

|                                                                                  |                                                                                     |                 |               |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|--------------|
|  | Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie                                  |                 |               | Strona 1 z 7 |
|                                                                                  | SST – Szczegółowa Specyfikacja<br>Techniczna warunków wykonania i<br>odbioru robót. | Poz. SST 2.1-08 | Dach zielony. |              |

**Poz. 08. Dach zielony. - kod CPV 45261000-4.**

**Spis treści:**

|             |                                               |          |
|-------------|-----------------------------------------------|----------|
| <b>8.1</b>  | <b>PRZEDMIOT ROBÓT .....</b>                  | <b>2</b> |
| <b>8.2</b>  | <b>ZAKRES PRAC. ....</b>                      | <b>2</b> |
| <b>8.3</b>  | <b>OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....</b> | <b>2</b> |
| <b>8.4</b>  | <b>UŻYWANE MATERIAŁY.....</b>                 | <b>2</b> |
| <b>8.5</b>  | <b>SPRZĘT .....</b>                           | <b>3</b> |
| <b>8.6</b>  | <b>TRANSPORT .....</b>                        | <b>3</b> |
| <b>8.7</b>  | <b>ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT .....</b>         | <b>3</b> |
| <b>8.8</b>  | <b>OBMIAR ROBÓT.....</b>                      | <b>4</b> |
| <b>8.9</b>  | <b>JEDNOSTKA OBMAROWA.....</b>                | <b>5</b> |
| <b>8.10</b> | <b>METODY I ZAKRES KONTROLI.....</b>          | <b>5</b> |
| <b>8.11</b> | <b>PRZEPISY ZWIĄZANE I OBOWIĄZUJĄCE.....</b>  | <b>6</b> |
| <b>8.12</b> | <b>INNE WYMAGANIA.....</b>                    | <b>7</b> |

|                                                                                  |                                                                               |                 |               |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|--------------|
|  | Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie                            |                 |               | Strona 2 z 7 |
|                                                                                  | SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót. | Poz. SST 2.1-08 | Dach zielony. |              |

## **Poz. 08. Dach zielony. - kod CPV 45261000-4.**

### **8.1 PRZEDMIOT ROBÓT**

Przedmiotem Niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i montażu warstw "zielonego dachu", na izolacji termicznej i przeciwwodnej stropodachu.

### **8.2 ZAKRES PRAC.**

- Przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- Ułożenie maty chłonno-ochronnej,
- Ułożenie drenażu i systemu nawadniania
- Ułożenie substratu mineralnego
- Nasadzenia zieleni
- Pielęgnacja wstępna zielonego dachu do uzyskania pokrywy roślinnej

W zakres prac wchodzi czynności i materiały pomocnicze, obróbki, przygotowanie stanowisk roboczych oraz innych urządzeń pomocniczych służących do wykonania robót

### **8.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją techniczną warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST00 i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **8.4 UŻYWANE MATERIAŁY**

#### **1. Systemowe elementy wyposażenia dachu zielonego**

- Rośliny
- Substrat intensywny-mineralny systemowy
- Elementy drenażowe, wykonane z twardej pianki polistyrenowej podlegającej recyklingowi. W dolnej części odprowadza nadmiar wody systemem kanałów; w części środkowej gromadzi wodę potrzebną do wzrostu roślin oraz zapewnia napowietrzanie systemu korzeniowego, z otworami wentylacyjnymi i dyfuzyjnymi oraz z dolnym systemem kanalików. Stosowany do intensywnej zwykłej uprawy roślin oraz do dachów skośnych (do 25st.).
- Mata chłonno-ochronna z polipropylenowych włókien syntetycznych, ze stabilizowaną wkładką nośną, stosowana jako warstwa ochronna folii chroniących przed korzeniami lub izolacji dachu przy zazielenieniu ekstensywnym. Gromadzi wodę i substancje odżywcze; odporna na bitum; biologicznie i chemicznie neutralna; odporna na rozdzielanie; wykonana z włókien sztucznych podlegających recyklingowi. Klasa wytrzymałości:3 Zdolność gromadzenia wody: ok. 7 l/m<sup>2</sup> Grubość: ok. 7 mm Ciężar:ok.650g/m<sup>2</sup>
- Odporna na rozrywanie wysokociśnieniowa folia polietylenowa do stosowania jako ochrona przed korzeniami, przede wszystkim przy ekstensywnym obsadzaniu dachów zielenią oraz do wykładania rynien. Odporna na korzenie, bitum, polistyren, kwas humusowy i olej. Nie zawiera środków zmiękczających, stabilizowana promieniami UV, nie przepuszcza pary (Sd > 200 m).
- System nawadniania – rurki z mikroroszeniem, złączki i zawory systemowe

#### **2. Łączniki mechaniczne i wklejane przeznaczone do zamocowań w obiekcie, dobierane katalogowo**

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródeł wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i

|                                                                                  |                                                                               |                 |               |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|--------------|
|  | Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie                            |                 |               | Strona 3 z 7 |
|                                                                                  | SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót. | Poz. SST 2.1-08 | Dach zielony. |              |

stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami projektu.

## 8.5 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST00

- Do wykonania robót należy używać:
- narzędzia ręczne ( szpachle, wiadra, noże budowlane )
- taczki
- narzędzia elektryczne
- Wyciąg jednomasztowy

Sprzęt stosowany do prac powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora

## 8.6 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST00.

Transport będzie się odbywać środkami transportu drogowego.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

## 8.7 ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST00.

### Technologia wykonania:

#### Folia przeciwkorzenna

Na przygotowane podłoże układać folię przeciwkorzenną jako luźne pasma, zapewniając odpowiedni zakład.

Na pionowych elementach attyk, murkach itp. folię wyprowadzić na powierzchnię pionową co najmniej na wysokość 10cm ponad przewidzianą grubość substratu i dobrze przymocować do podłoża. Należy zwrócić uwagę, aby nie zniszczyć warstw izolacji właściwej dachu na skutek nieostrożnego poruszania.

Należy uwzględnić odporność zastosowanych materiałów na inne produkty (np. odporność zwykłego miękkiego PCV na bitum). W razie potrzeby należy stosować warstwy rozdzielające.

Mocowanie folii przeciwkorzennej do papy i między sobą - na pasma taśmy butylowej.

#### Mata chłonno – ochronna

Mata chłonno-ochronna – rozkładana zgodnie ze spadkiem i łączona mechanicznie na stykach. Układać matę z polipropylenowych włókien syntetycznych, ze stabilizowaną wkładką nośną, jako warstwę ochronną folii

|                                                                                  |                                                                               |                 |               |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|--------------|
|  | Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie                            |                 |               | Strona 4 z 7 |
|                                                                                  | SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót. | Poz. SST 2.1-08 | Dach zielony. |              |

chroniących przed korzeniami oraz izolacji dachu przy zazielenieniu ekstensywnym, na zakład min. 10 cm.

#### **Drenaż**

Układać na styk elementy drenażowe wykonane z twardej pianki polistyrenowej podlegającej recyklingowi. W dolnej części zapewnić odprowadzenie nadmiaru wody systemem kanałów.

#### **Substrat ekstensywny mineralny.**

Drenaż wypełnić odpowiednio dobraną mieszanką kruszywa z ziemią kompostową bez frakcji ilastej. Substrat powinien być przesiąkliwy i mieć dużą chłonność wody (ok. 50%).

#### **Mata rozchodnikowa.**

Rozkładać gotową matę systemową, porośniętą mieszanką roślinną na stabilizowanej osnowie z PP.

#### **Pas żwiru płukanego.**

Obwodowo należy wykonać pas szerokości ok.50 cm wzdłuż attyk, wokół wpustów, kominków i wyrzutni dachowych ze żwiru płukanego 16-32mm gr.5cm. W części dachu na spadku stabilizować żwir przed zsuwaniem za pomocą żywic. Oddzielenie od części zielonej listwą systemową. W pasie żwiru instalować na wpustach dachowych studzienki kontrolne systemowe.

#### **System nawadniający.**

Dla utrzymania stałej wilgotności podłoża zalecanej przez dostawcę systemu zielonego dachu zastosować automatyczne nawadnianie dachu linią kroplującą. Przewidzieć kompletny system z liniami kroplującymi, studzienkami, zaworami, sterowaniem wraz z okablowaniem, czujnikowaniem wilgotności i innymi materiałami niezbędnymi dla prawidłowego działania systemu. Wyprowadzenie wody na każdą połąć: średnica rury 1 cal, ciśnienie 3 atmosfery, wydatek wody 4m<sup>3</sup>/h. Zasilanie elektryczne – 230V doprowadzone do przewidywanych miejsc instalacji sterowników (po jednym na taras lub jeden wspólny).

Sterowniki połączone kablem niskoprądowym (24V) ze studzienkami z elektrozaworami i czujnikami deszczu. Studzienki systemowe umiejscowione w mało widocznych miejscach (na każdą połąć przypada min. jeden czujnik i jedna studzienka z elektrozaworami).

Rodzaj urządzeń nawadniających – linie kroplujące z umiejscowionymi kroploownikami co 33cm lub 40cm. Wszystkie stosowane złączki muszą być „typu skręcane”, rury doprowadzające wodę do studzienki wraz ze złączkami do tych rur muszą posiadać PN.

#### **Wymagania szczególne:**

- Stosować rozwiązania i akcesoria przewidziane systemem zielonego dachu, w tym listwy rozdzielające od pasów żwiru, profile zakończające itp.
- Wszystkie czynności związane z wykonaniem tego dachu powinny być wykonywane pod nadzorem firmy dostarczającej technologię.
- Wykonawca warstw dachu zielonego jest zobowiązany do skoordynowania prac z wykonawcą pokrycia dachu (warstw paroizolacji, termoizolacji oraz izolacji przeciwwodnej)

## **8.8 OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST00.

|                                                                                  |                                                                               |                 |               |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|--------------|
|  | Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie                            |                 |               | Strona 5 z 7 |
|                                                                                  | SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót. | Poz. SST 2.1-08 | Dach zielony. |              |

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne 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.

## 8.9 JEDNOSTKA OBMAROWA

Jednostką obmiarową robót związanych z pracami jest:

- dla powierzchni warstw dachu zielonego – m<sup>2</sup>
- Dla obróbek krawędziowych i drenaży – mb

## 8.10 METODY I ZAKRES KONTROLI.

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

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.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Do odbioru końcowego należy przedstawić wyniki wszystkich odbiorów częściowych, a fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

### Kontrola powinna obejmować:

- Jakość przygotowania podłoża
- Jakość użytych materiałów.
- Kontrola poprawności wykonanych prac zgodnie z Dokumentacją Projektową

Dach zielony nie powinien w żadnym wypadku narażać na uszkodzenie warstw dachu właściwego, tj. izolacji termicznej i przeciwwodnej na podłożu (blacha trapezowa).

Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

### Zasady szczegółowe:

1. W ramach odbioru elementów dachu zielonego należy sprawdzić :
  - zgodność warstw z projektem
  - jakość materiałów, z których warstwy zostały wykonane
  - prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów
  - prawidłowość i trwałość zakotwienia
  - jakość gotowego dachu zielonego z uwzględnieniem jakości roślinności w macie rozchodnikowej
2. Kontrola w czasie wykonywania maty rozchodnikowej polega na sprawdzeniu:
  - Określenia zawartości zanieczyszczeń,

|                                                                                  |                                                                               |                 |               |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|--------------|
|  | Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie                            |                 |               | Strona 6 z 7 |
|                                                                                  | SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót. | Poz. SST 2.1-08 | Dach zielony. |              |

- zgodności składu gotowej mieszanki nasion z ustaleniami dokumentacji projektowej,
  - gęstości zasiewu nasion
  - prawidłowej częstotliwości okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy
  - dosiewania płaszczyzn o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł
  - obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów
3. Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych.
- Wykonane prace muszą posiadać udokumentowane badania jakościowe i wytrzymałościowe oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.
  - Odbiór robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę Robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.
  - Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową i przedstawić je do ponownego odbioru.

#### 8.11 PRZEPISY ZWIĄZANE I OBOWIĄZUJĄCE.

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi Specyfikacji technicznej warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST00.

Normy:

PN-G-98011 - Torf rolniczy

PN-R-65950:1994 Materiał siewny. Metody badania nasion

PN-R-71603:1994 Materiał siewny. Pobieranie próbek nasion

PN-R-67032:1996 Materiał siewny. Nasiona roślin kwiatarskich

PN-R-67009:1997 Materiał siewny. Nasiona roślin zielarskich

PN-R-65638:1957 Materiał siewny. Nasiona traw

PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych

PN-EN 13163:2004/AC:2006 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja

PN-B-20132:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie Zastosowania

PN-EN 13499:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem Specyfikacja

PN-B-10240:1980 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno

PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego. Część 1: Gwoździe ogólnego przeznaczenia

PN-P-85010:1992 Tkaniny szklane.

Inne:

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych . Arkady 1990

Opisy techniczne i instrukcje producentów.

Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem wymogów BHP określonych obowiązującymi przepisami, a w tym:

|                                                                                  |                                                                                     |                 |               |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|--------------|
|  | Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie                                  |                 |               | Strona 7 z 7 |
|                                                                                  | SST – Szczegółowa Specyfikacja<br>Techniczna warunków wykonania i<br>odbioru robót. | Poz. SST 2.1-08 | Dach zielony. |              |

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz. U. nr 1

#### **8.12 INNE WYMAGANIA.**

Transport i składowanie wg wymagań ogólnych Specyfikacji technicznej warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST00.

W czasie transportu lub przenoszenia wyrobów należy:

- Unikać rzucania (zrzucania) wyrobów,
- Przesuwania, ciągnięcia zwłaszcza po szorstkich, nierównych, zanieczyszczonych podłożach

**Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami dokumentacji projektowej.**