:2003 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.”;
- PN-76/H-92325 - Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana
- PN-IEC-60364-6-61 Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 664-1: 1998 – Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
- PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych w obiektach budowlanych.

#### Opracowania pomocnicze

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom I – (MGPiB) – Budownictwo ogólne
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom V – (MGPiB) – Instalacje elektryczne
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – Instytut Energetyki 1997
- Poradnik Inspektora Nadzoru elektryka
- Instalacje elektryczne – Henryk Markiewicz
- Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1kV w zakresie ochrony przeciwporażeniowej – komentarz, wydanie – Instytut Energetyki, Ośrodek Normalizacji

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.



STWIORB / ZIELEŃ

**FAZA:** **STWiORB**

---

**ELEMENT:** -

NR. ELEMENTU	IL. TOMÓW W ELEMENCIE / NR TOMU	NR ZESZYTU W TOMIE
<b>5</b>	<b>1/1</b>	<b>5</b>

**BRANŻA:** **ZIELEŃ**

---

**ZESZYT** -

---

**TYP DOK.** **OPIS**

---

**NR. DOK.** -

---

## SPIS TREŚCI

<b>1.WSTĘP.....</b>	<b>4</b>
1.1 Przedmiot ST.....	4
1.2 Zakres stosowania.....	4
1.3 Określenia i nazewnictwo.....	4
1.4 Zakres robót.....	4
1.5 Ogólne wymagania dotyczące wykonawstwa robót .....	4
1.6 Transport.....	5
<b>2.MATERIAŁ.....</b>	<b>5</b>
2.1 Ziemia urodzajna.....	5
2.2. Ziemia kompostowa.....	6
2.3.Agrotkanina ściółkująca.....	6
2.4. Obrzeża z tworzywa.....	6
2.5. System stabilizujący drzewo w podłożu.....	6
2.6. Ekrany przeciwkorzenne.....	6
2.7. Kora sosnowa.....	6
2.8. Materiał Roślinny sadzeniowy.....	7
Drzewa, krzewy, byliny i rośliny jednoroczne.....	7
<b>3.SPRZĘT.....</b>	<b>7</b>
<b>4.TRANSPORT.....</b>	<b>7</b>
<b>5.WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>8</b>
5.1. Wytyczne ogólne sadzenia roślin.....	8
5.2 Sadzenie drzew.....	9
5.3 Sadzenie krzewów.....	9
5.4 Sadzenie bylin, roślin jednorocznych, cebul.....	9
<b>6.KONTROLA JAKOŚCI.....</b>	<b>12</b>
Drzewa, krzewy, byliny, rośliny jednoroczne i cebulowe.....	12
Kontrola jakości prac może dotyczyć:.....	12

STWIORB / ZIELEŃ

<b>7. PIELĘGNACJA .....</b>	<b>12</b>
<b>8. NADZÓR AUTORSKI.....</b>	<b>16</b>
<b>9. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>16</b>
<b>10. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>16</b>
<b>11. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>16</b>
<b>12. GWARANCJA.....</b>	<b>18</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot ST

- Przedmiotem opracowanej specyfikacji technicznej, określanej później skrótem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczące realizacji projektu zieleni w inwestycji pod nazwą:

'BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM, ZIELEŃCÓW, FONTANNY ORAZ ROZBIÓRKA STAREJ FONTANNY.

### 1.2 Zakres stosowania

- ST stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych procesu kontroli i realizacji wykonania robót. ST jest dokumentem przetargowym oraz dokumentem kontraktowym dla zlecenia robót wymienionych w pkt. 1.1

### 1.3 Określenia i nazewnictwo

- Zastosowane nazewnictwo oraz określenia użyte w ST zgodne są z obowiązującymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

*Inwestycja* – inwestycja pod nazwą 'BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM, ZIELEŃCÓW, FONTANNY ORAZ ROZBIÓRKA STAREJ FONTANNY. '

### 1.4 Zakres robót

- Specyfikacja dotyczy robót, które obejmują wszystkie czynności których celem jest realizacja ww robót zgodnie z przedmiarem robót. Specyfikacja określa również roboty nie wymienione w przedmiarze, jednak są związane z realizacją przedmiotu zamówienia, które zaistnieją w czasie realizacji prac i będą niezbędne do właściwego wykonania całości robót.

Niniejsza ST określa sposób wykonania robót związanych i takich jak:

- zakup i transport ziemi o właściwościach zgodnych z ST do uzupełnienia wykopów
- zakup i transport ziemi urodzajnej urodzajnej,
- zakup, transport i montaż obrzeży z tworzywa wraz z elementami kotwiącymi
- zakup i transport ekranów przeciwkorozyjnych
- sadzenie drzew liściastych z całkowitą zaprawą dołów - platan klonolistny 'Alphens Globe' obw.20-25 cm wraz z montażem elementów kotwiących drzewo, sadzonki powinny mieć koronę na wys. 220 cm
- sadzenie krzewów liściastych z zaprawą dołów
- sadzenie krzewów liściastych z zaprawą do połowy głębokości dołów
- sadzenie bylin
- sadzenie roślin cebulkowych
- sadzenie roślin jednorocznych
- wykonanie ściółkowania agrotkaniną
- transport i rozścielenie kory sosnowej drobnomielonej i grubomielonej

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące wykonawstwa robót

- Odpowiedzialność za prowadzenie robót zgodnie z umową, stosowanie materiałów odpowiedniej jakości i zgodnych z przedmiarem leży po stronie wykonawcy. Stosowane materiały oraz prace powinny być zgodne z dokumentacją przetargową, ST i poleceniami Zamawiającego.
- Przy wykryciu nieścisłości, błędów lub braków w dokumentacji Wykonawca powinien niezwłocznie zawiadomić Zamawiającego, który uzupełni i poprawi nieścisłości.
- Po stronie Wykonawcy leży zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac do czasu ich ostatecznego odbioru
- Po stronie Wykonawcy leży uporządkowanie, zabezpieczenie i oczyszczenie terenu przylegającego do miejsca prowadzenia prac.
- W trakcie prowadzenia prac Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed zniszczeniem własności. W sytuacji uszkodzenia własności prywatnej lub publicznej wykonawca ją naprawi lub odtworzy.

## STWIORB / ZIELEŃ

- Materiały budowlane stosowane w realizacji powinny być atestowane pod kątem dopuszczenia do obrotu oraz zastosowania w budownictwie. Wszystkie materiały zastosowane do realizacji zamówienia winny posiadać odpowiednie atesty dopuszczające do obrotu zgodnie z zapisem art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych.
- Po stronie Wykonawcy leży obowiązek przestrzegania przepisów BHP i p.poż. Wykonawca ma szczególny obowiązek, by pracownicy wykonywali pracę w warunkach bezpiecznych, zgodnych z wymaganiami sanitarnymi i by posiadali odzież ochronną. Wymogiem ze strony Zamawiającego jest realizacja umowy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Podczas realizacji umowy Wykonawca winien stosować się do przepisów zawartych w ustawie z dnia 27 kwiecień 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
- W przypadku konieczności prowadzenia nowych prac ziemnych, niezależnych od innych branż - nadzór nad pracami ziemnymi prowadzonymi w związku z realizacją Projektu i same prace ziemne w strefie stanowiska archeologicznego powinien być wykonywane w porozumieniu z Małopolskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

### 1.6 Transport

- Transport materiałów niezbędnych do realizacji umowy powinien zawierać wszystko co niezbędne i zapisane w powiązanych normach dot. tych materiałów.
- Materiały i rośliny należy odpowiednio zabezpieczyć, by nie uległy zniszczeniu podczas transportu odpowiednim opakowaniem.
- Transport roślin i materiałów ma odbywać się przy zapewnieniu ich ochrony i stateczności.

## 2. MATERIAŁ

### 2.1 Ziemia urodzajna

Właściwości ziemi do realizacji zadania:

- ziemia urodzajna do zaprawiania dołów przy sadzeniu krzewów, drzew i bylin powinna być mieszanką ziemi kompostowej i mieszanki torfu z nawozami organicznymi i/lub mineralnymi, o przeważającym udziale ziemi kompostowej. Ziemia urodzajna użyta do zaprawy dołów ma być mieszanką o wcześniej opisanym składzie przygotowaną w specjalistycznym zakładzie produkcji podłoży ogrodniczych,
- optymalne pH mieszanki to 5,5 – 6,8
- maksymalna ilość NaCl to 2g/dm<sup>3</sup>,
- ziemia do uzupełnienia wykopów powinna być pozbawiona korzeni roślin, niezasolona, wolna od zanieczyszczeń chemicznych, pozbawiona zanieczyszczeń gruzem, kamieni oraz grud ziemi o średnicy większej niż 40 mm. Powinna być to ziemia przepuszczalna, o różnych frakcjach pylastej i piaszczystej (bez przewagi frakcji ilastej) o udziale materii organicznej nie mniejszym niż 10%
- stosowana ziemia ma mieć właściwości określone w dokumentacji projektowej,
- właściwości podłoża: ziemi do uzupełnienia wykopów oraz ziemi do zaprawy dołów przy sadzeniu roślin powinny, przed dostawą na miejsce realizacji umowy, zostać udokumentowane przez Wykonawcę.

## 2.2. Ziemia kompostowa

- Nawożenie wiosenne gleby może odbywać się przy pomocy kompostu. Wskazane jest stosowanie kompostu pochodzenia roślinnego (złożonego z przekompostowanej kory drzewnej, organicznych odpadków komunalnych, liści). Kompost powinien być pozyskiwany w sposób zapewniający pozyskanie i utrzymanie właściwych dla niego wskaźników jakości. W przypadku braku dostępności kompostu roślinnego możliwe jest zastąpienie nawożenia kompostem nawozami mineralnymi. Nawozy mineralne powinny być stosowane ściśle zgodnie ze wskazaniami producenta w okresie wiosennym i ograniczone do minimum. Dopuszczalne jest również nawożenie nawozami o niskiej zawartości azotu jesienią. Wskazane jest stosowanie nawozów ekologicznych, środków naturalnych typu Biohumus lub równoważny. **Wiosną lub jesienią można stosować preparaty naturalne takie jak mączka bazaltowa lub Rosahumus lub równoważne.**

## 2.3. Agrotkanina ściółkująca

- Agrotkanina stosowana do wykończenia rabaty przed nasadzeniami powinna być o gramaturze 100g/m<sup>2</sup> w kolorze brązowym.

## 2.4. Obrzeża z tworzywa

- Obrzeża stosowane do rozgraniczenia przestrzeni w rabatach powinny być zgodne z przedmiarem. Do rozgraniczenia obszaru ściółkowanego korą i przestrzeni pod nasadzenia jednoroczne zostały zastosowane obrzeża z tworzywa w kolorze czarnym, przyszpilane do podłoża przy pomocy kotew w wysokości 45 mm.

## 2.5. System stabilizujący drzewo w podłożu

- Każde z wymienionych w projekcie 5 drzew gatunku platan kolnolistny w odm. 'Alphen's Globe' jest kotwione w podłożu przy pomocy systemu stabilizującego drzewo w gruncie, na system ten składa się układ pasów z odciągami, które oplatają bryłę korzeniową drzewa (zgodnie z rysunkiem zawartym w projekcie) i są przytwierdzone do obciążeń w postaci krawężników. Na każde drzewo przypada 3 krawężniki. Stosowany system musi być przystosowany do stabilizacji drzew o obwodzie 20-25 cm (zgodnym z przedmiarem) i masie takiej jak zakupione sadzonki drzew. Zastosowany system ma gwarantować prawidłowe i trwałe posadzenie drzewa w świeżo nawiezionym podłożu.

## 2.6. Ekran przeciwkorzenne

- Ekran lub bariery przeciwkorzenne stosowane w realizacji zadania powinny być szerokości 60 cm, grubości minimalnej 1 mm, spełniające normy nasadzeń drzew DVGW GW125. Ekran powinien być zlokalizowany w miejscach oznaczonych na rysunkach należących do projektu.

## 2.7. Kora sosnowa

- Na oznaczonych w projekcie przestrzeniach powinna być stosowana zgodnie z przedmiarem kora drobnomielona i grubomielona, może być to kora sosnowa lub kora olchowa. Uzupełnienie przestrzeni wyznaczonych na rysunkach projektu korą powinno odbyć się po zakończeniu sadzenia roślin.
- Stosowana kora musi być sterylna, pozbawiona patogenów i nasion chwastów, przekompostowana o odczynie obojętnym.

## 2.8. Materiał Roślinny sadzeniowy

### Drzewa, krzewy, byliny i rośliny jednoroczne

Sadzonki roślin dostarczone w celu realizacji zadania powinny spełniać normę PN-R-67023. Rośliny powinny być oznaczone, posiadać etykiety z nazwą łacińską i producentem.

Wymagania względem materiału roślinnego:

Rośliny muszą posiadać pokrój typowy dla gatunku i odmiany oraz spełniać takie wymagania jak:

- widocznie uformowany pęk szczytowy przewodnika u gatunków roślin, których to wymaganie dotyczy
- zdrowy przyrost ostatniego roku powinien przedłużać w sposób widoczny przewodnik.
- Sadzonka powinna posiadać zdrowy, dobrze wykształcony system korzeniowy, z widocznymi, licznymi drobnymi korzeniami.

Wady materiału, które określają niezdatność rośliny do posadzenia:

- widoczne, silne uszkodzenia mechaniczne,
- ślady żeru pasożytów, występowania patogenów takich jak grzyby, ślady przebycia chorób
- zwiędnięcie
- nietypowe dla gatunku marszczenie kory
- martwice kory, nietypowe dla odmian i gatunku pęknięcia,
- rozwidlające się korony, brak wyraźnego przewodnika u formy jednopiennej,
- widoczne przesuszenie lub uszkodzenie systemu korzeniowego
- przebarwienia liści, widoczne plamy, biały nalot

## 3. SPRZĘT

Wykonawca wykonując zieleń musi wykazać się posiadaniem lub możliwością użyczenia takich sprzętów niezbędnych do wykonania zadania jak:

- łopaty, łopaty saperki, łopatki byliniarki, grabie, taczki,
- sprzęt umożliwiający podlanie roślin po posadzeniu,
- sprzęt do pobrania i przesypania ziemi do zasypania wykopów między projektowanymi murkami
- koparka o poj.łyżki 0,25 m<sup>3</sup>
- sprzęt umożliwiający posadzenie drzew i wykonanie we właściwy sposób systemów kotwiących

## 4. TRANSPORT

Zlecający nie ogranicza sposobu transportu roślin i materiałów o ile będzie on zgodny z przepisami odrębnymi prawa, przepisami BHP i nie wpłynie on na kondycję roślin i jakość transportowanych produktów.

- Przed transportem wszystkie rośliny powinny zostać zabezpieczone w sposób adekwatny do ich rozmiarów i potrzeb gatunku. Należy zadbać by system korzeniowy transportowanych roślin nie uległ nadmiernemu przesuszeniu, a korona, w przypadku drzew, nie uległa połamaniu.
- Rośliny w pojemnikach powinny rosnąć minimum 1 sezon w danym pojemniku, tak by zdołały wykształcić odpowiedni system korzeniowy. Sadzonki powinny posiadać liczne drobne korzenie. Rośliny mogą zostać nawodnione przed posadzeniem lub obficie podlane tuż po posadzeniu
- Po stronie wykonawcy leży utrzymanie materiału roślinnego w należytej kondycji. Należy unikać narażania na przesuszenie systemów korzeniowych sadzonych roślin.
- Gdy brak możliwości posadzenia roślin w tym samym dniu, w którym były transportowane należy

## STWIORB / ZIELEŃ

przechowywać je w zacienionym miejscu i zapewnić podlewanie.

- Rośliny z gołym korzeniem powinny zostać zadołowane lub mieć korzenie obsypane ziemią urodzajną.
- Wykonawca powinien dostarczyć zaświadczenie od szkółki dostarczającej materiał roślinny potwierdzające szkółkowanie oraz zgodność materiału roślinnego z wymaganiami określonymi w ST i przedmiarze robót.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wytyczne ogólne sadzenia roślin

Należy również unikać takich warunków jak:

- zalanie miejsc przeznaczonych pod sadzenie roślin
- mróz
- zamrożone podłoże
- silne, zimne wysuszające wiatry
- sadzenia powinno się unikać przy długotrwanie utrzymujących się upałach
- sadzenie roślin powinno być przedostatnim etapem prac. Przy założeniu, że ostatnim etapem jest wykonanie nadziemnej części systemu nawadniania. Nasadzenia roślin można wykonywać w terminie od marca do października. Sadzonki powinny być posadzone zgodnie ze sztuką. Wiosną i jesienią dopuszczalne jest sadzenie roślin kopanych, z gołym korzeniem, nieprowadzonych w uprawie kontenerowej. Pozostałą część sezonu wegetacyjnego – od maja do września powinny zostać zastosowane rośliny w pojemnikach, prowadzone tak by rośliny nie doznały uszkodzenia podczas wykopywania przy wyższych temperaturach otoczenia.
- miejsca nasadzeń powinny być wolne od zanieczyszczeń pozostałych po pracach budowlanych.
- przed rozpoczęciem zasypywania dołów ziemią należy upewnić się, że zostały prawidłowo wykonane wcześniejsze etapy realizacji Inwestycji
- przed sadzeniem roślin należy wykonać wszystkie elementy instalacji przebiegające przez rabaty. Dotyczy to również podziemnej części systemu nawadniania. System nawadniania będący w trakcie realizacji, na ten czas powinien zostać zabezpieczony przed dostaniem się ziemi do rur .
- po oznaczeniu podziału rabat na poszczególne części: nasadzenia jednoroczne, rośliny wieloletnie, ogrody deszczowe należy wkopać obrzeża z tworzywa w wyznaczone miejsca. Należy również wyznaczyć miejsca wkopania ekranów/barier przeciwwkorzennych.
- wyznaczony na rysunkach obszar należy ściółkować agrotkaniną
- Nasadzenia roślin należy rozpocząć od rozstawienia i wkopania drzew w miejscach oznaczonych na rysunkach. Drzewa należy sadzić z systemem stabilizującym je w gruncie. Kolejnym etapem jest sadzenie krzewów i bylin wieloletnich, ostatnim etapem prac przy nasadzeniach jest wkopanie cebul i roślin jednorocznych.
- Rośliny oznaczone w przedmiarze powinny być sadzone z częściową lub pełną zaprawą dołów.
- Wszystkie rośliny należy po posadzeniu podlać obficie wodą
- Wskazane jest nawożenie wykonanych nasadzeń – JEDNAK DOPIERO ROK PO WYKONANIU NASADZEŃ ROŚLIN w przypadku roślin wieloletnich, lub dwa tygodnie w przypadku roślin jednorocznych.



## STWIORB / ZIELEŃ

- Rośliny należy przycinać i nawozić zgodnie ze wskazaniami pielęgnacyjnymi znajdującymi się w ST w pkt.7
- Wśród wskazanych prac pielęgnacyjnych związanych z utrzymaniem zieleni jest również plewienie

### 5.2 Sadzenie drzew

- Drzewa przewidziane w projekcie powinny być sadzone z całkowitą zaprawą dołów ziemią urodzajną. Przed posadzeniem drzewa należy wykopać dół odpowiednio większy od bryły korzeniowej(ok 5-10 cm w każdym z wymiarów), odpowiednio głęboki, umożliwiający montaż systemu zapewniającego stabilność. Miejsce bezpośrednio przy bryle korzeniowej drzewa powinno być wysypane ziemią urodzajną. Bryłę korzeniową należy pozbawić osłon w postaci doniczek, pojemników z folii/tworzywa/agrotkaniny (wyjątek drzewa balotowane w tkaninie naturalnej). Drzewa powinny zostać ustabilizowane przy pomocy systemów kotwiących typu SAS od Geenleaf lub równoważnych, obciążonych betonowymi prefabrykatami (typu krawężniki chodnikowe lub inny materiał wskazany przez danego producenta systemu). Przykładowo przy zastosowaniu obciążania systemu kotwiącego prefabrykatami betonowymi typu krawężnik chodnikowy zakłada się zastosowanie 3 szt. Krawężników na 1 drzewo. Stabilizacja drzew ma zagwarantować ich bezpieczne kotwienie w gruncie, który zostanie użyty do zasypania wykopów. W 80 cm najbliższego otoczenia pnia drzewa (promień 40 cm) powinno tworzyć mięse. Teren zagłębiony o 0,5-1 cm względem przyjętego w danej rabacie poziomu gruntu.
- Po posadzeniu drzew w pobliżu brył korzeniowych powinny zostać zamontowane dysze nawadniające w ilości 2 szt/1 drzewo. Lokalizacja oraz sposób wykonania stabilizacji drzewa i elementów systemu nawadniania drzew znajdują się na rysunkach projektu zieleni.

### 5.3 Sadzenie krzewów

- Krzewy liściaste powinny być zgodne z wymaganiami pkt.2.4 i zostać posadzone zgodnie z warunkami opisanymi w ST w pkt. 5 wskazane rośliny powinny zostać posadzone z zaprawą całkowitą lub do połowy dołów. Przy sadzeniu należy wykopać dół odpowiednio większy od sadzonki, umieścić system korzeniowy rośliny tak, by nasada znajdowała się na poziomie otaczającego gruntu, następnie, w zależności od wskazań ujętych w przedmiarze uzupełnić ziemią urodzajną.  
Wykonanie nasadzeń krzewów:

- przed posadzeniem należy rozmieścić na rabacie małą grupę roślin określonego gatunku w miejscach, ilościach i rozstawach wskazanych w projekcie.
- przy sadzeniu krzewów należy stosować się do wskazań ujętych w przedmiarze i kosztorysie.
- świeżo uzupełniona ziemia przy nowych nasadzeniach powinna być ugnieciona
- posadzone rośliny należy podlać (minimum 5 l wody/roślinę)
- teren wokół roślin należy ściółkować warstwą kory sosnowej o grubości 4 cm
- Wskazane jest nawożenie roślin wieloletnich po czasie nie krótszym niż rok od posadzenia.

### 5.4 Sadzenie bylin, roślin jednorocznych, cebul

- Byliny i trawy należy sadzić zgodnie z zaleceniami ujętymi w punkcie 5. Sadzonki powinny być zgodne z wymaganiami ujętymi w pkt.2.4. Przy sadzeniu należy stosować się do wymagań określonych w przedmiarze.
  - przed posadzeniem należy rozmieścić na rabacie małą grupę roślin określonego gatunku w miejscach, ilościach i rozstawach wskazanych w projekcie.
  - przy sadzeniu krzewów należy stosować się do wskazań ujętych w przedmiarze i kosztorysie.

## STWIORB / ZIELEŃ

- świeżo uzupełniona ziemia przy nowych nasadzeniach powinna być ugnieciona
- cebule należy sadzić jesienią – tj. od września
- posadzone rośliny należy podlać
- teren wokół roślin należy ściółkować warstwą kory sosnowej o grubości 4 cm lub żwiru, w przypadku roślin jednorocznych ma być pozbawiony ściółkowania
- Wskazane jest nawożenie roślin po czasie nie krótszym niż rok od posadzenia.

## ZESTAWIENIE TABELARYCZNE MATERIAŁU ROSLINNEGO

LP	SKRÓT	NAZWA POLSKA	NAZWA ŁACIŃSKA	ROZMIAR	GĘSTOŚĆ SADZENIA	ILOŚĆ [SZT.]
<b>DRZEWA</b>						
1	PLAT AG	PLATAN KLONOLISTNY 'Alphen's Globe'	szt.	Pa 220 obw.20-25 cm	ZGODNIE Z RYSUNKIEM	2
						<b>2</b>
<b>KRZEWY</b>						
2	R-0	ROŻA JULIA CHILD Anisade – żółta, pachnąca /JESIENIĄ WIOSNĄ DOPUSZCZALNE SADZENIE Z GOŁYM KORZENIEM	szt.	poj.C3	ZGODNIE Z RYSUNKIEM	35
						<b>35</b>
<b>BYLINY</b>						
3	LAV	LAWENDA WĄSKOLISTNA fioletowa odm.Hidcote	szt.	poj.C1/C2	8 szt./m2	129
4	LIL W	LILIOWIEC WESTERPLATTE P11 bordowy, wysokości 75 cm	szt.	poj.P11/C1	5 szt./m2	38
5	LIL SdO	LILIOWIEC STELLA d ORO żółty, niski do 50 cm	szt.	poj.P11/C1	9 szt./m2	22
6	PRZY	Obsadzenie kwietników krzewami analogia sadzenie bylin PRZYWROTNIK MIĘKKI	szt.	poj.P11/C1	9 szt./m2	58
						<b>247</b>
<b>ROŚLINY CEBULOWE</b>						
7	TU	TULIPAN PEŁNY, ŻÓŁTY YELLOW POMPONETTE	szt.	CEBULE	40 szt./m2	648
						<b>648</b>
<b>PNĄCZA</b>						
8		Obsadzenie kwietników krzewami analogia sadzenie PNĄCZY POWOJNIK TANGUTICA BILL MCKENZIE c1/c2	szt.	poj.C1/C2	ZGODNIE Z RYSUNKIEM	4,00
						<b>4</b>
<b>ROŚLINY JEDNOROCZNE</b>						
DO WYKOPANIA PO SEZONIE WIOSENNYM (JAK TULIPANY)						
9	BRA	BRATKI z grupy hiemalis w kolorze żółtym, bordowymi i fioletowym	szt.	poj.P9-P11	36 szt./m2	376
NA CAŁY SEZON WEGETACJI						
	S	STARZEC POPIELNY	szt.	poj.P9-P11	25szt/m2	210
JAKO DRUGA ZMIANA KWIATÓW						
10	BEG	BEGONIA STAŁE KWITNĄCA w czerwonych odmianach	szt.	poj.P9-P11	40 szt./m2	418
11	SZAŁ	SZAŁWIA BŁYSZCZĄCA w czerwonych i fioletowych odmianach	szt.	poj.P9-P11	16szt/m2	266
<b>RAZEM - ROŚLINY JEDNOROCZNE</b>						<b>1270</b>
<b>CAŁOŚĆ NASADZEŃ</b>						<b>2206</b>

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### Drzewa, krzewy, byliny, rośliny jednoroczne i cebulowe

Kontrola jakości prac może dotyczyć:

- Dołowania, głębokości i sposobu sadzenia roślin zgodnie z dokumentacją projektową
- Sposobu uzupełniania dołów ziemią urodzajną, jakości ziemi urodzajnej,
- Właściwego doboru miejsc posadzenia i lokalizacji roślin. Właściwego doboru gatunków i odmian.
- Zgodnego z projektem doboru rozmiaru sadzonek oraz ich rozstawy.
- Właściwej jakości materiału roślinnego opisanego w Specyfikacji Technicznej, dokumentacji przetargowej, Spełniania właściwych norm PN-R67023 a także sposobu transportu i przechowywania roślin.
- Właściwego terminu sadzenia dla zadanego gatunku materiału roślinnego
- Właściwego ściółkowania zadanych obszarów
- Wymiany materiału roślinnego niezgodnego z SST oraz pozostałą dokumentacją przetargową
- Właściwego nawożenia/pielęgnacji w okresie gwarancyjnym
- Kontrola jakości wykonania robót podczas odbioru:
- Zgodność wykonania nasadzeń z dokumentacją projektową i przetargową
- Zgodności odmian i gatunków roślin stosowanych w projekcie
- Właściwej jakości materiału roślinnego oraz pozostałych, stosowanych materiałów niezbędnych do wykonania prac zieleniarskich

## 7. PIELĘGNACJA

**Platan 'Alphen's Globe'** (Platanus x hispanica 'Alphen's Globe') sadzonki powinny być zgodne w opisie w pkt 2. 'MATERIAŁY' i posadzone zgodnie ze wskazaniami w pkt.5 'WYKONANIE ROBÓT'. Drzewa powinny być dwa razy w roku -w terminie wiosennym i jesiennym obserwowane i pozbawiana 'dzików' oraz niesymetrycznie, nadmiernie rozrastających się gałęzi. Ma to na celu zachowanie charakterystycznego dla odmiany pokroju. Pielęgnacja zakłada systematyczny rozrost korony przy zachowaniu jej sferycznej regularnej formy. Planowany rozmiar korony platana tej odmiany wynosi 4-6 m u dojrzałej formy drzewa.

### ZABIEGI PIELĘGNACYJNE:

#### WIOSNA –

- Usunięcie zabezpieczeń zimowych
- Nawożenie nawozem najlepiej ekologicznym uniwersalnym lub kompostem. Wyłożenie powierzchni misy korzeniowej (40 cm od pnia) kompostem i obfite podlanie. **Nawożenie należy rozpocząć w kolejnym roku po posadzeniu roślin.** Wskazane jest stosowanie nawozów ekologicznych, środków naturalnych typu Biohumus lub równoważny, mączka bazaltowa.
- Obserwacja korony, cięcia sanitarne, cięcia niesymetrycznie i nadmiernie rozrastających się gałęzi. Zabezpieczenie miejsc cięcia maścią przeciwgrzybiczą.

## STWIORB / ZIELEŃ

- Plevienie

## JESIEŃ -

- Obserwacja korony, cięcia sanitarne, cięcia niesymetrycznie i nadmiernie rozrastających się gałęzi. Zabezpieczenie miejsc cięcia maścią przeciwgrzybiczą.
- Ściółkowanie dodatkową ilością kory misy przy drzewie (40 cm od pnia). **Zabezpieczenie na okres zimy miejsca szczepienia drzewa potrójnym pasem materiału jutowego szer.25 cm**

**Róża rabatowa 'Julia Child (Anisade)' /Rosa 'Julia Child (Anisade)'** sadzonki powinny być zgodne w opisie w pkt 2.' MATERIAŁY' i posadzone zgodnie ze wskazaniami w pkt.5 'WYKONANIE ROBÓT'.

## ZABIEGI PIELĘGNACYJNE:

### WIOSNA (KWIECIEŃ MAJ) -

- Usunięcie przemarzniętych w zimie, zbrązowiałych pędów
- Nawożenie nawozem przeznaczonym do róż lub kompostem i obfite podlanie. **Nawożenie należy rozpocząć w kolejnym roku po posadzeniu roślin.** Wskazane jest stosowanie nawozów ekologicznych, środków naturalnych typu Biohumus lub równoważny, mączka bazaltowa.
- Plevienie

### LATO -

- Usunięcie nadmiernie rozrastających się pędów, oraz pędów kwiatostanowych po przekwitłych różach
- Plevienie

### JESIEŃ -

- Usunięcie zamierających, brązowych pędów
- Uzupelnienie ściółki

**Lawenda wąskolistna 'Hidcote'** (Lavandula angustifolia 'Hidcote') sadzonki powinny być zgodne w opisie w pkt 2.' MATERIAŁY' i posadzone zgodnie ze wskazaniami w pkt.5 'WYKONANIE ROBÓT'.

## ZABIEGI PIELĘGNACYJNE:

### WIOSNA (KWIECIEŃ) -

- Po ustąpieniu przymrozków lawendę należy przyciąć **ponad ostatnimi żywymi listkami**, pozostawiając około 1/3 pędów nadziemnych.
- Nawożenie można prowadzić przez podsypywanie i mieszanie z wierzchnią warstwą gleby dolomitu. **Nawożenie należy rozpocząć w kolejnym roku po posadzeniu roślin.**
- Plevienie

### LATO -

- Plevienie

### JESIEŃ -

- Obcięcie przekwitłych kwiatostanów,

## STWIORB / ZIELEŃ

- **Okrycie gałązkami iglastymi na czas przymrozków**

**Liliowiec 'Westerplatte'** (Hemerocallis 'Westerplatte') - bordowy liliowiec średniego wzrostu (ok.75 cm) sadzonki powinny być zgodne w opisie w pkt 2.' MATERIAŁY' i posadzone zgodnie ze wskazaniami w pkt.5 'WYKONANIE ROBÓT'.

Roślina mało wymagająca.

ZABIEGI PIELĘGNACYJNE:

WIOSNA (KWIECIEŃ MAJ) -

- Nawożenie nawozem najlepiej ekologicznym, uniwersalnym do roślin kwitnących lub kompostem i obfite podlanie. **Nawożenie należy rozpocząć w kolejnym roku po posadzeniu roślin.** Wskazane jest stosowanie nawozów ekologicznych, środków naturalnych typu Biohumus lub równoważny, mączka bazaltowa.
- Plevienie

LATO -

- Usunięcie przekwitłych kwiatostanów
- Plevienie

**Liliowiec 'Stella d Oro'** (Hemerocallis 'Stella d Oro') - długo kwitnący, żółty liliowiec niskiej wysokości (ok.40-50 cm) sadzonki powinny być zgodne w opisie w pkt 2.' MATERIAŁY' i posadzone zgodnie ze wskazaniami w pkt.5 'WYKONANIE ROBÓT'.

Roślina mało wymagająca.

ZABIEGI PIELĘGNACYJNE:

WIOSNA (KWIECIEŃ MAJ) -

- Nawożenie nawozem najlepiej ekologicznym, uniwersalnym do roślin kwitnących lub kompostem i obfite podlanie. **Nawożenie należy rozpocząć w kolejnym roku po posadzeniu roślin.** Wskazane jest stosowanie nawozów ekologicznych, środków naturalnych typu Biohumus lub równoważny, mączka bazaltowa.
- Plevienie

LATO -

- Usunięcie przekwitłych kwiatostanów
- Plevienie

**Przywrotnik miękki/ostroklapowy** (Achemilla mollis) - zdrowo rosnąca bylina o drobnych, żółtych kwiatach wysokości (ok.40-50 cm) sadzonki powinny być zgodne w opisie w pkt 2.' MATERIAŁY' i posadzone zgodnie ze wskazaniami w pkt.5 'WYKONANIE ROBÓT'.

Roślina mało wymagająca.

ZABIEGI PIELĘGNACYJNE:

WIOSNA (KWIECIEŃ MAJ) -

- Nawożenie nawozem uniwersalnym lub kompostem i obfite podlanie. **Nawożenie należy rozpocząć w kolejnym roku po posadzeniu roślin.**
- Plevienie

## STWIORB / ZIELEŃ

### LATO i JESIEŃ -

- Usunięcie przekwitłych kwiatostanów po przekwitnięciu
- Plevienie

**Powojnik Tangutica 'Bill McKenzie'** (Clematis 'Bill McKenzie') - żółta odmiana powojnika o silnym wzroście, sadzonki powinny być zgodne w opisie w pkt 2.' MATERIAŁY' i posadzone zgodnie ze wskazaniami w pkt.5 'WYKONANIE ROBÓT'.

Roślina mało wymagająca.

### ZABIEGI PIELĘGNACYJNE:

#### WCZESNA WIOSNA (MARZEC) -

- PRZYCIĄĆ o połowę lub po latach - odmładzająco - 30 cm nad ziemią

#### WIOSNA (KWIECIEŃ MAJ) -

- Nawożenie nawozem najlepiej ekologicznym, uniwersalnym lub kompostem i obfite podlanie. **Nawożenie należy rozpocząć w kolejnym roku po posadzeniu roślin.** Wskazane jest stosowanie nawozów ekologicznych, środków naturalnych typu Biohumus lub równoważny, mączka bazaltowa.
- Plevienie

### LATO i JESIEŃ -

- Plevienie

**Wszystkie rabaty/nasadenia powinny być systematycznie plewione przez cały okres wegetacji roślin**

### ROŚLINY JEDNOROCZNE:

Rośliny jednoroczne powinny zostać wysadzone zgodnie z porządkiem podanym w tabelach i określonym na rysunkach i w STWIORB / ZIELEŃ.

**Starzec popielny** do sadzenia w kwietniu i wysadzania we wrześniu . Wskazane jest stosowanie nawozów ekologicznych, środków naturalnych

**Bratki ogrodowe z grupy hiemalis** w kolorze żółtym, bordowymi i fioletowym do sadzenia wiosną. Do podlewania nawozem do roślin rabatowych, kwitnących raz na dwa tygodnie. Wskazane jest stosowanie nawozów ekologicznych, środków naturalnych typu Biohumus do roślin kwitnących lub równoważny, Rosahumus lub równoważny.

**Szałwia błyszcząca** w czerwonych i fioletowych odmianach. Do sadzenia w czerwcu, w miejsce bratków. Do podlewania nawozem do roślin rabatowych, kwitnących raz na dwa tygodnie. Wskazane jest stosowanie nawozów ekologicznych, środków naturalnych typu Biohumus do roślin kwitnących lub równoważny, Rosahumus lub równoważny.

**Tulipany** odmianie pełnej, w kolorze żółtym. Do sadzenia we wrześniu i wysadzania na wiosnę na głębokość różną podwójnej wysokości, piętka do dołu. Projektowana odmiana to 'Yellow Pomponette'

**Begonia stale kwitnąca** w czerwonych odmianach. Do sadzenia w czerwcu, w miejsce tulipanów. Do podlewania nawozem do roślin rabatowych, kwitnących raz na dwa tygodnie. Wskazane jest stosowanie nawozów ekologicznych, środków naturalnych typu Biohumus do roślin kwitnących lub równoważny, Rosahumus lub równoważny.

Wszystkie rabaty/nasadenia powinny być systematycznie plewione przez cały okres wegetacji roślin

## 8. NADZÓR AUTORSKI

- Dla odpowiedniego wykonania prac zawartych w przedmiarach dotyczących zieleni oraz w celu rozwiązywania kwestii pojawiających się w trakcie realizacji projektu wskazany jest nadzór autorski przez czas realizacji projektu a także w okresie gwarancyjnym.
- Konsultacja z autorami projektu powinna odbyć się przy każdorazowych zmianach względem ustaleń projektu wynikłych w trakcie prac niezależnych od projektantów oraz przy odbiorze robót także przy odbiorze robót zakrytych.
- Pisemna zgoda projektanta odpowiedzialnego za dobór zieleni jest niezbędna przy wprowadzaniu alternatywnych rozwiązań projektowych, które opisane są w niniejszej specyfikacji, szczególnie dotyczy to zmian parametrów – wielkości i gatunków roślin
- W przypadku stwierdzenia nieautoryzowanych zmian w projekcie oraz/lub stwierdzenia wystąpienia prawdopodobieństwa zagrożenia projektant zastrzega sobie prawo do wstrzymania prac do czasu korekty prac, tak by odpowiadały rozwiązaniom projektowym oraz wymogom bezpieczeństwa.
- Ze względu na brak ustaleń w umowie dotyczących wysokości płatności za pełnienie nadzoru inwestorskiego w wyżej opisanej formie, płatności za nadzór powinny zostać objęte odrębną umową.

## 9. OBMIAR ROBÓT

### Jednostki obmiarowe

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) w przypadku wykonania ściółkowania korą
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) w przypadku ziemi do uzupełnienia wykopów -rabat przed posadzeniem roślin.
- szt. (sztuka) w przypadku sadzenia drzewa, krzewów, bylin, roślin jednorocznych i cebulowych, ilości kory
- mb (metr bieżący). - w przypadku elementów takich jak obrzeża z tworzywa, ekrany przeciwkorzenne
- t (tona) – w przypadku żwiru
- kpl. (komplet) w przypadku systemu stabilizującego drzewa w gruncie

## 10. ODBIÓR ROBÓT

- Roboty zostaną uznane za wykonane w sposób właściwy dla przedstawionej Specyfikacji Technicznej i pozostałej dokumentacji projektowej przy pozytywnym zatwierdzeniu zgodności wykonania prac z warunkami opisanymi w pkt.6

## 11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena za dowóz ziemi i uzupełnienie dołów czarną ziemią obejmuje:

- dowóz ziemi (materiał i transport)
- roboty koparką o poj.łyżki 0,25 m<sup>3</sup>

Cena za dowóz, ułożenie i montaż obrzeży obejmuje:

- zakup i transport obrzeży
- zakup i transport szpilek kotwiących obrzeża
- wyznaczenie przebiegu obrzeży
- montaż obrzeży w miejscach docelowych

Cena za dowóz i ułożenie ekranów przeciwkorzennych obejmuje:



## STWIORB / ZIELEŃ

zakup i transport ekranów przeciwkorzennych

- wkopanie ekranów w miejscach oznaczonych na rysunkach projektu

Cena za ręczne rozścielenie agrotkaniny pod korę obejmuje:

- zakup i transport agrotkaniny
- zakup i transport szpilek kotwiących
- rozścielenie i przyszpilenie agrotkaniny

Cena za posadzenie drzew liściastych obejmuje:

- zakup i transport ziemi urodzajnej do posadzenia drzew
- zakup i transport drzew
- zakup i transport elementów kotwiących drzewo
- posadzenie drzew z zastosowaniem elementów kotwiących i podsypaniem urodzajną ziemią
- podlanie drzew po posadzeniu

Cena za sadzenie krzewów liściastych obejmuje:

- zakup i transport ziemi urodzajnej do posadzenia roślin
- zakup i transport roślin
- posadzenie oznaczonych roślin z zaprawą dołów
- podlanie roślin po posadzeniu

Sadzenie bylin obejmuje:

- zakup i transport ziemi urodzajnej do posadzenia roślin
- zakup i transport roślin
- posadzenie oznaczonych roślin z zaprawą dołów
- podlanie roślin po posadzeniu

Cena za obsadzenie kwietników roślinami jednorocznymi obejmuje:

- zakup i transport ziemi urodzajnej do posadzenia roślin
- zakup i transport roślin
- posadzenie oznaczonych roślin z zaprawą dołów
- podlanie roślin po posadzeniu

Cena za obsadzenie kwietników drugą zmianą roślin jednorocznych obejmuje:

- wysadzenie i utylizacja roślin pierwszej zmiany
- zakup i transport ziemi urodzajnej do posadzenia roślin
- zakup i transport roślin
- posadzenie roślin z zaprawą dołów
- podlanie roślin po posadzeniu

Cena za sadzenie roślin cebulkowych obejmuje:

- zakup i transport torfu ogrodniczego do posadzenia roślin
- zakup i transport roślin
- posadzenie roślin z zaprawą dołów
- podlanie roślin po posadzeniu

Cena za ściółkowanie korą sosnową obejmuje:

- zakup i transport kory drobnomielonej
- zakup i transport kory grubomielonej
- rozścielenie kory na obszarach przeznaczonych do ściółkowania korą

Cena za wykonanie dokumentacji powykonawczej obejmuje :

- sporządzenie map powykonawczych ukazujących powykonawcze rozmieszczenie roślin danych gatunków wraz z ich wykazem tabelarycznym. Uwzględnienie i opisanie zmian, które nastąpiły w fazie wykonawczej projektu – jeśli nastąpiły
- opis przebiegu robót oraz wskazania dla Inwestora/użytkownika obiektu

## STWIORB / ZIELEŃ

CENA ZA PRACE PIELEGNACYJNE dla drzew, krzewów oraz bylin:

Cena za pielęgnację drzew starszych sadzonych z bryłą korzeniową obejmuje:

- zakup, transport i aplikacja nawozu w okresie wiosennym (W KOLEJNYM ROKU PO POSZADZENIU -jeśli dot. to zakresu umowy)
- cięcia sanitarne i korygujące kształt korony
- bandaż jutowy + drut ocynkowany (zabezpieczenie miejsca szczepienia na zimę)
- zakup, dowóz i uzupełnienie kory pod drzewami
- W przypadku obumarcia drzewa w okresie gwarancyjnym wynikającego z zaniedbań Wykonawcy lub/i z powodu zakupu sadzonki o niewystarczającej żywotności wymiana drzewa leży po stronie Wykonawcy.

Cena za pielęgnację kwietników obsadzonych różami obejmuje:

- zakup, transport i aplikacja nawozu w okresie wiosennym
- cięcia sanitarne i pielęgnacyjne
- uzupełnienie wypadów (obumarłych sadzonek w ilości do 10% nasadzeń)
- zakup, dowóz i uzupełnienie kory pod krzewami
- W przypadku obumarcia większej niż zakładana ilości roślin w okresie gwarancyjnym, wynikająca z zaniedbań Wykonawcy lub/i z powodu zakupu sadzonek o niewystarczającej żywotności wymiana roślin leży po stronie Wykonawcy.

Cena za pielęgnację kwietników obsadzonych bylinami obejmuje:

- zakup, transport i aplikacja nawozu w okresie wiosennym
- uzupełnienie wypadów (obumarłych sadzonek w ilości do 10% nasadzeń)
- zakup, dowóz i uzupełnienie kory/żwiru pod roślinami
- W przypadku obumarcia większej niż zakładana ilości roślin w okresie gwarancyjnym, wynikająca z zaniedbań Wykonawcy lub/i z powodu zakupu sadzonek o niewystarczającej żywotności wymiana roślin leży po stronie Wykonawcy.

CENA ZA PRACE PIELEGNIACYJNE – dla roślin jednorocznych i cebulowych

Cena za pielęgnację kwietników obsadzonych roślinami jednorocznymi i dwuletnimi obejmuje:

- zakup, transport i aplikację nawozu
- zakup, transport i posadzenie roślin z ilością zgodną z założonym w przedmiarze KNR
- wysadzenie roślin przy zmianie nasadzeń oraz przed zimą

Cena za pielęgnację kwietników obsadzonych roślinami cebulowymi obejmuje:

- zakup, transport i aplikację nawozu
- zakup, transport i posadzenie roślin z ilością zgodną z założonym w przedmiarze KNR
- wysadzenie roślin przy zmianie nasadzeń

## 12. GWARANCJA

- Gwarancja - należy uzgodnić w umowie z Inwestorem.

Opracował:

mgr inż. Gabriela Rusek

architekt krajobrazu

Errata/Wyjaśnienie:

**"Nawożenie należy rozpocząć w kolejnym roku po posadzeniu roślin."** - oznacza, że w roku w którym sadzone są rośliny przestaje się jedynie na podlewaniu i podstawowych zabiegach pielęgnacyjnych. Nawożenie rozpoczyna się w roku następnym. Zakres pielęgnacji należy zestawić z zakresem czasu zawartego w umowie z Inwestorem.