

Jednostka projektowa:  
Przedsiębiorstwo Budowlane

**TEMPUS**

Sp. z o. o.

ul. Szkolna 16, Lasocice  
64-100 LESZNO  
NIP 697-22-25-959

[www.tempus.pl](http://www.tempus.pl) email: [tempus@tempus.pl](mailto:tempus@tempus.pl)  
tel./fax 655330975, tel. kom. 784613825

Egz. nr 1

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

| DANE INWESTYCJI  |   |
|------------------|---|
| NAZWA INWESTYCJI | BUDOWA SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ, WIATY REKREACYJNEJ I MAŁEJ ARCHITEKTURY   |
| ADRES INWESTYCJI | <div>Niechłód<br/>jednostka ewidencyjna<br/>obręb ewidencyjny<br/>działka ewidencyjna</div> <div>Święciechowa<br/>Niechłód<br/>138/2, 137, 74/2</div> |
| INWESTOR         | Gmina Święciechowa<br>ul. Ułańska 4<br>64-115 Święciechowa  |

| ZESPÓŁ PROJEKTOWY   |                               |              |        |
|---|-------------------------------|--------------|--------|
| PROJEKTANT  | PODPIS                        | SPRAWDZAJĄCY | PODPIS |
| Branża Konstrukcyjna<br><b>inż. Tomasz Kaczmarek</b><br><i>spec. konstrukcyjna</i><br><i>Upr. Proj. WKP/0279/WOK/09</i> |                               |              |        |
| Branża Elektryczna<br><b>mgr inż. Mariusz Giera</b><br><i>spec. elektrycznej</i><br><i>Upr. Proj. WKP/0241/POOE/15</i>  |                               |              |        |
| Branża Sanitarna<br><b>mgr inż. Marcin Sadowski</b><br><i>spec. sanitarna</i><br><i>Upr. Proj. WKP/0176/PWOS/18</i>     |                               |              |        |
| Asystent projektanta  | mgr inż. arch. Agnieszka Knop |              |        |

Lasocice, październik 2019 roku

# Spis treści

|   |    |
|---|----|
| I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST) .....   | 15 |
| Wymagania ogólne.....   | 15 |
| 1. WSTĘP .....  | 15 |
| 1.1. Przedmiot OST.....   | 15 |
| 1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego .....  | 15 |
| 1.3. Zakres stosowania OST .....  | 15 |
| 1.4. Zakres robót objętych OST .....  | 15 |
| 1.5. Określenia podstawowe.....   | 16 |
| 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót .....   | 18 |
| 1.6.1. Przekazanie terenu budowy .....  | 18 |
| 1.6.2. Dokumentacja projektowa .....  | 19 |
| 1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR)..... | 19 |
| 1.6.4. Zabezpieczenie terenu budowy .....   | 20 |
| 1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....  | 20 |
| 1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa .....  | 21 |
| 1.6.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia .....  | 21 |
| 1.6.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej .....   | 21 |
| 1.6.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów .....   | 22 |
| 1.6.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....  | 22 |
| 1.6.11. Ochrona i utrzymanie robót.....   | 22 |
| 1.6.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....  | 23 |
| 1.6.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych .....  | 23 |
| 2. MATERIAŁY .....  | 23 |
| 2.1. Źródła uzyskania materiałów .....  | 23 |
| 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych .....  | 24 |
| 2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom.....   | 24 |
| 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów .....   | 25 |
| 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów .....  | 25 |
| 3. SPRZĘT .....   | 25 |
| 4. TRANSPORT .....  | 26 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT .....  | 26 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI .....   | 27 |
| 6.1. Program zapewnienia jakości .....  | 27 |
| 6.2. Zasady kontroli jakości robót.....   | 28 |
| 6.3. Pobieranie próbek .....  | 29 |
| 6.4. Badania i pomiary .....  | 29 |
| 6.5. Raporty z badań .....  | 30 |
| 6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera / Kierownika projektu .....   | 30 |
| 6.7. Certyfikaty i deklaracje .....   | 30 |
| 6.8. Dokumenty budowy .....   | 31 |
| 7. OBMIAR ROBÓT .....   | 32 |

|  |    |
|--|----|
| 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....   | 32 |
| 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.....                              | 32 |
| 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....   | 32 |
| 7.4. Wagi i zasady ważenia .....   | 33 |
| 7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru .....  | 33 |
| 8. ODBIÓR ROBÓT .....  | 33 |
| 8.1. Rodzaje odbiorów robót .....  | 33 |
| 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....                         | 33 |
| 8.3. Odbiór częściowy .....  | 34 |
| 8.4. Odbiór ostateczny robót .....   | 34 |
| 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.....                                      | 34 |
| 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego .....                                     | 35 |
| 8.5. Odbiór pogwarancyjny.....   | 36 |
| 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....  | 36 |
| 9.1. Ustalenia ogólne.....   | 36 |
| 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne.....   | 36 |
| 9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu .....                                  | 37 |
| II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SSTWiOR) .....                            | 39 |
| SSTWiOR1 - ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE ..... | 39 |
| 1. WSTĘP.....  | 39 |
| 1.1. Przedmiot SSTWiOR.....  | 39 |
| 1.2. Zakres stosowania SSTWiOR.....  | 39 |
| 1.3. Zakres robót objętych SSTWiOR.....  | 39 |
| 1.4. Określenia podstawowe .....   | 39 |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....  | 39 |
| 2. MATERIAŁY .....   | 40 |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....                                   | 40 |
| 3. SPRZĘT .....  | 40 |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....                                      | 40 |
| 4. TRANSPORT .....   | 40 |
| 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .....                                   | 40 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT .....   | 40 |
| 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót .....                              | 40 |
| 5.2. Sprawdzenie zgodności warunków technicznych z projektowymi .....              | 41 |
| 5.3. Roboty przygotowawcze .....   | 41 |
| 5.4. Roboty rozbiórkowe .....  | 41 |
| 5.5. Roboty ziemne - wykopy i zasypki.....   | 41 |
| 5.5.1. Zabezpieczenie skarp wykopów.....   | 41 |
| 5.5.2. Tolerancje wykonywania wykopów .....  | 41 |
| 5.5.3. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów .....                          | 41 |
| 5.5.4. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek .....                                     | 42 |
| 5.5.5. Warunki wykonania zasypki .....   | 42 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI .....  | 42 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 6.1.   | <i>Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości</i>                          | 42 |
| 6.2.   | <i>Roboty rozbiórkowe</i>   | 42 |
| 6.3.   | <i>Roboty ziemne - wykopy i zasypki</i>                                     | 42 |
| 7.     | <b>OBMIAR ROBÓT</b>   | 43 |
| 7.1.   | <i>Ogólne wymagania</i>   | 43 |
| 7.2.   | <i>Obmiar robót</i>   | 43 |
| 8.     | <b>ODBIÓR ROBÓT</b>   | 43 |
| 8.1.   | <i>Ogólne wymagania</i>   | 43 |
| 8.2.   | <i>Odbiór robót</i>   | 43 |
| 9.     | <b>PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>   | 43 |
| 9.1.   | <i>Ogólne wymagania</i>   | 43 |
| 9.2.   | <i>Podstawa płatności</i>   | 43 |
| 10.    | <b>PRZEPISY ZWIĄZANE</b>  | 44 |
| 10.1.  | <i>Norma</i>  | 44 |
|        | <b>SSTWIOR 2 - ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM KONSTRUKCJI</b>                 | 45 |
| 2.1.   | <b>BETON</b>  | 45 |
| 1.     | <b>WSTĘP</b>  | 45 |
| 1.1.   | <i>Przedmiot SSTWiOR</i>  | 45 |
| 1.2.   | <i>Zakres stosowania SSTWiOR</i>  | 45 |
| 1.3.   | <i>Zakres robót objętych SSTWiOR</i>  | 45 |
| 1.4.   | <i>Określenia podstawowe</i>  | 45 |
| 1.5.   | <i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i>                                     | 45 |
| 2.     | <b>MATERIAŁY</b>  | 45 |
| 2.1.   | <i>Ogólne wymagania dotyczące materiałów</i>                                | 45 |
| 2.2.1. | <i>Cement</i>   | 46 |
| 2.2.2. | <i>Kruszywo</i>   | 48 |
| 2.3.   | <i>System mocowań kotwiących zgodny z przyjętym rozwiązaniem systemowym</i> | 48 |
| 3.     | <b>SPRZĘT</b>   | 48 |
| 3.1.   | <i>Ogólne wymagania dotyczące sprzętu</i>                                   | 48 |
| 4.     | <b>TRANSPORT</b>  | 48 |
| 4.1.   | <i>Ogólne wymagania dotyczące transportu</i>                                | 48 |
| 4.2.   | <i>Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej</i>                 | 49 |
| 4.2.1. | <i>Środki do transportu betonu</i>  | 49 |
| 4.2.2. | <i>Czas transportu i wbudowania</i>   | 49 |
| 5.     | <b>WYKONANIE ROBÓT</b>  | 49 |
| 5.1.   | <i>Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót</i>                           | 49 |
| 5.2.   | <i>Wytwarzanie mieszanki betonowej</i>                                      | 49 |
| 5.2.1. | <i>Dozowanie składników</i>   | 49 |
| 5.2.2. | <i>Mieszanie składników</i>   | 49 |
| 5.2.3. | <i>Podawanie i układanie mieszanki betonowej</i>                            | 50 |
| 5.2.4. | <i>Zagęszczanie betonu</i>  | 50 |
| 5.2.5. | <i>Przerwy w betonowaniu</i>  | 51 |
| 5.2.6. | <i>Pobranie próbek i badanie</i>  | 51 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 5.3.   | <i>Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu</i> | 51 |
| 5.3.1. | Temperatura otoczenia   | 51 |
| 5.3.2. | Zabezpieczenie podczas opadów   | 52 |
| 5.3.3. | Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia                        | 52 |
| 5.4.   | <i>Pielęgnacja betonu</i>   | 52 |
| 5.4.1. | Materiały i sposoby pielęgnacji betonu  | 52 |
| 5.4.2. | Okres pielęgnacji   | 52 |
| 5.4.3. | Zabezpieczenie podczas opadów   | 53 |
| 5.4.4. | Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia                        | 53 |
| 5.4.5. | Wykańczanie powierzchni betonu  | 53 |
| 6.     | KONTROLA JAKOŚCI  | 54 |
| 6.1.   | <i>Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości</i>                                | 54 |
| 7.     | OBMIAR ROBÓT  | 54 |
| 7.1.   | <i>Ogólne wymagania</i>   | 54 |
| 7.2.   | <i>Obmiar robót</i>   | 54 |
| 8.     | ODBIÓR ROBÓT  | 54 |
| 8.1.   | <i>Ogólne wymagania</i>   | 54 |
| 8.2.   | <i>Odbiór robót</i>   | 54 |
| 9.     | PODSTAWA PŁATNOŚCI  | 54 |
| 9.1.   | <i>Ogólne wymagania</i>   | 54 |
| 9.2.   | <i>Podstawa płatności</i>   | 55 |
| 10.    | PRZEPISY ZWIĄZANE   | 55 |
| 10.1.  | <i>Norma</i>  | 55 |
|        | SSTWIOR 2 - ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM KONSTRUKCJI                              | 56 |
| 2.2.   | KONSTRUKCJE DREWNIANE WIATY REKREACYJNEJ I PERGOLI PRZY GRILLU                    | 56 |
| 1.     | WSTĘP   | 56 |
| 1.1.   | <i>Przedmiot SSTWiOR</i>  | 56 |
| 1.2.   | <i>Zakres stosowania SSTWiOR</i>  | 56 |
| 1.3.   | <i>Zakres robót objętych SSTWiOR</i>  | 56 |
| 1.4.   | <i>Określenia podstawowe</i>  | 56 |
| 1.5.   | <i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i>   | 57 |
| 2.     | MATERIAŁY   | 57 |
| 2.1.   | <i>Ogólne wymagania dotyczące materiałów</i>                                      | 57 |
| 2.2.   | <i>Drewno</i>   | 57 |
| 2.3.   | <i>Podstawy słupów</i>  | 58 |
| 2.4.   | <i>Odbiór drewna na budowie</i>   | 58 |
| 2.5.   | <i>Odbiór konstrukcji na budowie</i>  | 58 |
| 2.7.   | <i>Składowanie materiałów i konstrukcji</i>                                       | 59 |
| 2.8.   | <i>Badania na budowie</i>   | 60 |
| 3.     | SPRZĘT  | 60 |
| 3.1.   | <i>Ogólne wymagania dotyczące sprzętu</i>   | 60 |
| 3.2.   | <i>Sprzęt do transportu i montażu</i>   | 60 |
| 4.     | TRANSPORT   | 60 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 4.1.   | Ogólne wymagania dotyczące transportu .....                      | 60 |
| 5.     | WYKONANIE ROBÓT .....  | 60 |
| 5.1.   | Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót .....                 | 60 |
| 5.2.   | Deskowanie pełne- boazeria .....                                 | 61 |
| 5.3.   | Montaż konstrukcji .....   | 61 |
| 5.4.   | Krycie dachu .....   | 62 |
| 5.5.   | Montaż rynny u rury spustowej .....                              | 62 |
| 6.     | KONTROLA JAKOŚCI .....   | 62 |
| 6.1.   | Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości .....                | 62 |
| 7.     | OBMIAR ROBÓT .....   | 63 |
| 7.1.   | Ogólne wymagania .....   | 63 |
| 7.2.   | Obmiar robót .....   | 63 |
| 8.     | ODBIÓR ROBÓT .....   | 63 |
| 8.1.   | Ogólne wymagania .....   | 63 |
| 8.2.   | Odbiór robót .....   | 63 |
| 9.     | PODSTAWA PŁATNOŚCI .....   | 63 |
| 9.1.   | Ogólne wymagania .....   | 63 |
| 9.2.   | Podstawa płatności .....   | 63 |
| 10.    | PRZEPISY ZWIĄZANE .....  | 64 |
| 10.1.  | Norma .....  | 64 |
|        | SSTWIOR 3 – ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....                        | 65 |
| 3.1.   | NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ .....                            | 65 |
| 1.     | WSTĘP .....  | 65 |
| 1.1.   | Przedmiot SSTWiOR .....  | 65 |
| 1.2.   | Zakres stosowania SSTWiOR .....                                  | 65 |
| 1.3.   | Zakres robót objętych SST .....                                  | 65 |
| 1.4.   | Określenia podstawowe .....                                      | 65 |
| 1.5.   | Ogólne wymagania dotyczące robót .....                           | 66 |
| 2.     | MATERIAŁY .....  | 66 |
| 2.1.   | Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....                      | 66 |
| 2.2.   | Rodzaje materiałów .....   | 66 |
| 2.2.1. | Betonowa kostka brukowa .....                                    | 66 |
| 2.2.2. | Składowanie kostek .....   | 68 |
| 2.2.3. | Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin w nawierzchni ..... | 68 |
| 2.2.4. | Materiały na podbudowę .....                                     | 68 |
| 2.2.5. | Obrzeża chodnikowe .....   | 68 |
| 3.     | SPRZĘT .....   | 68 |
| 3.1.   | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....                         | 68 |
| 3.2.   | Sprzęt .....   | 68 |
| 4.     | TRANSPORT .....  | 69 |
| 4.1.   | Ogólne wymagania dotyczące transportu .....                      | 69 |
| 4.2.   | Transport materiałów .....                                       | 69 |
| 5.     | WYKONANIE ROBÓT .....  | 69 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 5.1.   | Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót .....                             | 69 |
| 5.2.   | Konstrukcja podbudowy .....  | 69 |
| 5.3.   | Obramowanie nawierzchni.....   | 69 |
| 5.4.   | Podbudowa .....  | 70 |
| 5.5.   | Podsypka.....  | 70 |
| 5.6.   | Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych.....                     | 70 |
| 5.7.   | Ubicie nawierzchni z kostek.....   | 71 |
| 5.8.   | Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu .....                        | 71 |
| 6.     | KONTROLA JAKOŚCI .....   | 72 |
| 6.1.   | Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości .....                            | 72 |
| 6.2.   | Kontrola jakości materiałów .....  | 72 |
| 6.3.   | Kontrola jakości robót .....   | 72 |
| 7.     | OBMIAR ROBÓT .....   | 72 |
| 7.1.   | Ogólne wymagania .....   | 72 |
| 7.2.   | Obmiar robót .....   | 72 |
| 8.     | ODBIÓR ROBÓT .....   | 72 |
| 8.1.   | Ogólne wymagania .....   | 72 |
| 8.2.   | Odbiór robót .....   | 73 |
| 9.     | PODSTAWA PŁATNOŚCI.....  | 73 |
| 9.1.   | Ogólne wymagania .....   | 73 |
| 9.2.   | Podstawa płatności .....   | 73 |
| 10.    | PRZEPISY ZWIĄZANE .....  | 74 |
|        | SSTWIOR 3 -ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....                                     | 75 |
|        | 3.2. SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA.....  | 75 |
| 1.     | WSTĘP .....  | 75 |
| 1.1.   | Przedmiot SSTWiOR.....   | 75 |
| 1.2.   | Zakres stosowania SSTWiOR.....   | 75 |
| 1.3.   | Zakres robót objętych SSTWiOR.....   | 75 |
| 1.4.   | Określenia podstawowe .....  | 75 |
| 1.5.   | Ogólne wymagania dotyczące robót .....                                       | 76 |
| 2.     | MATERIAŁY .....  | 76 |
| 2.1.   | Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....                                  | 76 |
| 2.2.   | Rodzaje materiałów .....   | 76 |
| 2.2.1. | Płyty warstwowe z granulatu gumowego SBR z barwioną wierzchnią warstwą ..... | 76 |
| 2.2.2. | Wyposażenie siłowni zewnętrznej.....   | 77 |
| 2.2.3. | Składowanie płyt.....  | 79 |
| 2.2.4. | Materiały na podbudowa.....  | 79 |
| 3.     | SPRZĘT .....   | 79 |
| 3.1.   | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....                                     | 79 |
| 4.     | TRANSPORT .....  | 79 |
| 4.1.   | Ogólne wymagania dotyczące transportu .....                                  | 79 |
| 4.2.   | Transport materiałów .....   | 79 |
| 5.     | WYKONANIE ROBÓT .....  | 79 |

|  |   |    |
|--|---|----|
| 5.1.                                     | Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót .....  | 79 |
| 5.2.                                     | Podłoże .....                                     | 79 |
| 5.3.                                     | Podbudowa .....                                   | 80 |
| 6.                                       | KONTROLA JAKOŚCI .....                            | 80 |
| 6.1.                                     | Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości ..... | 80 |
| 6.2.                                     | Kontrola jakości materiałów .....                 | 80 |
| 6.3.                                     | Kontrola jakości robót .....                      | 80 |
| 7.                                       | OBMIAR ROBÓT .....                                | 80 |
| 7.1.                                     | Ogólne wymagania .....                            | 80 |
| 7.2.                                     | Obmiar robót .....                                | 81 |
| 8.                                       | ODBIÓR ROBÓT .....                                | 81 |
| 8.1.                                     | Ogólne wymagania .....                            | 81 |
| 8.2.                                     | Odbiór robót .....                                | 81 |
| 9.                                       | PODSTAWA PŁATNOŚCI.....                           | 81 |
| 9.1.                                     | Ogólne wymagania .....                            | 81 |
| 9.2.                                     | Podstawa płatności .....                          | 81 |
| 10.                                      | PRZEPISY ZWIĄZANE .....                           | 82 |
| 10.1.                                    | Norma .....                                       | 82 |
| SSTWiOR3 - ZAGOSPODAROWANIE TERENU ..... |   | 83 |
| 3.3. MAŁA ARCHITEKTURA .....             |   | 83 |
| 1.                                       | WSTĘP.....  | 83 |
| 1.1.                                     | Przedmiot SSTWiOR.....                            | 83 |
| 1.2.                                     | Zakres stosowania SSTWiOR.....                    | 83 |
| 1.3.                                     | Zakres robót objętych SSTWiOR.....                | 83 |
| 1.4.                                     | Określenia podstawowe .....                       | 83 |
| 1.5.                                     | Ogólne wymagania dotyczące robót .....            | 84 |
| 2.                                       | MATERIAŁY .....                                   | 84 |
| 2.1.                                     | Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....       | 84 |
| 2.2.                                     | Rodzaje materiałów .....                          | 85 |
| 2.2.1.                                   | Elementy małej architektury .....                 | 85 |
| 3.                                       | SPRZĘT .....                                      | 85 |
| 3.1.                                     | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....          | 85 |
| 4.                                       | TRANSPORT .....                                   | 85 |
| 4.1.                                     | Ogólne wymagania dotyczące transportu .....       | 85 |
| 5.                                       | WYKONANIE ROBÓT .....                             | 86 |
| 5.1.                                     | Roboty przygotowawcze .....                       | 86 |
| 5.2.                                     | Zakres wykonywanych prac.....                     | 86 |
| 6.                                       | KONTROLA JAKOŚCI .....                            | 86 |
| 6.1.                                     | Ogólne wymagania .....                            | 86 |
| 6.2.                                     | Kontrola jakości materiałów .....                 | 87 |
| 7.                                       | OBMIAR ROBÓT .....                                | 87 |
| 7.1.                                     | Ogólne wymagania .....                            | 87 |
| 7.2.                                     | Obmiar robót .....                                | 87 |



|  |  |    |
|--|--|----|
| 8.                                       | ODBIÓR ROBÓT .....                               | 87 |
| 8.1.                                     | Ogólne wymagania .....                           | 87 |
| 8.2.                                     | Odbiór robót .....                               | 87 |
| 9.                                       | PODSTAWA PŁATNOŚCI.....                          | 87 |
| 9.1.                                     | Ogólne wymagania .....                           | 87 |
| 9.2.                                     | Podstawa płatności .....                         | 88 |
| 10.                                      | PRZEPISY ZWIĄZANE .....                          | 88 |
| 10.1.                                    | Normy.....                                       | 88 |
| 10.2.                                    | Rozporządzenia.....                              | 88 |
| SSTWIOR3 - ZAGOSPODAROWANIE TERENU ..... |  | 89 |
| 3.4. UKSZTAŁTOWANIE ZIELENI.....         |  | 89 |
| 1.                                       | WSTĘP.....                                       | 89 |
| 1.1.                                     | Przedmiot SSTWiOR.....                           | 89 |
| 1.2.                                     | Zakres stosowania SSTWiOR.....                   | 89 |
| 1.3.                                     | Zakres robót objętych SSTWiOR.....               | 89 |
| 1.4.                                     | Określenia podstawowe .....                      | 89 |
| 1.5.                                     | Ogólne wymagania dotyczące robót .....           | 90 |
| 2.                                       | MATERIAŁY .....                                  | 90 |
| 2.1.                                     | Ogólne wymagania .....                           | 90 |
| 2.2.                                     | Materiały .....                                  | 90 |
| 3.                                       | SPRZĘT .....                                     | 92 |
| 3.1.                                     | Ogólne wymagania .....                           | 92 |
| 3.2.                                     | Sprzęt do wykonania zieleni .....                | 92 |
| 4.                                       | TRANSPORT .....                                  | 93 |
| 4.1.                                     | Ogólne wymagania .....                           | 93 |
| 4.2.                                     | Transport materiałów do wykonania nasadzeń ..... | 93 |
| 5.                                       | WYKONANIE ROBÓT .....                            | 93 |
| 5.1.                                     | Ogólne wymagania .....                           | 93 |
| 5.2.                                     | Roboty przygotowawcze .....                      | 93 |
| 5.3.                                     | Wymagania dotyczące wykonania zieleni .....      | 94 |
| 6.                                       | KONTROLA JAKOŚCI .....                           | 96 |
| 6.1.                                     | Ogólne wymagania .....                           | 96 |
| 6.2.                                     | Kontrola jakości .....                           | 96 |
| 7.                                       | OBMIAR ROBÓT .....                               | 96 |
| 7.1.                                     | Ogólne wymagania .....                           | 96 |
| 7.2.                                     | Obmiar robót .....                               | 97 |
| 8.                                       | ODBIÓR ROBÓT .....                               | 97 |
| 8.1.                                     | Ogólne wymagania .....                           | 97 |
| 8.2.                                     | Odbiór robót .....                               | 97 |
| 9.                                       | PODSTAWA PŁATNOŚCI.....                          | 97 |
| 9.1.                                     | Ogólne wymagania .....                           | 97 |
| 9.2.                                     | Podstawa płatności .....                         | 97 |
| 10.                                      | PRZEPISY ZWIĄZANE .....                          | 98 |

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 10.1.                                   | <i>Normy</i> .....   | 98  |
| 10.2.                                   | <i>Inne</i> .....  | 98  |
| SSTWiOR3 –ZAGOSPODAROWANIE TERENU ..... |  | 99  |
| 3.5. FONTANNA CHODNIKOWA .....          |  | 99  |
| 1.                                      | WSTĘP .....  | 99  |
| 1.1.                                    | <i>Przedmiot SSTWiOR</i> .....                                 | 99  |
| 1.2.                                    | <i>Zakres stosowania SSTWiOR</i> .....                         | 99  |
| 1.3.                                    | <i>Zakres robót objętych SSTWiOR</i> .....                     | 99  |
| 1.4.                                    | <i>Określenia podstawowe</i> .....                             | 100 |
| 1.5.                                    | <i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i> .....                  | 100 |
| 2.                                      | MATERIAŁY .....  | 100 |
| 2.1.                                    | <i>Ogólne wymagania</i> .....                                  | 100 |
| 2.2.                                    | <i>Materiały</i> .....   | 100 |
| 2.2.1.                                  | <i>Płyta i ściany niecki fontanny</i> .....                    | 100 |
| 2.2.2.                                  | <i>Podbudowa pod nieckę fontanny i komorę techniczną</i> ..... | 100 |
| 2.2.3.                                  | <i>Komora techniczna</i> .....                                 | 100 |
| 2.2.4.                                  | <i>Pompa z zespołem filtracyjnym i służą dozującą</i> .....    | 101 |
| 2.2.5.                                  | <i>Reflektory fontannowe</i> .....                             | 101 |
| 2.2.6.                                  | <i>Przewody</i> .....  | 101 |
| 2.2.7.                                  | <i>Dozowanie chemii</i> .....                                  | 101 |
| 2.2.8.                                  | <i>Armatura</i> .....  | 101 |
| 3.                                      | SPRZĘT .....   | 101 |
| 3.1.                                    | <i>Ogólne wymagania</i> .....                                  | 101 |
| 3.2.                                    | <i>Sprzęt do wykonania fontanny</i> .....                      | 101 |
| 4.                                      | TRANSPORT .....  | 102 |
| 4.1.                                    | <i>Ogólne wymagania</i> .....                                  | 102 |
| 4.2.                                    | <i>Transport materiałów do wykonania fontanny</i> .....        | 102 |
| 5.                                      | WYKONANIE ROBÓT .....  | 102 |
| 5.1.                                    | <i>Ogólne wymagania</i> .....                                  | 102 |
| 5.2.                                    | <i>Roboty ziemne</i> .....                                     | 102 |
| 5.3.                                    | <i>Wykonanie zbrojenia</i> .....                               | 102 |
| 5.3.1.                                  | <i>Czystość powierzchni zbrojenia</i> .....                    | 102 |
| 5.3.2.                                  | <i>Przygotowanie zbrojenia</i> .....                           | 102 |
| 5.3.3.                                  | <i>Montaż zbrojenia</i> .....                                  | 102 |
| 5.4.                                    | <i>Roboty betonowe</i> .....                                   | 103 |
| 5.5.                                    | <i>Roboty wykonawcze</i> .....                                 | 103 |
| 6.                                      | KONTROLA JAKOŚCI .....   | 104 |
| 6.1.                                    | <i>Ogólne wymagania</i> .....                                  | 104 |
| 6.2.                                    | <i>Kontrola jakości</i> .....                                  | 104 |
| 7.                                      | OBMIAR ROBÓT .....   | 104 |
| 7.1.                                    | <i>Ogólne wymagania</i> .....                                  | 104 |
| 7.2.                                    | <i>Obmiar robót</i> .....                                      | 104 |
| 8.                                      | ODBIÓR ROBÓT .....   | 104 |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 8.1.   | <i>Ogólne wymagania</i>   | 104 |
| 8.2.   | <i>Odbiór robót</i>   | 105 |
| 9.     | PODSTAWA PŁATNOŚCI  | 105 |
| 9.1.   | <i>Ogólne wymagania</i>   | 105 |
| 9.2.   | <i>Podstawa płatności</i>   | 105 |
| 10.    | PRZEPISY ZWIĄZANE   | 106 |
| 10.1.  | <i>Normy</i>  | 106 |
|        | SSTWIOR4 – INSTALACJE SANITARNE   | 107 |
| 4.1.   | SYSTEM NAWADNIANIA TERENU   | 107 |
| 1.     | WSTĘP   | 107 |
| 1.1.   | <i>Przedmiot SSTWiOR</i>  | 107 |
| 1.2.   | <i>Zakres stosowania SSTWiOR</i>  | 107 |
| 1.3.   | <i>Zakres robót objętych SSTWiOR</i>                                    | 107 |
| 1.4.   | <i>Określenia podstawowe</i>  | 107 |
| 1.5.   | <i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i>                                 | 108 |
| 1.6.   | <i>Roboty przygotowawcze</i>  | 108 |
| 2.     | MATERIAŁY   | 108 |
| 2.1.   | <i>Ogólne wymagania</i>   | 108 |
| 2.2.   | <i>Materiały</i>  | 108 |
| 2.2.1. | <i>Źródło zasilania</i>   | 108 |
| 2.2.2. | <i>Zrąszacze</i>  | 109 |
| 2.2.3. | <i>Sterownik</i>  | 111 |
| 2.2.3. | <i>Rozprowadzenie wody i kabli sterowniczych</i>                        | 112 |
| 3.     | SPRZĘT  | 112 |
| 3.1.   | <i>Ogólne wymagania</i>   | 112 |
| 3.2.   | <i>Sprzęt do wykonania nawodnienia</i>                                  | 113 |
| 4.     | TRANSPORT   | 113 |
| 4.1.   | <i>Ogólne wymagania</i>   | 113 |
| 4.2.   | <i>Transport materiałów do wykonania nawadniania</i>                    | 113 |
| 5.     | WYKONANIE ROBÓT   | 113 |
| 5.1.   | <i>Ogólne wymagania</i>   | 113 |
| 5.2.   | <i>Roboty przygotowawcze</i>  | 113 |
| 5.3.   | <i>Roboty ziemne</i>  | 113 |
| 5.4.   | <i>Wymagania dotyczące wykonania nawadniania- montaż i uruchomienie</i> | 114 |
| 5.5.   | <i>Ułożenie niskonapięciowego okablowania sterującego</i>               | 115 |
| 6.     | KONTROLA JAKOŚCI  | 115 |
| 6.1.   | <i>Ogólne wymagania</i>   | 115 |
| 6.2.   | <i>Kontrola jakości</i>   | 115 |
| 7.     | OBMIAR ROBÓT  | 116 |
| 7.1.   | <i>Ogólne wymagania</i>   | 116 |
| 7.2.   | <i>Obmiar robót</i>   | 116 |
| 8.     | ODBIÓR ROBÓT  | 116 |
| 8.1.   | <i>Ogólne wymagania</i>   | 116 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 8.2.  | <i>Odbiór robót</i>   | 116 |
| 9.    | PODSTAWA PŁATNOŚCI  | 117 |
| 9.1.  | <i>Ogólne wymagania</i>   | 117 |
| 9.2.  | <i>Podstawa płatności</i>                                       | 117 |
| 10.   | PRZEPISY ZWIĄZANE   | 117 |
| 10.1. | <i>Normy</i>  | 117 |
|       | SSTWiOR4 –INSTALACJA SANITARNA                                  | 118 |
| 4.2.  | INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ                 | 118 |
| 1.    | WSTĘP   | 118 |
| 1.1.  | <i>Przedmiot SSTWiOR</i>  | 118 |
| 1.2.  | <i>Zakres stosowania SSTWiOR</i>                                | 118 |
| 1.3.  | <i>Zakres robót objętych SSTWiOR</i>                            | 118 |
| 1.4.  | <i>Określenia podstawowe</i>                                    | 118 |
| 1.5.  | <i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i>                         | 118 |
| 2.    | MATERIAŁY   | 119 |
| 2.1.  | <i>Ogólne wymagania</i>   | 119 |
| 2.2.  | <i>Materiały</i>  | 119 |
| 3.    | SPRZĘT  | 119 |
| 3.1.  | <i>Ogólne wymagania</i>   | 119 |
| 3.2.  | <i>Sprzęt do wykonania instalacji sanitarnych</i>               | 119 |
| 4.    | TRANSPORT   | 119 |
| 4.1.  | <i>Ogólne wymagania</i>   | 119 |
| 4.2.  | <i>Transport materiałów do wykonania instalacji sanitarnych</i> | 120 |
| 5.    | WYKONANIE ROBÓT   | 120 |
| 5.1.  | <i>Ogólne wymagania</i>   | 120 |
| 5.2.  | <i>Roboty związane z wykonaniem instalacji sanitarnych</i>      | 120 |
| 6.    | KONTROLA JAKOŚCI  | 121 |
| 6.1.  | <i>Ogólne wymagania</i>   | 121 |
| 6.2.  | <i>Kontrola jakości</i>   | 121 |
| 7.    | OBMIAR ROBÓT  | 121 |
| 7.1.  | <i>Ogólne wymagania</i>   | 121 |
| 7.2.  | <i>Obmiar robót</i>   | 121 |
| 8.    | ODBIÓR ROBÓT  | 122 |
| 8.1.  | <i>Ogólne wymagania</i>   | 122 |
| 9.    | PODSTAWA PŁATNOŚCI  | 122 |
| 9.1.  | <i>Ogólne wymagania</i>   | 122 |
| 9.2.  | <i>Podstawa płatności</i>                                       | 122 |
| 10.   | PRZEPISY ZWIĄZANE   | 122 |
| 10.1. | <i>Normy</i>  | 122 |
|       | STWiOR5 – INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE                     | 123 |
| 1.    | WSTEP   | 123 |
| 1.1.  | <i>Przedmiot STWiOR</i>   | 123 |
| 1.2.  | <i>Zakres stosowania STWiOR</i>                                 | 123 |

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 1.3.    | Zakres robót objętych STWiOR .....  | 123 |
| 1.4.    | Określenia podstawowe .....   | 124 |
| 2.      | MATERIAŁY .....   | 124 |
| 2.1.    | Ogólne wymagania .....  | 124 |
| 2.2.    | Materiały .....   | 125 |
| 2.2.1.  | Przewody spełniające wymagania PN-76/E-90301.....   | 125 |
| 2.2.2.  | Rury ochronne spełniające wymagania norm PN-EN 50086-1:2001, PN-EN 50086-2-1, PN-EN 50086-2-2, PN-EN 50086-2-3..... | 125 |
| 2.2.3.  | Tablice elektryczne.....  | 125 |
| 2.2.4.  | Puszki ( instalacyjne, odgałęźne).....  | 125 |
| 2.2.5.  | Ochrona przeciwprzepięciowa TNS : .....   | 125 |
| 2.2.6.  | Wyłączniki różnicowo-prądowe i nadmiarowo-prądowe .....   | 126 |
| 2.2.7.  | Wyłącznik pożarowy, – jeśli jest wymagany .....   | 126 |
| 2.2.8.  | Oprawy zewnętrzne.....  | 126 |
| 3.      | SPRZĘT .....  | 128 |
| 1.1.    | Ogólne wymagania .....  | 128 |
| 1.2.    | Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych .....  | 128 |
| 4.      | TRANSPORT .....   | 128 |
| 4.1.    | Ogólne wymagania .....  | 128 |
| 4.2.    | Transport materiałów do wykonania instalacji sanitarnych.....   | 128 |
| 5.      | WYKONANIE ROBÓT .....   | 129 |
| 5.1.    | Trasowanie.....   | 129 |
| 5.2.    | Bruzdy.....   | 129 |
| 5.3.    | Montaż kanałów instalacyjnych .....   | 129 |
| 5.4.    | Montaż korytek kablowych.....   | 129 |
| 5.5.    | Układanie rur osłonowych .....  | 129 |
| 5.6.    | Układanie linii WLZ .....   | 130 |
| 5.6.1.  | Próby montażowe WZL .....   | 130 |
| 5.7.    | Montaż rozdzielnic .....  | 130 |
| 5.7.1.  | Próby montażowe rozdzielnic .....   | 130 |
| 5.8.    | Montaż oświetlenia, wyłączników, gniazd wtykowych .....   | 131 |
| 5.8.1.  | Instalacja oświetleniowa .....  | 131 |
| 5.8.2.  | Montaż puszek.....  | 131 |
| 5.8.3.  | Układanie i mocowanie przewodów.....  | 131 |
| 5.8.4.  | Łączenie przewodów.....   | 132 |
| 5.8.5.  | Montaż osprzętu i przewodów .....   | 132 |
| 5.8.6.  | Badania i próby .....   | 132 |
| 5.8.7.  | Podejście i przyłączenie do odbiorników .....   | 133 |
| 5.8.8.  | Badania i odbiory przeprowadzić zgodnie z pkt. 5.8.6.....   | 133 |
| 5.8.9.  | Montaż instalacji połączeń wyrównawczych .....  | 133 |
| 5.8.10. | Układanie przewodów ochronnych .....  | 133 |
| 5.8.11. | Połączenia przewodów ochronnych .....   | 133 |
| 5.8.12. | Oznakowanie.....  | 134 |
| 5.8.13. | Próby montażowe.....  | 134 |

|  |     |
|--|-----|
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....                | 134 |
| 6.1. <i>Ogólne wymagania</i> .....             | 134 |
| 6.2. <i>Kontrola jakości</i> .....             | 134 |
| 7. OBMIAR ROBÓT .....                          | 135 |
| 8. ODBIÓR ROBÓT .....                          | 136 |
| 8.1. <i>Ogólne wymagania</i> .....             | 136 |
| 8.2.   Wymagania dotyczące odbioru robót ..... | 136 |
| 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....                    | 137 |
| 10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....                    | 137 |
| 10.1 Normy .....                               | 137 |

# I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)

## WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. *Przedmiot OST*

Przedmiotem niniejszej Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z:

*„Budową siłowni zewnętrznej, wiaty rekreacyjnej i małej architektury w Niechłódzie”.*

#### 1.2. *Uczestnicy procesu inwestycyjnego*

**Instytucja finansująca inwestycję:** Gmina Święciechowa, ul. Ułańska 4, 64-115 Święciechowa

**Jednostka projektowa:** Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus Sp. z o. o., Lasocice, ul. Szkolna 16, 64 – 100 Leszno

**Wykonawca:** Wybrany w przetargu

#### 1.3. *Zakres stosowania OST*

Ogólna Specyfikacja Techniczna (OST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### 1.4. *Zakres robót objętych OST*

Roboty budowlane objęte niniejszą specyfikacją obejmują wszystkie czynności umożliwiające przeprowadzenie modernizacji terenu wokół OSP Niechłód. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują zasady wykonania i odbioru oraz wymagania dla następujących robót:

Roboty związane z przygotowaniem terenu pod budowę (**SSTWiOR – 1**):

- rozbiórka nawierzchni z kostki chodnikowej wraz z obrzeżami i murkami,
- roboty ziemne,
- wycinka drzew i krzewów

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji (**SSTWiOR – 2**):

- zbrojenie betonu,
- beton,
- konstrukcje drewniane,

Roboty wykończeniowe (**SSTWiOR– 3**):

- nawierzchnie z kostki betonowej,
- siłownia zewnętrzna i nawierzchnia bezpieczna
- nasadzenie roślin
- mała architektura
- system fontanny chodnikowej

Instalacje sanitarne (**SSTWiOR- 4**)

- system automatycznego nawadniania
- instalacje wodociągowe i kanalizacji sanitarnej

Instalacje elektryczne (**SSTWiOR- 5**)

### **1.5. Określenia podstawowe**

Użyte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST), wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Obiekt budowlany** – należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowie stanowiącej całość techniczno – użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury.

**Budowla** – każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury.

**Obiekt małej architektury** – niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

**Roboty budowlane** – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**Urządzenia budowlane** – urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

**Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.



**Dokumentacja budowy** – zestaw obejmujący następujące dokumenty:

- dokumentacja dokonanego zgłoszenia budowy wraz z załączonym projektem,
- rysunki i opinie służące realizacji robót oraz dokumentacja potwierdzająca dopuszczenie materiałów dostarczonych do wbudowania zgodnie z wymaganiami przepisów,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych.

**Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami wykonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi. Sporządzenie dokumentacji powykonawczej wraz z dostarczeniem inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej należy do obowiązków Wykonawcy. Sporządzona dokumentacja powykonawcza wymaga potwierdzenia, co do zgodności ze stanem faktycznym przez Inspektora Nadzoru ze strony Zamawiającego.

**Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**Wyrób budowlany** – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu, jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

**Inspektor Nadzoru** – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca, odpowiedzialna za nadzorowanie robót i koordynację.

**Inżynier** – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Budowlanego.

**Materiały** – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane, jak również różne tworzywa i wyroby budowlane niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, posiadające odpowiednie atesty i aprobaty.

**Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, jeśli przedział tolerancji nie został określony – przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**Polecenie Inspektora Nadzoru** – wszystkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**PZJ** – program zachowania jakości.

**Umowa** – umowa zawarta między Zamawiającym i Wykonawcą odnośnie realizacji inwestycji

wg p. 1.1.

**Wykonawca** – jedna ze stron umowy będąca Generalnym Realizatorem Inwestycji według p. 1.1.

**Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno - użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

**Zamawiający** – jedna ze stron umowy będąca Zleceniodawcą Wykonania Inwestycji według p. 1.1.

## **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) oraz Prawem Budowlanym i sztuką budowlaną.

### **1.6.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy:

- teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi,
- lokalizację i współrzędne punktów głównych,
- dwa egzemplarze dokumentacji projektowej,
- dwa komplety Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR).

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### 1.6.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego – wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy – wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

#### 1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR)

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera / Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub zaniechań w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR).

Dane określone w dokumentacji projektowej oraz Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 1.6.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem / Kierownikiem projektu. Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem / Kierownikiem projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem / Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera / Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### 1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- a) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

- możliwością powstania pożaru.

#### 1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów, sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.6.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### 1.6.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera / Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy

potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier / Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier / Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

#### 1.6.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera / Kierownika projektu. Inżynier / Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy niespełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

#### 1.6.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### 1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót

przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### 1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera / Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z naruszenia jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera / Kierownika projektu.

#### 1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera / Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania,

zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) w czasie realizacji robót.

## **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi / Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi Inżynierowi / Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych. Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne, jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera / Kierownika projektu. Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera / Kierownika projektu. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

## **2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera / Kierownika projektu. Jeśli Inżynier / Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera / Kierownika projektu. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.



## **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera / Kierownika projektu o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera / Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera / Kierownika projektu.

## **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inżyniera / Kierownika projektu. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem / Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera / Kierownika projektu.

## **3. SPRZĘT**

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

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) i wskazaniach Inżyniera / Kierownika projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi / Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera / Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera / Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera / Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) i wskazaniach Inżyniera / Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu niespełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera / Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru

Robót (STWiOR), Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera / Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera / Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera / Kierownika projektu. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera / Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera / Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR), a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier / Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera / Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera / Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera / Kierownika projektu *program zapewnienia jakości*. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) oraz ustaleniami. *Program zapewnienia, jakości* powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi / Kierownikowi projektu;
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo – kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier / Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR). Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR), normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier / Kierownik projektu ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi / Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier / Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier / Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier / Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier / Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera / Kierownika projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera / Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera / Kierownika projektu. Na zlecenie Inżyniera / Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR), stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera / Kierownika projektu. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera / Kierownika projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera / Kierownika projektu.

#### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi / Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi / Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera / Kierownika projektu**

Inżynier / Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania / pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier / Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier / Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier / Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR). Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier / Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

- b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt a i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR), każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi / Kierownikowi projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

## **6.8. Dokumenty budowy**

### ***(1) Rejestr obmiarów***

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

### ***(2) Dokumenty laboratoryjne***

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości (PZJ). Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera / Kierownika projektu.

### ***(3) Pozostałe dokumenty budowy***

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) zgłoszenie budowy,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno – prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

#### **(4) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera / Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR), w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera / Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera / Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera / Kierownika projektu.

#### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR).

#### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera / Kierownika projektu. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań



atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

#### **7.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR). Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera / Kierownika projektu.

#### **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem / Kierownikiem projektu.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR), roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót

zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier / Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera / Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera / Kierownika projektu. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier / Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier / Kierownik projektu.

### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera / Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera / Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera / Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR). W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR), z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) i ewentualnym programem zapewnienia jakości (PZJ),
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) i ewentualnym Programem Zapewnienia Jakości (PZJ),
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty

poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie.

### **9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem / Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi / Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) opłaty / dzierżawy terenu,
- d) przygotowanie terenu,
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników,
- f) tężników, barier, oznakowań i drenażu,
- g) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznaczeń pionowych, poziomych, barier i świateł,
- b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm lub ich części oraz do stosowania się do norm i opracowań przytoczonych w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych, a także niżej wymienionych.

### **10.2. Wykaz ważniejszych przepisów i opracowań dotyczących zadania**

- 1. Prawo budowlane - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (tj. Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zm.),
- 2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami),
- 3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004 r. Nr 198 poz. 2041),

4. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wydane przez Instytut Techniki Budowlanej,
5. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Budownictwo ogólne. Tom I , Arkady, Warszawa 1990,
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953),
7. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47 poz.401),
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1126),
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz. U. Nr 169, poz. 1650.

## **II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SSTWiOR)**

### **SSTWiOR1 - ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SSTWiOR**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) są wymagania dotyczące robót w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne w ramach:

*„Budowy siłowni zewnętrznej, wiaty rekreacyjnej i małej architektury w Niechłodzie”.*

##### **1.2. Zakres stosowania SSTWiOR**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych SSTWiOR**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących na terenie objętym opracowaniem. W zakres tych robót wchodzi:

- wycinka drzew i krzewów,
- rozbiórka nawierzchni ulic i chodników wraz z krawężnikami,
- roboty ziemne

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją, Szczegółową Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót

(SSTWiOR) i poleceniami Inżyniera. Przed rozpoczęciem robót uzgodnić z Inspektorem Nadzoru sposób wykonania robót, zachowania bezpieczeństwa podczas wykonywania robót, zabezpieczenia stanowiska pracy po wykonaniu robót. Roboty wykonać narzędziami i maszynami gwarantującymi bezpieczeństwo konstrukcji przedmiotu Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) oraz osób wykonujących roboty.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 2.

Do zasypywania wykopów nie może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, należy zastosować grunt o parametrach przyjętych w dokumentacji projektowej.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 3.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 4.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### ***5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót***

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 5.



## **5.2. Sprawdzenie zgodności warunków technicznych z projektowymi**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno – wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

## **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych (rozbiórka nawierzchni z kostki chodnikowej wraz z krawężnikami i murkami) i robót ziemnych należy wydzielić teren, ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP.

## **5.4. Roboty rozbiórkowe**

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Wszystkie bezużyteczne elementy i materiały nawierzchni z kostki chodnikowej wraz z krawężnikami i murkami powinny być wywiezione w miejsce wskazane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera. Elementy z rozbiórki niewykorzystywane powtórnie Wykonawca wywiezie poza teren budowy na własny koszt.

## **5.5. Roboty ziemne - wykopy i zasypki**

### **5.5.1. Zabezpieczenie skarp wykopów**

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń,
  - stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

### **5.5.2. Tolerancje wykonywania wykopów**

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

### **5.5.3. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów**

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

#### 5.5.4. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera.

#### 5.5.5. Warunki wykonania zasypki

Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. *Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości*

Ogólne wymagania podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. *Roboty rozbiórkowe*

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych, stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania oraz kontroli przetransportowania zdemontowanych materiałów poza obręb opracowania.

### 6.3. Roboty ziemne - wykopy i zasypki

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

Przy zasypkach kontrolą jest objęty (-a):

- stan wykopu przed zasypaniem,
- materiał do zasypki,
- grubość i równomierność warstw zasypki,
- sposób i jakość zagęszczenia.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Obmiar robót**

Jednostkami obmiarowymi są:

- rozbiórka nawierzchni – [m<sup>2</sup>],
- wykopy – [m<sup>3</sup>],
- zasypki - [m<sup>3</sup>],
- transport gruzu - [m<sup>3</sup>], z uwzględnieniem odległości transportu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Odbiór robót**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Podstawa płatności**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5. Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych zgodnie z pkt 7.2 po odbiorze robót.

Cena jednostkowa robót związanych z rozbiórką nawierzchni z kostki chodnikowej wraz z krawężnikami i murkami obejmuje:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- wykonanie rozbiórki,
- presortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia,

- załadunek i odwiezienie na miejsce składowania materiałów przeznaczonych do późniejszego wykorzystania,
- załadunek i wywiezienie nieprzydatnych materiałów z rozbiórki,
- zabezpieczenie terenu robót,
- uporządkowania terenu budowy i stanowisk roboczych.

Wykopy – płaci się za [m<sup>3</sup>] gruntu w stanie rodzimym, cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem (Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych)
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

Zasypki - płaci się za [m<sup>3</sup>] zasypki po zagęszczeniu, cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- zasypywanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

Transport gruntu - płaci się za [m<sup>3</sup>] wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu, cena obejmuje:

- załadunek gruntu na środki transportu,
- przewóz na wskazaną odległość,
- wyładunek,
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Norma

|    |                 |   |
|----|-----------------|---|
| 1. | PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.                             |
| 2. | PN-86/B-02480   | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.            |
| 3. | PN-B-02481:1999 | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary. |
| 4. | BN-77/8931-12   | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.                                |
| 5. | PN-B-10736:1999 | Przewody podziemne. Roboty ziemne.  |

## **SSTWiOR 2 - ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM KONSTRUKCJI**

### **2.1. BETON**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SSTWiOR**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich w ramach :

*„Budowy siłowni zewnętrznej, wiaty rekreacyjnej i małej architektury w Niechłódzie”.*

##### **1.2. Zakres stosowania SSTWiOR**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych SSTWiOR**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu w stopach fundamentowych.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 1.

#### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 2.

## **2.2. Składniki mieszanki betonowej**

### **2.2.1. Cement**

#### Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych według normy PN-B-30000:1990 o następujących markach:

- „25” - do betonu klasy B7.5-B20,
- „35” - do betonu klasy wyższej niż B20.

#### Wymagania dotyczące składu cementu

Według ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%,
- zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7% ,
- zawartość alkaliów do 0,6%,
- zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%,
- zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%.

#### Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe, według PN-76/P-79005. Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie,
- nazwa wytwórni i miejscowości,
- masa worka z cementem,
- data wysyłki,
- termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody, które są wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników, a także urządzenie do wyładowywania cementu. Ponadto, powinny być przystosowane do plombowania, wsypów i wysypów.

#### Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

#### Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

#### Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom według normy PN - EN 196- 1:1996, PN - EN 196-3:1996 i PN - EN 196-6:1997, a wyniki ocenione według normy PN- B - 30000:1990. Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni, obejmuje tylko badania podstawowe. Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania według PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997,
- oznaczenie zmiany objętości według PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997,
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku, gdy ww. kontrola wykaże niezgodność z normami, cement nie może być użyty do betonu.

#### Magazynowanie i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego): składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),
- dla cementu luzem: magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz kłamy na zewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadanych składach otwartych,
- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

### 2.2.2. Kruszywo

#### Rodzaj kruszywa i uziarnienie

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B- 06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001,
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa według PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

### 2.3. **System mocowań kotwiących zgodny z przyjętym rozwiązaniem systemowym**

Mocowanie, instalowanie systemowego rozwiązania winno odbywać się przez odpowiednio przeszkolonych ludzi, zgodnie z wszelkimi wymogami producenta. Zaleca się by system zamontowany został przez pracowników poleconych przez dostawcę rozwiązania.

## 3. **SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 3.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

## 4. **TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 4.



## **4.2. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej**

### **4.2.1. Środki do transportu betonu**

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

### **4.2.2. Czas transportu i wbudowania**

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C,
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C,
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1 ;2003 i PN-63/8-06251.

### **5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej**

#### **5.2.1. Dozowanie składników**

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością:

- 2% - przy dozowaniu cementu i wody,
- 3% - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

#### **5.2.2. Mieszanie składników**

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

#### 5.2.3. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m). Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

#### 5.2.4. Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora. Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o  $1,4 R$ , gdzie  $R$  jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m,
- belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu,
- rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola,
- mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

#### 5.2.5. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

#### 5.2.6. Pobranie próbek i badanie

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenia, przechowywania i okazywania Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SSTWiOR oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych. Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

### **5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**

#### 5.3.1. Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki

betonowej o temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

#### 5.3.2. Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

#### 5.3.3. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$  w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

### **5.4. Pielęgnacja betonu**

#### 5.4.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu oraz chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją, co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także, gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie, jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

#### 5.4.2. Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania. Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż  $+5^{\circ}\text{C}$ , zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do  $-5^{\circ}\text{C}$ , jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

#### 5.4.3. Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

#### 5.4.4. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

#### 5.4.5. Wykańczanie powierzchni betonu

##### Równość powierzchni i tolerancji

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina,
- zbrojenia betonu min. 2,5 cm,
- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5 cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

##### Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem, następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,
- wyrównaną według powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. *Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości***

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 6.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. *Ogólne wymagania***

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. *Obmiar robót***

Jednostkami obmiaru są:

- 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. *Ogólne wymagania***

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. *Odbiór robót***

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. *Ogólne wymagania***

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 9.

## 9.2. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w pkt 7.2. Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie deskowania z rusztowaniem,
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórką deskowania i rusztowań,
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Norma

|    |                     |  |
|----|---------------------|--|
| 1. | PN-EN 206-1:2003    | Beton.   |
| 2. | PN-EN 196-1:1996    | Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.                        |
| 3. | PN-EN 196-3:1996    | Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości. |
| 4. | PN-EN 196-6:1997    | Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.                    |
| 5. | PN-B-30000:1990     | Cement portlandzki.  |
| 6. | PN-88/B-30001       | Cement portlandzki z dodatkami.  |
| 7. | PN-B-03002/Az2:2002 | Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczenia.             |
| 8. | PN-EN 1008:2004     | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.               |

## **SSTWiOR 2 - ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM KONSTRUKCJI**

### **2.2. KONSTRUKCJE DREWNIANE WIATY REKREACYJNEJ I PERGOLI PRZY GRILLU**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SSTWiOR**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych, drewnianych wiaty rekreacyjnej i pergoli przy grillu w ramach inwestycji:

*„Budowa siłowni zewnętrznej, wiaty rekreacyjnej i małej architektury w Niechłódzie”.*

##### **1.2. Zakres stosowania SSTWiOR**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych SSTWiOR**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych, występujących w obiekcie przetargowym.

W zakres tych robót wchodzi:

- montaż słupów drewnianych na podstawie PPS
- montaż belek
- montaż krokwi
- montaż stężeń - mieczy
- obicie konstrukcji deskami
- pokrycie papą

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.



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

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Drewno**

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Dla robót należy stosować tarcicę iglastą: sosna , świerk

Dopuszczalne wady tarcicy:

Krzywizna podłużna

a) płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm

10 mm – dla grubości do 75 mm

b) boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm

5 mm – dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostopadłość niedopuszczalna.

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

– dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%

– dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 18%.

Tolerancje wymiarowe tarcicy

a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

– w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości

– w szerokości: do +3 mm lub do –1mm

– w grubości: do +1 mm lub do –1 mm

b) odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

c) odchyłki wymiarowe łąt nie powinny być większe:

- dla łąt o grubości do 50 mm:
  - w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości
  - w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- dla łąt o grubości powyżej 50 mm:
  - w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
  - w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.
- e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

### **2.3. Podstawy słupów**

Postawa słupa PSS, kształtownik U o wysokości kielicha 125mm, szerokości 121 mm, szerokości podstawy 120 mm, ułatwia montaż elementów drewnianych z betonowym fundamentem. Zapewnia odpowiednią dylatację drewna od podłoża. Wykonany z blachy stalowej S235 z ocynkowaniem galwanicznym, srebrnym o grubości 4,0 mm. Słupy montuje się do podstaw za pomocą wkrętów do drewna fi 12 lub gwoździami pierścieniowymi fi 4,0. Podstawy na bokach posiadają na jednym otwory 16 szt. otworów fi 6,0 oraz 2 szt. otworów fi 14,0. Do fundamentów mocuje się podstawy za pomocą pręta żebrowego o średnicy 18 mm i wysokości 250 cm.

### **2.4. Odbiór drewna na budowie**

Odbiór drewna na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- gatunek drewna,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

### **2.5. Odbiór konstrukcji na budowie**

Odbiór konstrukcji na budowie powinien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

Cechowanie elementów farbą na elemencie.

## **2.6. Łączniki**

### Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

### Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

### Nakrętki:

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

### Podkładki pod śruby

Należy stosować:

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

### Wkręty do drewna

Należy stosować:

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501

Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503

Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

## **2.6. Środki ochrony drewna**

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

- a) Środki do ochrony przed grzybami i owadami
- b) Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- c) Środki zabezpieczające przed działaniem ognia

## **2.7. Składowanie materiałów i konstrukcji**

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii. Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

## **2.8. Badania na budowie**

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera/ Kierownika budowy. Ewentualne materiały uzyskane np. z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inspektor Nadzoru. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier/ Kierownik budowy wpisem do dziennika budowy.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do transportu i montażu**

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 4.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejki. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm. Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej niż 0,5 cm.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek lub krokwi:

- do 2 cm w osiach rozstawu belek

- do 1 cm w osiach rozstawu krokwi

- w długości elementu do 20 mm

- w odległości między węzłami do 5 mm

- w wysokości do 10 mm.

Rozstaw i przekrój belek stropowych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek z podsufitką do 3 cm

- w odchyleniu od poziomu do 2 mm na 1 m długości.

Belki powinny być kotwione w ścianach nie rzadziej, niż co 2.5 m.

## **5.2. Deskowanie pełne- boazeria**

Szerokości desek nie powinny być większe niż 18 cm o grubości 3, 2 cm.

Deski układać stroną dordzeniową ku dołowi i przybijać minimum dwoma gwoździami.

Długość gwoździ powinna być co najmniej 2.5 raza większa od grubości desek. Czoła desek powinny stykać się tylko na krokwiach lub innych elementach konstrukcyjnych.

Deski strugane nie powinny być szersze od 12 cm.

Deski powinny być łączone na wręb i przybite do belek co najmniej dwoma gwoździami.

Długość gwoździ powinna być 3 do 3.5 razy większa od grubości desek.

Powierzchnia desek powinna być obustronnie zabezpieczona środkami ochrony, od strony widocznej impregnowana impregnatem koloryzującym.

## **5.3. Montaż konstrukcji**

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

#### **5.4. Krycie dachu**

Krycie dachu o spadku 2 ° wiaty rekreacyjnej należy wykonać z papy, termozgrzewalnej, kładzionej 2 razy na deskowaniu pełnym. Warstwę wierzchnią wykonać z dodatkiem posypki w kolorze grafitowym z łupka skalnego naturalnego.

Papa termozgrzewalna układana najpierw na papie podkładowej mocowanej mechanicznie. Pasy papy należy łączyć ze sobą na zakład, a następnie wykonać prawidłowo zgrzewanie. Roboty wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami Kierownika budowy/Inżyniera.

#### **5.5. Montaż rynny u rury spustowej**

Przy wykonywaniu prac związanych z obróbkami blacharskimi z zachowaniem warunków normy

PN-61/B-10245 oraz montażem rynien i rur spustowych należy:

- odcinki rynny łączyć na zakład zgodnie z zaleceniami producenta
- zakład wykonać w kierunku spływu wody
- rynnę zakończyć denkami
- rynnę mocować za pomocą uchwytów rynnowych rozstawionych w odległościach nie większych niż 0.5 m
- uchwyty mocować do deski okapowej i łąt
- spadki rynny powinny wynosić 0.5-2%
- rurę spustową mocować do ściany za pomocą uchwytów w rozstawie co -3m oraz zawsze na końcach rur i pod kolankami
- połączenie rury spustowej z rynną wykonać za pomocą sztucera
- obróbki z blachy nie stosować bezpośrednio na betonie lub zaprawie
- w celu zabezpieczenia obróbki przed korozją zastosować podkład z papy
- obróbki wykonać z blachy powlekanej 0,55mm
- obróbki blacharskie powinny wystawać poza lico obrabianego elementu co najmniej 40 mm

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

#### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 6.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Obmiar robót**

Jednostkami obmiaru są:

- dla elementów konstrukcyjnych – ilość m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.
- dla szalowania, deskowania itp. – powierzchnia wykonana w m<sup>2</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Odbiór robót**

Odbiorowi podlega:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- sprawdzenie podłoża
- sprawdzenie materiałów i łączów
- badanie prawidłowości i dokładności wykonania pokrycia na wiacie rekreacyjnej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Podstawa płatności**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w pkt 7. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SSTWiOR).

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. *Norma*

|    |                          |  |
|----|--------------------------|--|
| 1. | PN-B-03150:2000/Az2:2003 | Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.                                   |
| 2. | PN-EN 844-3:2002         | Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.                      |
| 3. | PN-EN 844-1:2001         | Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy. |
| 4. | PN-82/D-94021            | Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.                           |
| 5. | PN-EN 10230-1:2003       | Gwoździe z drutu stalowego   |



## SSTWiOR 3 – ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### 3.1. NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SSTWiOR

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zagospodarowaniem terenu, a szczególnie wykonania nawierzchni z kostki betonowej w ramach:

*„Budowy siłowni zewnętrznej, wiaty rekreacyjnej i małej architektury w Niechłodzie”.*

##### 1.2. Zakres stosowania SSTWiOR

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SSTWiOR) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SSTWiOR) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

Zakres robót związany jest z wykonaniem nawierzchni chodników z kostki betonowej koloru szarego o gr. 80 mm.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**Betonowa kostka brukowa** - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

**Krawężnik** - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

**Ściek** - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

**Obrzeże** - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nieprzeznaczonych do komunikacji.

**Spoina** - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

**Szczelina dylatacyjna** - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją, Szczegółową Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) i poleceniami Inżyniera. Przed rozpoczęciem robót uzgodnić z Inspektorem Nadzoru sposób wykonania robót, zachowania bezpieczeństwa podczas wykonywania robót, zabezpieczenia stanowiska pracy po wykonaniu robót. Roboty wykonać narzędziami i maszynami gwarantującymi bezpieczeństwo konstrukcji przedmiotu Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) oraz osób wykonujących roboty.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

#### **2.2.1. Betonowa kostka brukowa**

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 w sposób przedstawiony w tabelicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu

| Lp. | Cecha  | Załącznik normy | Wymaganie  |   |       |
|-----|--|-----------------|--|---|-------|
| 1   | 2  | 3               | 4  |   |       |
| 1   | Kształt i wymiary  |                 |  |   |       |
| 1.1 | Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości:<br>< 100 mm<br>> 100 mm                           | C               | Długość Szerokość Grubość  | Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3 mm |       |
|     |  |                 | ±2 ±3  | ±2 ±3   | ±3 ±4 |
| 1.2 | Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej:<br>300 mm<br>400 mm | C               | Maksymalna (w mm) Wypukłość  | = wklęsłość   |       |
|     |  |                 | 1,5<br>2,0   | 1,0<br>1,5  |       |
| 2   | Właściwości fizyczne i mechaniczne   |                 |  |   |       |
| 2.1 | Odporność na zamrażanie/rozmrężanie z udziałem soli odladzających (wg klasy 3, zał. D)                                     | D               | Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤1,0kg/m², przy czym każdy pojedynczy wynik <1,5 kg/m²   |   |       |
| 2.2 | Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu  | F               | Wytrzymałość charakterystyczna T 2 3,6 MPa. Każdy pojedynczy wynik ≥ 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania   |   |       |
| 2.3 | Trwałość (ze względu na wytrzymałość)  | F               | Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pkt 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja   |   |       |
| 2.4 | Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)   | G i H           | Pomiar wykonany na tarczy  |   |       |
|     |  |                 | Szerokiej ścierniej, wg zał. G normy - badanie podstawowe  | Bohmego, wg zał. H normy - badanie alternatywne                                 |       |
|     |  |                 | ≤ 23 mm  | ≤20.000mm³/5000 mm²   |       |
| 2.5 | Odporność na poślizg/poślizgnięcie   | I               | a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana - zadawalająca odporność,<br>b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie - należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia) |   |       |
| 3   | Aspekty wizualne   |                 |  |   |       |
| 3.1 | Wygląd   | J               | a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków,<br>b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych,<br>c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne.   |   |       |

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
| 3.2 | Tekstura   |   | a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze - producent powinien opisać rodzaj tekstury,  |
| 3.3 | Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element) | J | b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę,<br>c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne |

Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

#### 2.2.2. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

#### 2.2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin w nawierzchni

- Piasek frakcji 0-4 mm

#### 2.2.4. Materiały na podbudowę

- Piasek o frakcji 0-31,5 mm stabilizowany cementem CEM I 32,5 R

#### 2.2.5. Obrzeża chodnikowe

Obrzeża betonowe o wymiarach 60x200x1000 w kolorze szarym powinny być układane na wykonanej ławie fundamentowej o grubości 20 cm ze ścianką oporową z betonu.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem robót tj.: chodników, opaski wokół budynku i drenażu mogą być prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń:

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,

- mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.
- do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).
- do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów będzie następował przy użyciu następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Konstrukcja podbudowy**

Podbudowa o gr. 20cm z piasku o frakcji 0÷31,5 mm stabilizowanego mechanicznie cementem powinna być wyprofilowana zgodnie z projektowanymi spadkami.

### **5.3. Obramowanie nawierzchni**

Obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

#### **5.4. Podbudowa**

Podbudowę z piasku, stabilizowanego cementem po zagęszczeniu powinna wynosić 20 cm. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podbudowy nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm. Wykonanie podbudowy polega na rozścielaniu piasku i ubiciu go do odpowiedniego zagęszczenia.

#### **5.5. Podsypka**

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2.2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm. Podsypkę rozściela się na podbudowie i wyrównuje poprzez ściąganie łątą w celu uzyskania pożądanych spadków. Podsypki nie zagęszczać przed ułożeniem kostki brukowej. Kostka ułożona na niezagęszczonym podłożu powinna wystawać ponad wymagany poziom nawierzchni o ok. 1-3 mm. Różnica ta przewidziana jest na osiadanie podłoża podczas zagęszczenia kostki.

#### **5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

##### Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Dopuszcza się wykonanie nawierzchni, jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach  $0^{\circ}\text{C} \div +5^{\circ}\text{C}$ , przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

##### Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie tak, aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały

do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączów itp.) powinna trwale wystawać  $3\text{ mm} \div 5\text{ mm}$  powyżej powierzchni tych urządzeń oraz  $3\text{ mm} \div 10\text{ mm}$  powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

#### **5.7. Ubicie nawierzchni z kostek**

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić  $3\text{ mm} \div 5\text{ mm}$ . Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

#### **5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu**

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości  $3,0 \div 4,0\text{ cm}$  i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez  $7 \div 10$  dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż  $15^{\circ}\text{C}$ ) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Badanie materiałów następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

### **6.3. Kontrola jakości robót**

Kontroli podlega:

- liniowość i prawidłowość ustawienia obrzeży,
- wykonanie podsypki, nawierzchni chodników.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 8.



## **8.2. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane, jeżeli pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji dały wynik pozytywny.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Podstawa płatności**

Cena jednostkowa dla nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podbudowy i podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Norma

|    |                  |  |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-EN 1338:2005  | Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.   |
| 2. | PN-EN 13242:2004 | Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym. |

## SSTWiOR 3 -ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### 3.2. SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SSTWiOR

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zagospodarowaniem terenu, a szczególnie wykonania siłowni zewnętrznej w ramach:

*„Budowy siłowni zewnętrznej, wiaty rekreacyjnej i małej architektury w Niechłódzie”.*

##### 1.2. Zakres stosowania SSTWiOR

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SSTWiOR

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SSTWiOR) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

Zakres robót związany jest z wykonaniem siłowni zewnętrznej:

- realizacja robót związanych z wykonaniem nawierzchni bezpiecznej z płyt warstwowych z granulatu gumowego SBR, koloru zielonego.
- dostawa, montaż urządzeń i elementów małej architektury w ramach siłowni zewnętrznej

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**SBR**- to rodzaj syntetycznego kauczuku o porównywalnej elastyczności do kauczuku naturalnego, za to o wyższej odporności na ścieranie. Wyróżnia go również mniejsza wrażliwość na wahania temperatury i działanie pozostałych czynników atmosferycznych, takich jak deszcz czy mróz.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją, Szczegółową Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) i poleceniami Inżyniera. Przed rozpoczęciem robót uzgodnić z Inspektorem Nadzoru sposób wykonania robót, zachowania bezpieczeństwa podczas wykonywania robót, zabezpieczenia stanowiska pracy po wykonaniu robót. Roboty wykonać narzędziami i maszynami gwarantującymi bezpieczeństwo konstrukcji przedmiotu Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) oraz osób wykonujących roboty.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Zastosowany typ nawierzchni powinien amortyzować upadki, zmniejszyć ryzyko stłuczeń i zapewnić komfort poruszania się. Nawierzchnia powinna posiadać system szybko odprowadzający wodę opadową, aby nie powstawało na niej błoto i kałuże po deszczu. Powinna zachowywać niezmieniony stan przy każdej pogodzie. Powinna być odporna na uszkodzenia mechaniczne oraz wymagać minimalnych nakładów na utrzymanie w czystości. Podstawowymi wymaganiami stawianymi nawierzchni jest zgodność z normami dotyczącą nawierzchni placów zabaw oraz posiadanie odpowiednich certyfikatów bezpieczeństwa.

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się wykonanie nawierzchni bezpiecznej o łącznej powierzchni 87 m<sup>2</sup>.

#### **2.2.1. Płyty warstwowe z granulatu gumowego SBR z barwioną wierzchnią warstwą**

Zastosowana powierzchnia powinna spełniać wymagania normy PN- EN 1177: 2018 dotyczącej placów zabaw. Płyty mają przepuszczalną i jednorodną strukturę w całym przekroju, które ograniczają efekt zawijania się krawędzi. Łączone są za pomocą wydrążonych otworów łączeniowych lub na klej poliuretanowy w zależności od zastosowanego systemu. Mają właściwości: antypoślizgowe, mrozo odporne, odporność termiczną i na promieniowanie UV. Grubość nawierzchni uzależniona od wysokości swobodnego upadku. Minimalna grubość nawierzchni musi być dostosowana do wysokości upadku 2,4m.

Poniższa Tabela 2. wskazuje grubość nawierzchni dla poszczególnych wysokości upadku.

| Wysokość swobodnego upadku [m] | Grubość płyty[mm] |
|--------------------------------|-------------------|
| 1,0                            | 25                |
| 1,1                            | 30                |
| 1,3                            | 40                |
| 1,5                            | 45                |
| 1,6                            | 50                |
| 1,7                            | 60                |
| 2,0                            | 70                |
| 2,4                            | 75                |
| 2,8                            | 90                |

Tabela 2.

Właściwości nawierzchni SBR (Tabela 3.)

| Właściwości                      | Wartość                    | Jednostka         | Norma            |
|----------------------------------|----------------------------|-------------------|------------------|
| Właściwości fizyczne i chemiczne |                            |                   |                  |
| Wytrzymałość na rozciąganie:     | > 6,0                      | MPa               | DIN 53 504       |
| Wydłużenie w chwili zerwania:    | > 700 lub > 600            | %                 | DIN 53 504       |
| Twardość:                        | 60 ± 5 lub 90 ± 5          | Sh°A              | DIN 53 505       |
| Gęstość:                         | 1,60                       | g/cm <sup>3</sup> | DIN EN 1183-1    |
| Zawartość kauczuku SBR:          | > 20,0                     | %                 |                  |
| Trwałość koloru:                 | 5 – 4*                     |                   | DIN EN 20105-A02 |
| Pozostałe:                       |                            |                   |                  |
| Palność:                         | Dostępny w klasie Cfl – s1 | Cfl – s1          | DIN EN 13501-1   |
| Ciężar nasypowy 1,0 – 3,5        | 620                        | g/dm <sup>3</sup> | DIN EN ISO 60    |

Tabela 3.

#### 2.2.2. Wyposażenie siłowni zewnętrznej

- **orbiterek + narciarz- 1szt.** przyrząd wielofunkcyjny, umożliwia ćwiczenie mięśni nóg oraz ramion

Dane techniczne:

- Wymiary: 368 x 64 x 199 cm
- Strefa bezpieczeństwa: 728 x 424 cm
- Wysokość swobodnego upadku: 40 cm

- Głębokość fundamentowania: - 0, 80 m
- Sposób montowania: kotwa stalowa zabetonowana w stopie betonowej
- Rury stalowe ocynkowane, min, gr. 3mm malowane dwukrotnie proszkowo
- Siedziska, oparcia i stopnice perforowane ze stali ocynkowanej i malowanej proszkowo lub ze stali nierdzewnej, min. 3 mm lub wykonane z płyt HDPE 15mm
- **motyl + wyciąg górny-1szt.** przyrząd wielofunkcyjny, umożliwia ćwiczenie mięśni pleców, klatki piersiowej i ramion

Dane techniczne:

- Wymiary: 55 x 164 x 198 cm
- Strefa bezpieczeństwa: 456 x 387 cm
- Wysokość swobodnego upadku: 55 mm
- Głębokość fundamentowania: - 0, 80 m
- Sposób montowania: kotwa stalowa zabetonowana w stopie betonowej
- Rury stalowe ocynkowane min, gr. 3 mm malowane dwukrotnie proszkowo
- Siedziska, oparcia i stopnice perforowane ze stali ocynkowanej i malowanej proszkowo lub ze stali nierdzewnej, min. 3 mm lub wykonane z płyt HDPE 15mm
- **drabinka + podciąg nóg- 1 szt.** przyrząd wielofunkcyjny, umożliwia ćwiczenie mięśni grzbietu, brzucha, ramion oraz wykonywanie ćwiczeń rozciągających.

Dane techniczne:

- Wymiary: 68 x 150 x 158 cm
- Strefa bezpieczeństwa: 451 x 368 cm
- Wysokość swobodnego upadku: 240 cm
- Głębokość fundamentowania: - 0, 80 m
- Sposób mocowania: kotwa stalowa zabetonowana w stopie betonowej
- Rury stalowe ocynkowane, min, gr. 3mm malowane dwukrotnie proszkowo
- Siedziska, oparcia i stopnice perforowane ze stali ocynkowanej i malowanej proszkowo lub ze stali nierdzewnej, min. 3 mm lub wykonane z płyt HDPE 15mm
- **tablica z regulaminem siłowni zewnętrznej** – 1 szt. tablica z regulaminem korzystania z siłowni zewnętrznej z numerami telefonów do administratora i numerami alarmowymi. Wykonana z profili stalowych ocynkowanych i malowanych dwukrotnie proszkowo.

Uwaga: przy każdym urządzeniu zainstalowanym na siłowni zewnętrznej powinny być umieszczone czytelne tablice informacyjne pokazujące możliwości i sposób wykorzystania każdego urządzenia.

#### 2.2.3. Składowanie płyt

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowywały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub po za terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### 2.2.4. Materiały na podbudowa

Warstwę podbudowy o grubości 10 cm należy wykonać z betonu C 15/20. Podsypka piaskowa powinien być zagęszczona i wyprofilowana. Podbudowa powinna zapewniać odpowiednią nośność warstwy z materiałów bezpiecznych.

### 3. SPRZĘT

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 4. TRANSPORT

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. *Transport materiałów*

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. *Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót*

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. *Podłoże*

Podłoże pod podbudowę stanowi podsypka piaskowa zagęszczona i wyprofilowana o gr. 20 cm .

### **5.3. Podbudowa**

Grubość podbudowy powinna wynosić 10 cm, a wymagania dla materiałów powinny być zgodne z pkt 2.2.4. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podbudowy nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

### **5.4. Układanie nawierzchni bezpiecznej SBR**

Nawierzchnię tę należy ułożyć na warstwie stabilizującej- podbudowie z betonu.

W zależności od stosowanego systemu płyty są wyposażone w 16 otworów, które łączy się ze sobą za pomocą kołków karbowanych w sposób przyległy lub płyty łączone są ze sobą oraz z warstwą podbudowy za pomocą kleju politurowanego. System odpływów liniowych zapewnia swobodny przepływ wody zgodnie z nachyleniem podłoża. Warstwę tę należy ułożyć bez spoinowo specjalną układarką mas.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Badanie materiałów następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

### **6.3 Kontrola jakości robót**

Kontroli podlega:

- liniowość i prawidłowość ustawienia obrzeży,
- wykonanie podbudowy i nawierzchni bezpiecznej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 7.



## **7.2. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni bezpiecznej.  
Jednostka obmiarowa dla wyposażenia siłowni zewnętrznej jest 1sztuka.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane, jeżeli pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji dały wynik pozytywny.

Odbiorowi robót podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- wykonanie podbudowy,
- ułożenie płyt SBR

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Podstawa płatności**

Cena jednostkowa dla nawierzchni bezpiecznej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podbudowy
- ustalenie koloru płyt SBR,
- ułożenie płyt,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena jednostkowa wyposażenia siłowni zewnętrznej obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu
- montaż urządzeń siłowni
- odwiezienie sprzętu

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Norma

|    |                   |  |
|----|-------------------|--|
| 1. | PN-EN 1176-1:2009 | Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie                      |
| 2. | PN-EN 1155:2018   | Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki                |
| 3. | PN-EN 16630:2015  | Wyposażenie siłowni plenerowych zainstalowanych na stałe     |
| 4. | DIN 79000:2012    | Wymagania bezpieczeństwa i metody badań siłowni zewnętrznych |

## SSTWIOR3 - ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### 3.3. MAŁA ARCHITEKTURA

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SSTWiOR

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zagospodarowaniem terenu, a szczególnie małą architekturą w ramach:

2. *„Budowy siłowni zewnętrznej, wiaty rekreacyjnej i małej architektury w Niechłódzie”.*

##### 1.2. Zakres stosowania SSTWiOR

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SSTWiOR

Roboty, których dotyczy niniejsza Szczegółowa Specjalizacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR), obejmują takie czynności jak:

- dostawa, montaż elementów małej architektury w ramach zagospodarowania terenu

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**Ławka** – konstrukcja składająca się z podstawy oraz siedziska, montowana na fundamencie lub przy pomocy kotew, służąca do siedzenia.

**Kosz na śmieci** – pojemnik do składowania odpadów małogabarytowych z bieżącej konsumpcji u użytkowników przestrzeni publicznej. Może być wolnostojący bądź w zestawie na słupku żeliwnym.

**Stojak na rower** – podpora dla roweru.

**Ławostół** – konstrukcja składająca się z podstawy, siedzisk i blatu, montowana na fundamencie lub przy pomocy kotew, służąca do siedzenia i spożywania posiłków

**Grill** - urządzenie służące do obróbki cieplnej produktów żywnościowych, wykorzystujące do tego celu źródło ciepła umieszczone bezpośrednio pod rusztem.

**Fontanna**- urządzenie wodne, ozdobne, wyrzucające pod ciśnieniem wodę lub dyszy.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją, Szczegółową Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) i poleceniami Inżyniera. Przed rozpoczęciem robót uzgodnić z Inspektorem Nadzoru sposób wykonania robót, zachowania bezpieczeństwa podczas wykonywania robót, zabezpieczenia stanowiska pracy po wykonaniu robót. Roboty wykonać narzędziami i maszynami gwarantującymi bezpieczeństwo konstrukcji przedmiotu Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) oraz osób wykonujących roboty.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 3.

Stosowane elementy powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Wykonawca ma za zadanie zapewnić, aby tymczasowo składowane materiały do czasu ich montażu (wbudowania) były zabezpieczone przed uszkodzeniami, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przedstawiciela Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wszystkie materiały powinny mieć odpowiednie atesty i certyfikaty. Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów nieznanego pochodzenia.

Wszystkie materiały muszą być zgodne z dokumentacją techniczną pod względem:

- gabarytów i konstrukcji (wielkość, rodzaj i liczba elementów składowych),
- charakteru użytkowego (tożsamość funkcji)
- charakterystyki materiałowej (rodzaj i jakość tworzywa),
- parametrów technicznych (np. wytrzymałość, trwałość, konstrukcja, fundamentowanie, itp.)
- parametrów bezpieczeństwa użytkowania (bezurazowość, nietoksyczność, itp.);
- wyglądu (struktura, faktura, barwa proporcje elementów składowych).

Konstrukcja do elementów małej architektury winna spełniać normy dla obiektów żelbetowych zarówno pod względem parametrów betonu jak i stali zbrojeniowej.

## **2.2. Rodzaje materiałów**

### **2.2.1. Elementy małej architektury**

- **ławka z oparciem- szt.3** oparcie i siedzisko wykonane z drewna iglastego, malowane lakierobejcą o kolorze dąb naturalny, łączone za pomocą śrub montażowych z podstawą prostą, betonową o kolorze beton szary, wymiary: 187x 45x 80 cm
- **ławka bez oparcia- szt. 4** siedzisko wykonane z drewna iglastego, malowane lakierobejcą w kolorze dąb naturalny, łączone za pomocą śrub montażowych z podstawą prostą, betonową o kolorze beton szary, wymiary: 187x 45x 45 cm
- **ławo- stół parkowy, dwustronny- szt. 4** blat i siedziska wykonane z drewna iglastego, malowane lakierobejcą w kolorze dąb naturalny, nogi z profilu stalowego, zamkniętego np.40x40mm, piaskowane i malowane proszkowo, montowane poprzez zabetonowanie elementów kotwiących lub przykręcenie do podłoża , wymiary: 150x190x7 cm
- **grill betonowy okrągły- szt.1** podstawa grilla wykonana z zbrojonego płukanego betonu klasy minimum C 35/45 odpornego na wysokie temperatury, ruszt ze stali nierdzewnej, regulowany w kilku poziomach i uchylny na bok. Wokół paleniska znajduje się płyta ze szlifowanego betonu, popielnik przymocowany na stałe łańcuchem, wymiary: 160x120x180 cm
- **stojak na rowery- szt. 5, typ U, owalny** o zaokrąglonych krawędziach, konstrukcja ze stali ocynkowanej o przekroju rurki 48 mm, mocowany za pomocą śrub, bezpośrednio do podłoża, wymiary: 60x80cm
- **kosz na śmieci- szt. 5** o pojemności ok. 35l, obudowa wykonana z drewna iglastego, malowana lakierobejcą w kolorze dąb, na słupku metalowym, wkład z blachy ocynkowanej, malowanej proszkowo, wymiary: średnica 31cm, wysokość 70 cm

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 3.

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu i małą architekturą mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 4.

Materiały oraz elementy małej architektury i wyposażenie powinno być przewożone odpowiednimi środkami transportu, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. W czasie transportu, elementy małej architektury muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Zakres wykonywanych prac**

- a. Przygotowanie do montażu elementów małej architektury:
  - wytyczenie miejsca ustawienia elementu,
  - wykonanie fundamentów pod elementy małej architektury,
  - wypoziomowanie osadzanego elementu,
  - osadzenie i zakotwienie elementu,
  - ułożenie warstw nawierzchni placu zgodnie z dokumentacją projektową,
  - wykonanie nawierzchni placu ze starannym wykończeniem wokół elementów nośnych małej architektury.
- b. Montaż małej architektury:
  - prowadzenie robót zgodnie z umową,
  - ścisłe przestrzeganie harmonogramu,
  - jakość stosowanych materiałów i robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) oraz poleceniami Zarządzającego realizacją umowy,
  - dokładne wytyczenie na planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 6.

## **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Kontrola jakości robót powinna być prowadzona protokolarnie na bieżąco podczas robót.

Kontrola obejmuje w szczególności:

- zgodność robót z dokumentacją projektową, normami i przepisami,
- oględziny wykonanych robót,

Dostarczone na plac budowy materiały i elementy gotowe należy kontrolować pod względem ich jakości, poprzez sprawdzenie, czy posiadają wymagane atesty.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **7.2. Obmiar robót**

Jednostka obmiarowa dla elementów małej architektury jest 1 sztuka (szt).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i Szczegółową Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR), jeśli wszystkie pomiary i oględziny dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania**

Ogólne zasady płatności podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt.9.

## **9.2. Podstawa płatności**

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów i elementów małej architektury,
- wykonanie i montaż,
- uporządkowanie miejsca robót,
- przeprowadzenie badań i pomiarów.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

|    |                 |   |
|----|-----------------|---|
| 1. | Prawo budowlane | Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (tj. Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zm.). |
|----|-----------------|---|

### **10.2. Rozporządzenia**

Prace należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy.



## SSTWiOR3 - ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### 3.4. UKSZTAŁTOWANIE ZIELENI

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. *Przedmiot SSTWiOR*

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ukształtowaniem zieleni w ramach:

*„Budowy siłowni zewnętrznej, wiaty rekreacyjnej i małej architektury w Niechłodzie”.*

##### 1.2. *Zakres stosowania SSTWiOR*

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

##### 1.3. *Zakres robót objętych SSTWiOR*

Roboty, których dotyczy niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR), obejmują takie czynności jak:

- a. zabezpieczenie istniejących drzew na placu budowy przed uszkodzeniami podczas robót,
- b. wycinka drzew i krzewów w złym stanie zdrowotnym, zacierających czytelność kompozycji lub kolidujących z nowym planem zagospodarowania terenu,
- c. uzupełnienie przestrzeni nowymi nasadzeniami, założenie trawników,
- d. pielęgnacja zachowanych drzew.

##### 1.4. *Określenia podstawowe*

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

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

**Materiał roślinny** - drzewa, krzewy.

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

**Forma pienna** - forma drzewa z wytworzonym w szkółce pniem, z wyraźnym nieprzyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją, Szczegółową Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) i poleceniami Inżyniera. Przed rozpoczęciem robót uzgodnić z Inspektorem Nadzoru sposób wykonania robót, zachowania bezpieczeństwa podczas wykonywania robót, zabezpieczenia stanowiska pracy po wykonaniu robót. Roboty wykonać narzędziami i maszynami gwarantującymi bezpieczeństwo konstrukcji przedmiotu Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) oraz osób wykonujących roboty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Materiały**

#### **a. Ziemia urodzajna**

Rodzaj ziemi urodzajnej do nasadzeń powinien być dostosowany do wymagań roślin oraz do warunków lokalnych, tzn. dozwolone jest wzbogacenie ziemi urodzajnej o glebę gliniastą, ilastą podnoszącą parametry zatrzymywania wilgoci w glebie, zgodnie ze sztuką ogrodniczą.

Cechy ziemi urodzajnej o przeciętnych właściwościach stosowanej do nasadzeń:

- wilgotna, o swoistym zapachu i strukturze, o odczynie lekko kwaśnym do obojętnego pH 6,1 – 7,0 (kwasowość czynna), np. czarnoziem, ziemia mineralna. Ziemia nie może być zanieczyszczona ciałami obcymi (np. zagruzowana), przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie,
- zawartość części organicznych 3 ÷ 6 %,
- optymalny skład granulometryczny oscylujący w przedziale:
  - frakcja ilasta ( $d < 0,002 \text{ mm}$ ) 12 ÷ 18%,

- frakcja pylasta (0,002 0,05 mm) 20 ÷ 30%,
- frakcja piaszczysta (0,05 2,0 mm) 45 ÷ 60%,
- zasobność w odżywcze związki mineralne:
  - fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) >20 mg/m<sup>3</sup>,
  - potas (K<sub>2</sub>O) >30 mg/m<sup>3</sup>.

Należy wykluczyć 100% stosowanie torfu, który nie nadaje się jako podłoże dla przewidzianych roślin, a jego łatwy dostęp sprawia, że jest często błędnie używany jako „ziemia urodzajna”. Torf może być stosowany jako dodatek do ziemi urodzajnej.

#### **b. Materiał roślinny do nasadzeń**

Rośliny powinny być właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór oraz wysokość pnia. Na karcie materiałowej musi znajdować się wiek rośliny. Wszystkie rośliny powinny być wysokiej jakości, czyli I wyboru.

Materiał szkółkarski roślin ozdobnych musi być czysty odmianowo, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej. Rośliny powinny być zdrewniałe, zahartowane oraz prawidłowo uformowane z zachowaniem charakterystycznego dla gatunku i odmiany pokroju (naturalne, pienne). Ponadto, bryła korzeniowa powinna być odpowiednio przerośnięta w zależności od gatunku, odmiany oraz wieku rośliny i zabezpieczona tkaniną rozkładającą się najpóźniej w ciągu półtora roku po posadzeniu, nie mającą ujemnego wpływu na wzrost roślin.

Przewodnik u drzew powinien być praktycznie prosty, blizny na przewodniku dobrze zarośnięte, a pąk szczytowy przewodnika wyraźnie uformowany. Przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik. Pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone.

Rośliny pojemnikowe powinny posiadać silnie przerośniętą bryłę korzeniową i być uprawiane w pojemnikach o pojemności proporcjonalnej do wielkości rośliny. Roślina musi rosnąć w pojemniku minimum jeden sezon wegetacyjny, ale nie więcej niż dwa sezony.

Zaleca się, aby drzewa i krzewy były mikoryzowane, tzn. pozyskane ze szkółek, w których do uprawy zastosowano grzyby współżyjące z korzeniami roślin.

Wady niedopuszczalne materiału do nasadzeń:

- uszkodzenia mechaniczne,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,

- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- kilka pni u drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej.

Zamiana gatunków i uzgodnienia:

Jeżeli Wykonawca znajdzie się w sytuacji, w której poszczególne gatunki okażą się niedostępne, Wykonawca może zamienić okaz na inną odmianę o podobnych cechach (jeżeli dotyczy to dostępności odmiany) lub na inny gatunek, konsultując zamianę z Autorem projektu.

### **c. Materiał dodatkowy do wykonania nasadzeń**

- hydrożel - żel polimerowy w formie suchego granulatu bez dodatków mineralnych (usieciovany poliakrylen potasu), posiadający zdolność absorbowania i zatrzymywania wody oraz stopniowego jej oddawania do otoczenia. Hydrożel powinien być w oryginalnym opakowaniu z podaną nazwą, składem i sposobem stosowania. Preparat należy zabezpieczyć w czasie transportu i przechowywania,
- preparaty do zabezpieczania ran po cieniach gałęzi, korzeni. Powinny być w oryginalnym opakowaniu z podaną nazwą, składem i sposobem stosowania. Preparaty należy zabezpieczyć w czasie transportu i przechowywania,
- nawozy mineralne powinny być w opakowaniu z podanym składem chemicznym (zawartość: NPK i magnezu, potasu i magnezu, azotu oraz fosforu). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem podczas transportu lub przechowywania,
- bandaż jutowy – minimalna szerokość 15 cm,
- elementy stabilizujące, np. palik drewniany – minimalna długość około 3,5 m,  $\varnothing$  min. 8 cm, w przekroju okrągły, impregnowany, z drewna twardego np. z robinii białej, mocowany do drzewa wiązaniem ogrodniczym (taśma szerokości minimalnej 3 cm o miękkich brzegach nie powodująca uszkodzeń korowiny na pniu).

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania zieleni**

Przystępujący do realizacji projektu zieleni Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- do przywózki ziemi urodzajnej, materiału roślinnego, materiałów dodatkowych: sprzęt transportowy (samochody samowyladowcze i inne transportowe),
- do wykonania prac w okresie gwarancyjnym nasadzeń – sprzęt ogrodniczy.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów do wykonania nasadzeń**

Transport materiałów do wykonania zieleni może być dowolny pod warunkiem, że w czasie transportu nie dojdzie do uszkodzeń, ani też pogorszenia jakości transportowanych materiałów.

Podczas transportu materiał roślinny musi być zabezpieczony przed uszkodzeniami bryły korzeniowej i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć zabezpieczone bryły korzeniowe lub być w pojemnikach. Ponadto, rośliny należy zabezpieczyć przed wyschnięciem i przemarznięciem.

Rośliny po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je rozładować w miejscu ocienionym i nie przewiewnym, zabezpieczyć przed słońcem, w razie suszy podlewać.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do realizacji projektu zieleni, Wykonawca ma zadanie:

- wydzielić i ogrodzić teren,
- odpowiednio zabezpieczyć materiał roślinny przed uszkodzeniami podczas robót:
  - małe drzewa i krzewy zabezpieczyć tymczasowym płótkiem chroniącym pień i gałęzie,
  - duże drzewa owinać odpowiednią siatką, a niskie konary – tymczasowym ogrodzeniem lub barierkami, aby nie zostały uszkodzone przez maszyny i sprzęt budowlany,
- oznakować zgodnie z wymogami BHP.

### **5.3. Wymagania dotyczące wykonania zieleni**

Część roślin na skutek kolizji z nowym zagospodarowaniem terenu zostanie wycięta. Pozostałe rośliny należy wkomponować w nowo projektowaną przestrzeń i uzupełnić o nowe nasadzenia.

#### **Nasadzenia roślin**

Wszelkie prace związane z sadzeniem drzew i krzewów, zakładaniem trawników oraz kwietników powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki ogrodniczej.

Pora sadzenia dla roślin z zabezpieczoną bryłą korzeniową obejmuje cały sezon wegetacyjny za wyjątkiem okresu z temperaturami poniżej zera i okresów suszy letniej.

Przed sadzeniem, elementy zabezpieczające bryłę korzeniową powinny być usunięte, złamane lub uszkodzone pędy i korzenie przyciąć.

#### **Drzewa**

Drzewa należy sadzić na taką samą wysokość jak rosły w szkółce, przy czym główna bryła korzeniowa nie może być zagłębiona więcej niż 10 cm w stosunku otoczenia. Wszystkie posadzone w gruncie drzewa liściaste (forma pienna) należy zabezpieczyć wbitymi na głębokość minimum 50 cm trzema palikami z drewna twardego, np. z robinii białej. Średnica pojedynczego palika powinna wynosić minimum 8 cm. Pień unieruchomić taśmą szerokości minimalnej 3 cm o miękkich brzegach niepowodującej uszkodzeń korowiny na pniu. Paliki po wbiciu w grunt powinny mieć wysokość zbliżoną do wysokości pnia. Pnie drzew formy piennej należy zabezpieczyć przed parowaniem z powierzchni pnia przez owinięcie pnia na całej długości bandażem jutowym - minimalna szerokość 15 cm.

Cięcia korekcyjne korony należy wykonywać w odpowiednim dla gatunku czasie. Rany po cięciach należy posmarować odpowiednim preparatem.

#### **Krzewy**

Krzewy należy sadzić w rozstawie przewidzianym w dokumentacji projektowej, która uwzględnia rozmiar rośliny osiąganą średnio w wieku 10 lat. Duże krzewy liściaste należy zakupić w pojemnikach nie mniejszych niż C5, natomiast małe krzewy liściaste w pojemnikach nie mniejszych niż C3.

Po posadzeniu, pędy krzewów należy skrócić minimum o 1/3 długości, co zapewni prawidłowe rozkrzewienie rośliny. Cięcie powinno być wykonywane na każdym krzewie osobno. Wszystkie krzewy w grupie muszą być przycięte do jednakowej wysokości.

#### **Rabaty bylinowe**

Wyznaczyć zasięgi gatunków bylin zgodnie z dokumentacją projektową. W miejscach przeznaczonych do posadzenia bylin i traw wykopać dołki i zrobić nacięcie w agrotkaninie w odpowiednim rozstawie. Rośliny należy sadzić nieco głębiej niż były posadzone w pojemnikach. Rozstaw roślin przewiduje rozmiary roślin osiąganą

w wieku dojrzałym. Rośliny przeznaczone na kwietniki powinny być pierwszego wyboru – dobrze rozkrzewione, obficie kwitnące.

### **Kopanie, zaprawa i wykończenia dołów**

W celu uzyskania powiązania ziemi urodzajnej z gruntem rodzimym należy spodnią warstwę gleby na głębokość 15 cm intensywnie przemieszać. Ziemia urodzajna powinna być wymieszana z hydrożelem (w postaci suchego granulatu) w ilości 0,01 kg na 1 drzewo i 0,005 kg na 1 krzew. Po posadzeniu należy (w odstępach czasu) dwa razy obficie podlać roślinę i ziemię, by uwodnić hydrożel.

Dołki pod drzewa i krzewy powinny być 2-3 – krotnie większe od bryły korzeniowej, zaprawione ziemią urodzajną i warstwowo zagęszczone.

Przewidziano następujące zalecenia zaprawy dołów:

- drzewa liściaste – zaprawa całkowita,
- krzewy liściaste – zaprawa całkowita,
- byliny – zaprawa całkowita.

Praktycznie, krzewy należy sadzić w dołach o średnicy około 0,3 m, drzewa – w dołach o średnicy około 70 cm. Roślina w miejscu sadzenia (w misie poniżej poziomu wyjściowego) powinna znaleźć się na takiej głębokości, na jakiej rosła w szkółce – zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny.

### **Pielęgnacja zieleni w okresie gwarancyjnym**

Okres gwarancyjny to trzy lata. Pielęgnacja zieleni w okresie gwarancyjnym obejmuje:

- podlewanie,
- odchwaszczanie,
- nawożenie,
- usuwanie odrostów korzeniowych,
- wymianę uschniętych, uszkodzonych, zaginionych roślin,
- wymianę zniszczonych palików i wiązań,
- cięcia pielęgnacyjne i formujące drzewa i krzewy,
- cięcia i zabiegi sanitarne drzew, krzewów ewentualnie uszkodzonych,
- walkę z chorobami i szkodnikami.

Wykonanie cięć oraz zabiegów sanitarnych w koronach drzew i krzewów należy prowadzić zgodnie ze sztuką ogrodniczą, zasadami chirurgii drzew oraz poza okresem lęgowym ptaków bytujących w sąsiedztwie.

Ilość powtórzeń prac pielęgnacyjnych zależy od warunków lokalnych i gradacji wystąpienia zjawiska (susza, szkodniki, choroby, zniszczenia, uszkodzenia, itp.).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. *Ogólne wymagania***

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. *Kontrola jakości***

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji roślin polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod rośliny,
- jakości ziemi urodzajnej,
- zaprawienia dołów ziemią urodzajną,
- zaprawienia ziemi urodzajnej hydrożelem,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku.
- jednorodności materiału roślinnego w obrębie jednego asortymentu, czyli gatunku, opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania podlania roślin po posadzeniu,
- zasilania nawozami mineralnymi,
- użycia materiałów dodatkowych,
- przeprowadzenia zabiegów pielęgnacyjnych w okresie gwarancyjnym.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych roślin dotyczy:

- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew, krzewów z dokumentacją projektową,
- zgodności lokalizacji roślin z dokumentacją projektową,
- prawidłowości posadzenia roślin z użyciem odpowiedniej gleby i materiałów dodatkowych,
- prawidłowości palikowania drzew i pnączy,
- prawidłowości wykonania wiązań stabilizujących drzewa,
- jakości posadzonego materiału.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. *Ogólne wymagania***

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 7.



## **7.2.    *Obmiar robót***

Jednostką obmiarową jest:

- 1 sztuka (szt.) przy określaniu ilości drzew, krzewów,
- 1 kilogram (kg) przy określaniu ilości niektórych materiałów dodatkowych jak hydrożel, nawozy.

## **8.        *ODBIÓR ROBÓT***

### **8.1.    *Ogólne wymagania***

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2.    *Odbiór robót***

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne. Odbiór nasadzeń oraz odbiór okresu gwarancyjnego nasadzeń powinien być przeprowadzony w okresie wegetacji roślin – najwcześniej w maju, najpóźniej w październiku – celem dokonania klarownej oceny żywotności roślin oraz jakości wykonania prac ogrodniczych).

## **9.        *PODSTAWA PŁATNOŚCI***

### **9.1.    *Ogólne wymagania***

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt.9.

### **9.2.    *Podstawa płatności***

Cena jednostki obmiarowej posadzenia 1 sztuki drzewa, krzewu obejmuje:

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołów ziemią urodzajną, zastosowanie hydrożelu,
- dostarczenie materiału roślinnego,
- sadzenie roślin,

- palikowanie wraz z wykonaniem wiązania ogrodniczego i bandażowania pnia w przypadku drzewa liściastego.

Cena jednostki obmiarowej w okresie gwarancyjnym obejmuje:

- pielęgnację posadzonych roślin przez okres gwarancyjny: uzupełnianie braków (wymianę uschniętych, uszkodzonych, zaginionych roślin do ilościowego stanu określonego w projekcie), podlewanie, odchwaszczanie, walkę z chorobami i szkodnikami, nawożenie, usuwanie uszkodzeń krzewów, drzew.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

|    |                  |   |
|----|------------------|---|
| 1. | PN-87/B-67023    | Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste                       |
| 2. | PN –R-67025:1999 | Materiał sadzeniowy. Sadzonki drzew i krzewów do upraw leśnych i na plantacje |
| 3. | PN –R-67026:2002 | Materiał sadzeniowy. Sadzonki drzew i krzewów do zadrzewień i zakrzywień      |

### 10.2. Inne

- A. KNR 2-21                      Tereny zieleni

## SSTWiOR3 –ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### 3.5. FONTANNA CHODNIKOWA

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SSTWiOR

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z fontanną chodnikową (tzw. mokre chodniki lub fontanna bez lustra wody) w ramach:

*„Budowy siłowni zewnętrznej, wiaty rekreacyjnej i małej architektury w Niechłodzie”.*

##### 1.2. Zakres stosowania SSTWiOR

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SSTWiOR

Roboty, których dotyczy niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR), obejmują takie czynności jak:

- roboty ziemne
- roboty żelbetowe związane z wykonaniem niecki fontanny
- dostawę i montaż w niecce fontannowej i komorze technicznej elementów dla instalacji technologicznej
- dostawę i montaż urządzeń dla uzdatniania wody i atrakcji wodnych
- dostawę i montaż rozdzielnic zasilająco-sterującej wraz okablowaniem
- dostawę i montaż rurociągów technologicznych wraz z przewidzianą projektem armaturą
- próby szczelności poszczególnych fragmentów instalacji
- rozruch poszczególnych urządzeń technologicznych
- rozruch całości instalacji technologicznej
- szkolenie personelu
- przekazanie dokumentacji powykonawczej wraz z dokumentacją techniczno-ruchową poszczególnych urządzeń

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.:

**niecka fontanny**- miejsce, w którym będzie zlokalizowane agregat fontanny.

**komora techniczna**- miejsce przeznaczone do lokalizacji szafy zasilająco- sterującej, stacji uzdatniania wody wraz z zestawem uzupełniania wody oraz urządzeniami do dezynfekcji

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją, Szczegółową Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) i poleceniami Inżyniera. Przed rozpoczęciem robót uzgodnić z Kierownikiem budowy sposób wykonania robót, zachowania bezpieczeństwa podczas wykonywania robót, zabezpieczenia stanowiska pracy po wykonaniu robót. Roboty wykonać narzędziami i maszynami gwarantującymi bezpieczeństwo konstrukcji przedmiotu Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) oraz osób wykonujących roboty.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### **2.2. Materiały**

##### **2.2.1. Płyta i ściany niecki fontanny**

Płytę i ściany żelbetowe o grubości 25 cm należy wykonać z żelbetu szczelnego C30/37 W8.

##### **2.2.2. Podbudowa pod nieckę fontanny i komorę techniczną**

Warstwę podbudowy o grubości 10 cm należy wykonać z betonu podkładowego C 8/10. Grunt rodzimy powinien być zagęszczony i wyprofilowany. Podbudowa powinna zapewniać odpowiednią nośność płyty niecki.

##### **2.2.3. Komora techniczna**

Komorę techniczną stosować jako zbiornik żelbetowy o minimalnych wymiarach 2,5x 2,5x 2,0m z włączem wyjściowym o minimalnym przekroju 800 mm

#### *2.2.4. Pompa z zespołem filtracyjnym i służą dozującą*

Należy stosować filtr plastikowy wytłaczany ciśnieniowo lub formowany wtryskowo wraz z wyposażeniem – złożę filtracyjne, zawór sześcioprogowy ręczny, manometr, zawór spustowy, króćce przyłączeniowe.

Pompa filtra pozioma z wbudowanym na ssaniu koszem wstępnym wykonana z tworzywa sztucznego. Pompa wraz z filtrem zmontowana na wspólnej podstawie, fabrycznie orurowana.

#### *2.2.5. Reflektory fontannowe*

Należy zastosować reflektory LED kolorowe RGB i RGBW z możliwością uzyskania 16 milionów kolorów zasilane prądem 24 DCV. Montaż wykonać zgodnie z wymaganiami producentów dotyczącymi ich instalowania.

#### *2.2.6. Przewody*

Przewody wykonać należy z rur PVC i PE stosowanych do instalacji basenowych/wodnych. Połączenia rurociągów wykonać należy, jako zgrzewane, klejone, kołnierzowe lub gwintowane w zależności od typu połączenia.

#### *2.2.7. Dozowanie chemii*

Dla dezynfekcji zastosować służę dozującą zamontowaną na by-passie. Jako środek dezynfekcyjny wolno rozpuszczalne tabletki chlorowe.

Korekta odczynu pH oraz okresowe dozowanie środka antyglonowego ręcznie do niecki.

Należy wyposażyć obsługę w ręczny tester do badania parametrów chemicznych wody.

#### *2.2.8. Armatura*

Należy zastosować armaturę ssawną i przelewową dostosowaną do wymaganych parametrów pracy: ciśnienie min. 0,6MPa i temperaturę do 40°C. Zawory kulowe, klapowe i zwrotne wykonane powinny być z PVC. Elementy zabetonowane w niecce oraz ścianach powinny być wykonane z brązu, stali nierdzewnej lub PVC z pierścieniem uszczelniającym. W przypadku wyboru materiałów innych niż przewidziane w projekcie należy uzyskać zgodę projektanta na ich zastosowanie.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania fontanny**

Roboty związane z wykonaniem fontanny mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów do wykonania fontanny**

Transport materiałów do wykonania fontanny może być dowolny pod warunkiem, że w czasie transportu nie dojdzie do uszkodzeń mechanicznych, ani też pogorszenia jakości transportowanych materiałów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Roboty ziemne**

Wykonać zgodnie ze SSTWiOR1.

### **5.3. Wykonanie zbrojenia**

#### **5.3.1. Czystość powierzchni zbrojenia**

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami niepowodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

#### **5.3.2. Przygotowanie zbrojenia**

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać według projektu. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

#### **5.3.3. Montaż zbrojenia**

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych

i montażowych. Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Zbrojenie płyty prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie. Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podkładać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

#### **5.4. Roboty betonowe**

Wykonać zgodnie z SSTWiOR2.

#### **5.5. Roboty wykonawcze**

Wykonawca robót musi uwzględnić zapewnienie ciągłości dostaw wody do sieci wodociągowej z dopuszczalnymi krótkimi przerwami.

Fontanna wykonana będzie w postaci podziemnej betonowej niecki o wysokości wewnętrznej 40 cm przykrytej płytami chodnikowymi posadowionymi na konstrukcji wsporczej wykonanej z podpór typu BUZON. Płyty chodnikowe przykrywające nieckę fontanny powinny mieć grubość 7 mm i wielkość fug 0,6-0,8 mm. Przestrzeń wolna pod płytami to min. 40 cm. Żelbetowa płyta i ściany niecki wykonać z żelbetu szczelnego C30/37 W8 o gr 25 cm zgodnie z projektem. Nieckę fontanny zaizolować termicznie warstwą polistyrenu gr. 8 cm. Teren wokół niecki fontanny ukształtować w taki sposób, aby wody opadowe kierowane były od fontanny a nie do fontanny. Wokół fontanny zlokalizować odwodnienia terenu.

W fontannie projektuje się efekty wizualne tworzone poprzez system 6 szt. dysz strumieniowych, o średnicy strumienia 13 mm, tryskającymi wodą na wysokość do 2 m rozmieszczonych na planie prostokąta. Wszystkie dysze osadzone w płycie chodnika na tarczach dekoracyjnych ze stali o grubości 3 mm. Woda z fontanny spływa do niecki pod dyszami a, następnie odprowadzana jest rurociągiem do komory technicznej. Komorę techniczną wykonać jako prefabrykowany prostopadłościan żelbetowy na podkładzie betonowym grubości 10 cm z betonu C8/10. Komora zabezpieczona jest przed wodą masą bentonitową. Właz zejściowy do komory zlokalizować na poziomie terenu, jako szczelny z odprowadzeniem wód deszczowych o świetle otworu min 800 mm. Właz zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający dostanie się do komory technicznej osób postronnych.

Fontanna działa całkowicie w cyklu automatycznym sterowana zegarem astronomicznym i zabezpieczona czujnikami poziomu wody uzupełniającymi ubytki eksploatacyjne wody oraz zabezpiecza pompy przed suchobiegiem.

Woda w niecce fontanny będzie uzdatniana i dezynfekowana przez urządzenia, które w tym celu zamontowane będą w podziemnym pomieszczeniu technicznym (komorze technicznej) zlokalizowanym w sąsiedztwie niecki fontanny.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości**

Kontrola robót w zakresie wykonania fontanny polega na sprawdzeniu:

- zgodność z dokumentacją projektową
- dokładność wykonywania robót
- po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę szczelności systemu i ciśnienia zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Wyjątek stanowi ciśnienie próby wodnej instalacji uzdatniania wody, dla której maksymalna wartość wynosi 0,25MPa.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest:

- 1 sztuka (szt.) przy określaniu armatury oraz regulacji i uruchomienia instalacji
- 1 metr (m) przy określeniu długości rurociągów
- 1 tona (t) przy określeniu ilości żelbetu, zbrojenia

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 8.



## **8.2. Odbiór robót**

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy. Odbiór robót żelbetowych powinien polegać na sprawdzeniu zgodności wykonania z rysunkami konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji,

Przy przekazywaniu instalacji technologicznej fontanny do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową
  - protokoły odbiorów częściowych
  - protokół odbioru robót
  - protokół z rozruchu instalacji technologicznej, który obejmować powinien następujące czynności:
    - Rozruch mechaniczny
    - Rozruch hydrauliczny
    - Rozruch technologiczny, t.j. osiągnięcie zakładanych projektowo parametrów technologicznych
  - instrukcje obsługi poszczególnych urządzeń
  - instrukcję eksploatacyjną zawierającą schemat technologiczny, podstawowe zasady funkcjonowania automatyki, sposób jej programowania i obsługi
- Roboty uznaje się za wykonane, jeśli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt.9.

### **9.2. Podstawa płatności**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5. Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych zgodnie z pkt 7.2 po odbiorze robót.

Cena jednostkowa robót związanych z wykonaniem automatycznego systemu nawadniania obejmuje:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

|    |                 |  |
|----|-----------------|--|
| 1. | CPV 45332200    | Prace dotyczące wykonywania instalacji hydraulicznej       |
| 2. | CPW 45315700-5  | Instalowanie rozdzielni elektrycznych                      |
| 3. | PN-B-03264:2002 | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie. |

## **SSTWIOR4 – INSTALACJE SANITARNE**

### **4.1. SYSTEM NAWADNIANIA TERENU**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SSTWiOR**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z systemem automatycznego nawadniania w ramach:

*„Budowy siłowni zewnętrznej, wiaty rekreacyjnej i małej architektury w Niechłodzie”.*

##### **1.2. Zakres stosowania SSTWiOR**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych SSTWiOR**

Roboty, których dotyczy niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR), obejmują takie czynności jak:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy
- kopanie i zasypywanie wykopów
- ułożenie rur osłonowych
- montaż linii kroplujących
- montaż zraszaczy statycznych i rotacyjnych
- montaż elektrozaworów z regulatorem ciśnienia
- montaż studzienek elektrozaworowych
- montaż sterownika
- montaż zaworów
- układanie kabli w rowach

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**Wytyczanie palikami** – czynność polegająca na osadzaniu w ziemi palików wskazujących lokalizację poszczególnych elementów systemu nawadniania

**Wykop** – dół szeroko- i wąskoprzestrzenny liniowy dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych (rurociągów, kabli itp.) oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych.

**Głębokość wykopu** – odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchnią terenu po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej.

**Obsypka rur** - obsypanie rur piaskiem lub gruntem wykopu

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją, Szczegółową Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) i poleceniami Inżyniera. Przed rozpoczęciem robót uzgodnić z Inspektorem Nadzoru sposób wykonania robót, zachowania bezpieczeństwa podczas wykonywania robót, zabezpieczenia stanowiska pracy po wykonaniu robót. Roboty wykonać narzędziami i maszynami gwarantującymi bezpieczeństwo konstrukcji przedmiotu Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) oraz osób wykonujących roboty.

### **1.6. Roboty przygotowawcze**

Do utrwalenia punktów przebiegu trasy systemu automatycznego nawadniania Wykonawca zobowiązany jest użyć oznaczeń, mogą to być paliki drewniane, powinny one być wystarczająco duże aby zapewnić ich dobrą widoczność. Każdemu rodzajowi elementów systemu należy przydzielić paliki oznakowane w określony sposób, np. kolorystycznie.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Materiały**

#### **2.2.1. Źródło zasilania**

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania wody: - wydajność  $Q = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy ciśnieniu  $p = 3,5\text{-}4,5 \text{ bar}$

Przy zasilaniu z instalacji miejskiej sieci wodociągowej istnieje możliwość podniesienia ciśnienia za pomocą dodatkowej pompy.

System nawadniania ze względu na ukształtowanie powierzchni, oraz kształt obszarów do podlania został podzielony na 12 sekcji - obszarów nawodnieniowych i składa się łącznie z 42 zraszaczy rotacyjnych oraz statycznych. Nad odpowiednim podziałem wody pomiędzy sekcja czuwa sterownik 12-sekcyjny obsługujący 12 elektrozaworów 1"

W obrębie planowanej inwestycji konieczne jest wykonanie trzech studzienek elektrozaworowych w obrębie planowanego trawnika

#### 2.2.2. Zrasczacze

Opis zraszaczy z podziałem na sekcje

1. Sekcja 1 - zakole od strony kościoła -  $Q=1,59\text{m}^3/\text{h}$

- ZR 1 - zraszacz rotacyjny -  $R=10,5\text{m}$ ,  $Q=0,34\text{m}^3/\text{h}$
- ZR 2 - zraszacz rotacyjny -  $R=9,4\text{m}$ ,  $Q=0,34\text{m}^3/\text{h}$
- ZR 3 - zraszacz rotacyjny -  $R=9,2\text{m}$ ,  $Q=0,34\text{m}^3/\text{h}$
- ZR 4 - zraszacz rotacyjny -  $R=7,4\text{m}$ ,  $Q=0,33\text{m}^3/\text{h}$
- ZR 5 - zraszacz rotacyjny -  $R=6,6\text{m}$ ,  $Q=0,24\text{m}^3/\text{h}$
- Rura zasilająca PE 32mm

2. Sekcja 2 - klin przylegający do powyższego zakola -  $Q=1,73\text{m}^3/\text{h}$

- ZS 1 - zraszacz statyczny -  $R=4,8\text{m}$ ,  $Q=0,60\text{m}^3/\text{h}$
- ZS 2 - zraszacz statyczny -  $R=3,2\text{m}$ ,  $Q=0,27\text{m}^3/\text{h}$
- ZS 3 - zraszacz statyczny -  $R=5,5\text{m}$ ,  $Q=0,17\text{m}^3/\text{h}$
- ZS 4 - zraszacz statyczny -  $R=3,2\text{m}$ ,  $Q=0,27\text{m}^3/\text{h}$
- ZS 5 - zraszacz statyczny -  $R=4,6\text{m}$ ,  $Q=0,42\text{m}^3/\text{h}$
- Rura zasilająca PE 32mm

3. Sekcja 3 - klin pomiędzy wiatą a istniejącym budynkiem -  $Q=1,02\text{m}^3/\text{h}$

- ZR 6 - zraszacz rotacyjny -  $R=5,8\text{m}$ ,  $Q=0,26\text{m}^3/\text{h}$
- ZR 7 - zraszacz rotacyjny -  $R=5,0\text{m}$ ,  $Q=0,19\text{m}^3/\text{h}$
- ZR 8 - zraszacz rotacyjny -  $R=4,8\text{m}$ ,  $Q=0,19\text{m}^3/\text{h}$
- ZR 9 - zraszacz rotacyjny -  $R=4,8\text{m}$ ,  $Q=0,19\text{m}^3/\text{h}$
- ZR 11 - zraszacz rotacyjny -  $R=5,2\text{m}$ ,  $Q=0,19\text{m}^3/\text{h}$
- Rura zasilająca PE 25mm

4. Sekcja 4 - otoczenie przyległe do wiaty -  $Q=0,97\text{m}^3/\text{h}$

- ZR 10 - zraszacz rotacyjny -  $R=4,2\text{m}$ ,  $Q=0,26\text{m}^3/\text{h}$
- ZR 12 - zraszacz rotacyjny -  $R=4,3\text{m}$ ,  $Q=0,26\text{m}^3/\text{h}$
- ZR 13 - zraszacz rotacyjny -  $R=4,6\text{m}$ ,  $Q=0,19\text{m}^3/\text{h}$
- ZR 14 - zraszacz rotacyjny -  $R=5,7\text{m}$ ,  $Q=0,26\text{m}^3/\text{h}$
- Rura zasilająca PE 25mm

5. Sekcja 5 - pozostały obszar przyległy do wiaty od strony siłowni zewnętrznej -  $Q=1,31\text{m}^3/\text{h}$

- ZR 15 - zraszacz rotacyjny -  $R=5,7\text{m}$ ,  $Q=0,26\text{m}^3/\text{h}$

- ZR 16 - zraszacz rotacyjny -  $R=4,6\text{m}$ ,  $Q=0,19\text{m}^3/\text{h}$
- ZR 17 - zraszacz rotacyjny -  $R=6,0\text{m}$ ,  $Q=0,26\text{m}^3/\text{h}$
- ZR 19 - zraszacz rotacyjny -  $R=10,5\text{m}$ ,  $Q=0,34\text{m}^3/\text{h}$
- ZR 20 - zraszacz rotacyjny -  $R=6,7\text{m}$ ,  $Q=0,26\text{m}^3/\text{h}$
- Rura zasilająca PE 25mm
- 6. Sekcja 6 - obszar przyległy do wiaty grillowej -  $Q=0,92\text{m}^3/\text{h}$ 
  - ZR 21 - zraszacz rotacyjny -  $R=4,2\text{m}$ ,  $Q=0,19\text{m}^3/\text{h}$
  - ZR 22 - zraszacz rotacyjny -  $R=4,0\text{m}$ ,  $Q=0,19\text{m}^3/\text{h}$
  - ZR 23 - zraszacz rotacyjny -  $R=4,2\text{m}$ ,  $Q=0,19\text{m}^3/\text{h}$
  - ZR 24 - zraszacz rotacyjny -  $R=3,9\text{m}$ ,  $Q=0,19\text{m}^3/\text{h}$
  - ZR 25 - zraszacz rotacyjny -  $R=4,5\text{m}$ ,  $Q=0,26\text{m}^3/\text{h}$
  - Rura zasilająca PE 25mm
- 7. Sekcja 7 - obszar od strony parkingu -  $Q=1,32\text{m}^3/\text{h}$ 
  - ZR 26 - zraszacz rotacyjny -  $R=4,0\text{m}$ ,  $Q=0,19\text{m}^3/\text{h}$
  - ZR 27 - zraszacz rotacyjny -  $R=5,0\text{m}$ ,  $Q=0,19\text{m}^3/\text{h}$
  - ZR 28 - zraszacz rotacyjny -  $R=5,0\text{m}$ ,  $Q=0,26\text{m}^3/\text{h}$
  - ZR 29 - zraszacz rotacyjny -  $R=9,0\text{m}$ ,  $Q=0,34\text{m}^3/\text{h}$
  - ZR 30 - zraszacz rotacyjny -  $R=9,0\text{m}$ ,  $Q=0,34\text{m}^3/\text{h}$
  - Rura zasilająca PE 25mm
- 8. Sekcja 8 - wąski pas pomiędzy grilem a siłownią zewnętrzną -  $Q=0,5\text{m}^3/\text{h}$ 
  - ZS 6 - zraszacz statyczny -  $R=1,9\text{m}$ ,  $Q=0,06\text{m}^3/\text{h}$
  - ZS 7 - zraszacz statyczny -  $R=1,9\text{m}$ ,  $Q=0,06\text{m}^3/\text{h}$
  - ZS 8 - zraszacz statyczny -  $R=1,9\text{m}$ ,  $Q=0,13\text{m}^3/\text{h}$
  - ZS 9 - zraszacz statyczny -  $R=1,9\text{m}$ ,  $Q=0,06\text{m}^3/\text{h}$
  - ZS 10 - zraszacz statyczny -  $R=1,9\text{m}$ ,  $Q=0,06\text{m}^3/\text{h}$
  - ZS 11 - zraszacz statyczny -  $R=1,9\text{m}$ ,  $Q=0,13\text{m}^3/\text{h}$
  - Rura zasilająca PE 25mm
- 9. Sekcja 9 - obszar na S od fontanny -  $Q=2,05\text{m}^3/\text{h}$ 
  - ZS 32 - zraszacz statyczny -  $R=4,6\text{m}$ ,  $Q=0,11\text{m}^3/\text{h}$
  - ZS 33 - zraszacz statyczny -  $R=3,7\text{m}$ ,  $Q=0,27\text{m}^3/\text{h}$
  - ZS 34 - zraszacz statyczny -  $R=3,0\text{m}$ ,  $Q=0,21\text{m}^3/\text{h}$
  - ZS 35 - zraszacz statyczny -  $R=3,7\text{m}$ ,  $Q=0,27\text{m}^3/\text{h}$
  - ZS 36 - zraszacz statyczny -  $R=3,6\text{m}$ ,  $Q=0,27\text{m}^3/\text{h}$
  - ZS 37 - zraszacz statyczny -  $R=3,7\text{m}$ ,  $Q=0,27\text{m}^3/\text{h}$
  - ZS 38 - zraszacz statyczny -  $R=3,7\text{m}$ ,  $Q=0,27\text{m}^3/\text{h}$
  - ZS 39 - zraszacz statyczny -  $R=3,6\text{m}$ ,  $Q=0,27\text{m}^3/\text{h}$
  - Rura zasilająca PE 32mm
- 10. Sekcja 10 - obszar na SE od fontanny-  $Q=1,62\text{m}^3/\text{h}$ 
  - ZS 12 - zraszacz statyczny -  $R=5,5\text{m}$ ,  $Q=0,25\text{m}^3/\text{h}$
  - ZS 13 - zraszacz statyczny -  $R=4,4\text{m}$ ,  $Q=0,42\text{m}^3/\text{h}$

- ZS 14 - zraszacz statyczny -  $R=5,5m$ ,  $Q=0,25m^3/h$
- ZS 15 - zraszacz statyczny -  $R=5,0m$ ,  $Q=0,35m^3/h$
- ZS 16 - zraszacz statyczny -  $R=5,0m$ ,  $Q=0,35m^3/h$
- Rura zasilająca PE 32mm

11. Sekcja 11 - obszar na E od fontanny -  $Q=1,62m^3/h$

- ZS 22 - zraszacz statyczny -  $R=4,6m$ ,  $Q=0,11m^3/h$
- ZS 31 - zraszacz statyczny -  $R=3,0m$ ,  $Q=0,21m^3/h$
- ZS 30 - zraszacz statyczny -  $R=3,7m$ ,  $Q=0,27m^3/h$
- ZS 29 - zraszacz statyczny -  $R=3,7m$ ,  $Q=0,27m^3/h$
- ZS 28 - zraszacz statyczny -  $R=3,0m$ ,  $Q=0,21m^3/h$
- ZS 27 - zraszacz statyczny -  $R=4,6m$ ,  $Q=0,11m^3/h$
- ZS 26 - zraszacz statyczny -  $R=3,0m$ ,  $Q=0,21m^3/h$
- ZS 25 - zraszacz statyczny -  $R=3,7m$ ,  $Q=0,27m^3/h$
- ZS 24 - zraszacz statyczny -  $R=3,7m$ ,  $Q=0,27m^3/h$
- ZS 23 - zraszacz statyczny -  $R=3,0m$ ,  $Q=0,21m^3/h$
- Rura zasilająca PE 32mm

12. Sekcja 12 – wąski pas na środku placu -  $Q=0,5m^3/h$

- ZS 40 - zraszacz statyczny -  $R=1,9m$ ,  $Q=0,06m^3/h$
- ZS 41 - zraszacz statyczny -  $R=1,9m$ ,  $Q=0,06m^3/h$
- ZS 42 - zraszacz statyczny -  $R=1,9m$ ,  $Q=0,13m^3/h$
- Rura zasilająca PE 25mm

### 2.2.3. Sterownik

W obrębie terenu umieszczone zostaną układy sterowania obwodami nawodnieniowymi w poszczególnych sekcjach. Umieszczone tam zostanie również urządzenie sterujące dolewaniem wody ze studzienek elektrozaworowych.

Do sterowania nawadnianiem przewidziany został sterownik z modułami. Funkcjonalność jaką zapewnia sterownik nawadniania :

- sterownik musi posiadać wyświetlacz i możliwość programowania za pośrednictwem przycisków lub ekranu dotykowego
- możliwość podłączenia czujnika deszczu
- obsługa zaworu głównego lub pompy
- wbudowane zabezpieczenie przed przepięciami
- możliwość jednoczesnego działania minimum 5 sekcji
- możliwość programowania działania sekcji z dokładnością do 1 minuty
- możliwość obsługi do 40 sekcji
- możliwość sterownia i programowania centralnego lub zdalnego bez konieczności każdorazowego podchodzenia do urządzenia
- obsługa za pomocą co najmniej 4 programów

- możliwość przypisania dowolnej liczby elektrozaworów do poszczególnych programów
- możliwość przypisania poszczególnych sekcji do jednego lub wielu programów
- korekta sezonowa
- manualne uruchomienie dla poszczególnych sekcji lub całego programu
- możliwość rozbudowy o czujnik przepływu i czujnik wilgotności

W obrębie prowadzonych prac i montowanych urządzeń wykonawca powinien przewidzieć wykonanie dodatkowych prac elektrycznych mających na celu doprowadzenia zasilania do instalowanych urządzeń elektrycznych. Całość prac musi zostać wykonana w zgodzie z obowiązującymi przepisami.

Pomiędzy sterownikiem nawadniania a poszczególnymi elektrozaworami należy przeprowadzić kable sterownicze umieszczone w rurach osłonowych umożliwiającej w przyszłości dołożenie nowych przewodów. Wymiar minimalny rury osłonowej to 40mm. Przewody sterownicze powinny schodzić się do puszek elektrycznych w których również mają znajdować się wszelkie połączenia elektryczne.

### *2.2.3. Rozprowadzenie wody i kabli sterowniczych*

Pomiędzy poszczególnymi sekcjami nawodnieniowymi należy rozprowadzić rury tłoczne wykonane z PVC-u o średnicy 63mm. Od głównej magistrali powinny odchodzić przyłącza do każdego obwodu nawodnieniowego poprzez trójniki. W zależności od planowanego przepływu odejścia tworzone będą z mniejszych przekrojów rury od głównej magistrali. Doprowadzenie wody w ten sposób nie spowoduje problemu w komunikacji. Każde takie przyłącze będzie dodatkowo usztywniane uchwyty i wsporniki, w celu zapobiegania przyszłemu odkształcaniu i przemieszczaniu lub uszkodzeniom mechanicznym.

Całość rozprowadzeń powinna będzie prowadzona w sposób umożliwiający ich odwodnienie w okresie zimowym.

Wykopy będą prowadzone na głębokość minimum 60cm, a zasypywane rury zostaną zabezpieczone przed uszkodzeniem przez kamienie i korzenie znajdujące się w gruncie. Podczas zasypywania należy zabezpieczyć prowadzone rury i przewody taśmą ostrzegawczą, zgodnie z obowiązującymi wymogami prawa.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 3.



### **3.2. Sprzęt do wykonania nawodnienia**

Roboty związane z wykonaniem automatycznego systemu nawadniania mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu sprzętu:

- do wytyczenia należy użyć taśm mierniczych, szpilek, palików i sznurka,
- do wykonania wykopów należy używać koparki przedsiębiornej

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów do wykonania nawadniania**

Transport materiałów do wykonania nawadniania może być dowolny pod warunkiem, że w czasie transportu nie dojdzie do uszkodzeń mechanicznych, ani też pogorszenia jakości transportowanych materiałów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do realizacji nawadniania, Wykonawca ma zadanie:

- wytyczyć punkty sytuacyjnie i wysokościowo w odniesieniu do wytyczonych lub wykonanych wcześniej nawierzchni i rabat oraz innych nasadzeń.
- ustalić zamiar przedsięwzięcia z Zakładem Usług Wodnych
- zabezpieczyć teren, a przede wszystkim miejsce wykopów

### **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy będą nie obudowane, prowadzone bez spadków - równoległe do powierzchni gruntu, na głębokość 60cm. Szerokość wykopu ok. 40cm. Zakłada się mechaniczne lub ręczne wykonywanie wykopów, zgodne z projektem. Rowy zasypane będą po ułożeniu na podsypce z piasku rurociągów oraz okablowania sterującego, oraz obsypaniu rur piaskiem, a następnie

ułożeniu taśm ostrzegawczych. - Aby uniknąć późniejszego zapadnięcia rowów, ich zasypianie powinno odbywać się stopniowo, przez układanie i ubijanie kolejno warstw grubości nie większej niż 20cm.

#### **5.4. Wymagania dotyczące wykonania nawadniania- montaż i uruchomienie**

Zasady obowiązujące przy montażu systemu:

- a) linia kroplująca - w obrębie nasadzeń liniowych oraz na rabatach - należy ją układać w odstępach nie większych niż 0,6-0,8m na rabatach kwiatowych lub 0,5m w nasadzeniach krzewów. Linię należy lekko zagłębić w wierzchniej warstwie gruntu i umocować szpilkami.
- b) W celu zapewnienia szczelności, na wszystkich połączeniach rurociągów zasilających zaprojektowano złączki ciśnieniowe skręcane z „o-ringiem” gumowym
- c) Odgałęzienia zlokalizowane na zakończeniu rurociągów sekcyjnych połączone będą z rurą za pomocą złączy wciskanych oraz redukcji.
- d) Po zakończeniu montażu każdego rurociągu sekcyjnego należy otworzyć odgałęzienia na końcu rurociągu, a następnie otworzyć manualnie elektrozawór i przepłukać rurociąg wodą pod ciśnieniem, do momentu usunięcia piasku i opiłków plastikowych, pozostałych w rurach po wierceniu otworów przy montażu obejm siodłowych.
- e) W przypadku cięcia rur na miejscu instalacji, końcówki, które powinny być łączone, należy obciąć, pod kątem prostym i sfazować, analogicznie jak rury i łączniki dostarczane przez producenta.
- f) Zawsze należy postępować zgodnie z instrukcją producenta odnośnie montażu.
- g) Zrasczacze należy zwykle instalować w pionie, prostopadle do poziomemu gruntu.
- h) Połączenie zaworów z rurami należy utworzyć w sposób umożliwiający łatwy demontaż w celu przeprowadzenia konserwacji – np. za pomocą złączy śrubunkowych. Zawory powinny być zainstalowane w skrzynce zaworowej o rozmiarach pozwalających na łatwy do nich dostęp.
- i) skrzynki zaworowe należy instalować tak aby nie opierały się bezpośrednio na rurach i należy je umieścić na wymaganym poziomie.
- j) Rury powinny nieznacznie wić się na dnie rowu aby rekompensować ich kurczenie się. Nie należy zasypywać rur w rowach gdy temperatura rur jest wysoka ( powyżej 30°C).
- k) Montaż systemu powinien przebiegać zgodnie z przedstawioną dokumentacją projektową
- l) Przepusty pod chodnikami wykonać układając rury osłonowe na głębokości poniżej obrzeży, nie mniejszej niż głębokość ułożenia rurociągów w wykopach.

Zasady obowiązujące przy uruchamianiu systemu:

- a) przed pierwszym napełnieniem rurociągu wykręcić korpusy zrasczaczy położonych na końcu rurociągu nawadniającego, a następnie otworzyć elektrozawór i przepłukać rurociąg w celu usunięcia opiłków pozostałych po montażu obejm siodłowych i innych zanieczyszczeń
- b) po wkręceniu korpusów zrasczaczy a przed montażem dysz należy ponownie przepłukać rurociąg sekcji

- c) zamontować dysze o odpowiedniej wydajności i przeprowadzić wstępną regulację kąta pracy zraszaczy; należy zwrócić szczególną uwagę na dobór sitek o odpowiedniej gęstości filtracji do każdego typu dyszy zraszaczy statycznych
- d) napęlić rurociąg wodą i wyregulować wstępnie przepływ elektrozaworu do wymaganego ciśnienia roboczego
- e) przeprowadzić dokładną regulację zasięgu i kąta pracy zraszaczy.
- f) wyregulować dokładnie ciśnienie robocze sekcji do wartości przewidzianych w projekcie.

## **5.5. Ułożenie niskonapięciowego okablowania sterującego**

Metoda instalacji kabli elektrycznych powinna spełnić niżej podane wymagania.

- a) podczas instalacji nie należy nadmiernie naciągać, rozciągać, związywać i szarpać kabli. Kable należy ułożyć w rowie na ubitym podłożu, tak aby miały równe oparcie na swojej całej długości. Nadzór podczas instalacji powinien zapewnić, żeby nie doszło do przecięcia lub nacięcia kabli.
- b) Należy pozostawić 1-metrowy luz tworząc poziomą pętlę na każde 100 m ułożonego kabla i na każdym rozgałęzieniu rowu lub zakręcie pod kątem 90°.
- c) Połączenia kabli powinny zawsze być umieszczone w studzienkach.
- d) Głębokość: kabli nie należy kłaść nad rurą, ale na dnie rowu obok rury.
- e) Instalacja we wspólnym rowie: Minimalna odległość pomiędzy kablem niskiego napięcia, a kablem bardzo niskiego napięcia powinna wynosić 0,3m. W takim wypadku kabel bardzo niskiego napięcia może być umieszczony nad rurami.
- f) Przepusty pod chodnikami wykonać układając rury osłonowe na głębokości poniżej obrzeży, nie mniejszej niż głębokość ułożenia rurociągów w wykopach.
- g) Kable niskonapięciowe 24V układane będą w rowach razem z rurociągami sekcji i razem oznaczone folią ostrzegawczą.
- h) Kable w budynkach należy zamaskować w korycie na kable

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości**

Kontrola robót w zakresie wykonania automatycznego systemu nawadniania polega na sprawdzeniu:

- zgodność z dokumentacją projektową

- dokładność wykonywania wykopów
- po zakończeniu montażu każdej z sekcji należy przeprowadzić próbę szczelności systemu, przed zasypaniem wykopów. Przed próbą szczelności instalację należy napęłnić wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Ciśnienie próbne winno wynosić 100% założonego maksymalnego ciśnienia roboczego sekcji. W przypadku wystąpienia przecieków podczas próby szczelności, nieszczelności należy usunąć i ponownie przeprowadzić próbę szczelności.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest:

- 1 sztuka (szt.) przy określaniu ilości trójników, zraszaczy, złączek itd.
- 1 metr (m) przy określaniu ilości okablowania i rur

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR), jeżeli wszystkie pomiary i badania według pkt 6 dały wyniki pozytywne. Montaż rurociągów stanowi roboty podlegające zakryciu i jako taki powinien być odbierany etapami, przed zasypaniem wykopów, po wykonaniu prób szczelności. Przed zasypaniem należy wykonywać również geodezyjną inwentaryzację powykonawczą zmontowanych fragmentów instalacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt.9.

### 9.2. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5. Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych zgodnie z pkt 7.2 po odbiorze robót.

Cena jednostkowa robót związanych z wykonaniem automatycznego systemu nawadniania obejmuje:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

|    |                    |  |
|----|--------------------|--|
| 1. | PN-B-10736:1999    | Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych   |
| 2. | PN-EN 12484-4:2004 | Nawodnienia -- Automatyczne systemy nawadniania murawy<br>- Część 4: Instalacja i odbiór                                   |
| 3. | PN-EN 13635:2003   | Nawodnienia. Systemy nawodnień umiejscowionych.<br>Terminologia oraz dane dostarczane przez producenta                     |
| 4. | PN-EN 12484-2:2003 | Nawodnienia. Automatyczne systemy nawadniania murawy.<br>Część 2: Projektowanie i określanie typowych wzorców technicznych |
| 5. | PN-EN 12201:2004   | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE)                                      |

## **SSTWIOR4 –INSTALACJA SANITARNA**

### **4.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SSTWiOR**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z sanitarnymi i wodociągowymi w ramach:

*„Budowy siłowni zewnętrznej, wiaty rekreacyjnej i małej architektury w Niechłodzie”.*

##### **1.2. Zakres stosowania SSTWiOR**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych SSTWiOR**

Roboty, których dotyczy niniejsza Szczegółowa Specjalizacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR), obejmują takie czynności jak:

- roboty ziemne
- instalacja wodociągowa
- instalacja kanalizacji sanitarnej

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.:

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją, Szczegółową Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) i poleceniami Inżyniera. Przed rozpoczęciem robót uzgodnić z Inspektorem Nadzoru sposób wykonania robót, zachowania bezpieczeństwa podczas wykonywania robót,

zabezpieczenia stanowiska pracy po wykonaniu robót. Roboty wykonać narzędziami i maszynami gwarantującymi bezpieczeństwo konstrukcji przedmiotu Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) oraz osób wykonujących roboty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Materiały**

Instalacje wody zimnej - rury z polietylenu PE 100 RC

Instalację kanalizacji sanitarnej- rury PVC 160 SN 4

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania instalacji sanitarnych**

Roboty związane z wykonaniem instalacji sanitarnych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów do wykonania instalacji sanitarnych**

Transport materiałów do wykonania instalacji sanitarnych może być dowolny pod warunkiem, że w czasie transportu nie dojdzie do uszkodzeń mechanicznych, ani też pogorszenia jakości transportowanych materiałów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.2. Roboty związane z wykonaniem instalacji sanitarnych**

Instalację wody zimnej projektuje się z polietylenu PE 100 RC. Rury należy łączyć za pomocą uniwersalnych kształtek zaciskowo-skręcanych lub poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Każdorazowo, należy sprawdzić jakość połączenia podczas próby szczelności. Przejścia rurociągu przez ścianę studni oraz ścianę komory technicznej należy wykonać jako szczelne przy zastosowaniu ogólnodostępnych przejść. W instalacji stosować produktu od jednego producenta dla zachowania jedności systemu i pewności połączeń.

Instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PVC 160 SN 4. Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przy układaniu przewodów należy pamiętać by wykop był całkowicie odwodniony, dno wyprofilowane na łożysko nośne rury. Przewody układać zgodnie z zaprojektowanym spadkiem. Należy wykonać dołki montażowe w miejscach złącz kielichowych o głębokości ok. 5 cm by umożliwić wepchniecie gołego białego końca rury lub kształtki w kielich rury.

Gdy sprawdzona zostanie prawidłowość spadku ułożonej rury, należy ją ustabilizować za pomocą obsypki z piasku do wysokości ok. 10 cm ponad wierzch rury. Obsypkę wykonać tak, by pozostawić dostęp do dołków montażowych, aby mieć dostęp do połączeń kielichowych podczas próby szczelności. Po prawidłowym przebiegu próby szczelności dołki można zasypać a zasypkę uzupełnić do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Warstwę ochronną wykonywać warstwami o grubości nieprzekraczającej 1/3 średnicy rury, starannie ją ubijając z obu stron rury, z równoczesnym usuwaniem zastosowanego szalowania.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie obsypki w tzw. „pachach”. Podbijanie w „pachach” należy wykonywać podbijakami drewnianymi. Stosowanie ubijaków metalowych lub mechanicznych dopuszczalne jest w odległości poziomej ca. 10 cm od rury. Ubijanie mechaniczne może być przeprowadzone sprzętem lekkim przy 30 cm warstwie piasku ponad wierzchem rury.

Po wykonaniu obsypki, na rurami ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego (woda) brązowego (kanalizacja) z metalowym wkładem. Jeżeli pozwolą warunki gruntowe, projektuje



się posadowienie przewodów bezpośrednio na gruncie rodzimym wraz z wykonaniem obsypki i zasypki z materiału rodzimego. W przypadku wystąpienia glin plastycznych posadowienie przewodów wykonać na podsypce z piasku dowiezonego wraz z obsypką z piasku dowiezonego. Zasypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i wyciąganiem obudów skrzyniowych. Stopień zagęszczenia wykopu nie może być mniejszy niż  $MP = 97\%$ . Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości**

Kontrola robót w zakresie wykonania fontanny polega na sprawdzeniu:

- zgodność z dokumentacją projektową
- dokładność wykonywania robót
- każdorazowo należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji
- sprawdzenie prawidłowości spadku rur i wykonanie obsypki
- oznakowanie rur taśmami ostrzegawczymi

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest:

- 1 sztuka (szt.) przy określaniu kształtek
- 1 metr (m) przy określeniu długości rurociągów
- 1 tona (t) przy określaniu ilości piasku

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 8.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt.9.

### 9.2. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5. Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych zgodnie z pkt 7.2 po odbiorze robót.

Cena jednostkowa robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych obejmuje:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

|    |                   |  |
|----|-------------------|--|
| 1. | KNR-W 2-180511-04 | Obsypka rurociągów i obiektów materiałami sypkimi o gr.30cm ponad wierzch rury |
| 2. | KNR-W 2-010228-03 | Zagęszczenie nasypów zagęszczarkami; grunty sypkie kat.I-III                   |
| 3. | KNR-W 2-180408-02 | Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. Zewn. 160 mm                         |
| 4. | KNR-W 2-18070-01  | Próba wodna szczelności kanałów rurowych o śr. nominalnej do 150 mm            |

# STWiOR5 – INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE

## 1. WSTEP

### 1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych, które są związane z :

*„Budowę siłowni zewnętrznej, wiaty rekreacyjnej i małej architektury w Niechłodzie”.*

Prace opisane są podanymi poniżej grupami robót:

CPV 45312311-0 i CPV 45311200-2 - instalacja oświetlenia

CPV 45311100-3 i CPV 45314320-0 - instalacje siłowe i gniazd

CPV 45313700-5 - rozdzielnice

CPV 45317000-2 - pomiary elektryczne

CPV-45314300 - układanie kabli

### 1.2. Zakres stosowania STWiOR

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elektrycznej instalacji.

Zakres prac obejmuje :

- a) zakup, dostarczenie na miejsce robót i wbudowanie wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- b) wyładunek materiałów i sprzętu na terenie robót,
- c) transport sprzętu i materiałów na stanowiska pracy,
- d) opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- e) roboty montażowe,
- f) wykonanie niezbędnych pomiarów i prób,
- g) prace porządkowe oraz wywóz lub utylizacja odpadów pobudowlanych,
- h) próby i czynności odbiorowe,
- i).prace demontażowe

Zakres rzeczowy obejmuje:

- rozdzielnice elektryczne – przystosowanie istniejących z dostawą SZR
- instalacje sterownicze,
- instalacja siłowa,
- instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**Przepust** -obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

**Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

#### 1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją, Szczegółową Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) i poleceniami Inżyniera. Przed rozpoczęciem robót uzgodnić z Inspektorem Nadzoru sposób wykonania robót, zachowania bezpieczeństwa podczas wykonywania robót, zabezpieczenia stanowiska pracy po wykonaniu robót. Roboty wykonać narzędziami i maszynami gwarantującymi bezpieczeństwo konstrukcji przedmiotu Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) oraz osób wykonujących roboty.

## 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wszystkie materiały, dla których PN lub BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone w taki dokument, oraz oznakowane symbolem CE.

## 2.2. Materiały

Podstawowymi materiałami do wykonania instalacji są:

### 2.2.1. Przewody spełniające wymagania PN-76/E-90301

Kable i przewody o żyłach miedzianych, jednodrutowych o izolacji i powłoce poliwinilowej, okrągłe i płaskie, do układania na stałe bez osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi, w ziemi, na korycie kablowym i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych w izolacji 0,6/1kV. Winny spełniać wymagania normy PN-87/E-90056.

### 2.2.2. Rury ochronne spełniające wymagania norm PN-EN 50086-1:2001, PN-EN 50086-2-1, PN-EN 50086-2-2, PN-EN 50086-2-3

Rury ochronne gładkie z polipropylenu, rura ochronne karbowane, rury winidurowe np. RL, RLHF, o wytrzymałości na ściskanie 450N i 750N

### 2.2.3. Tablice elektryczne

Rozdzielnice wtynkowe o I klasie izolacyjności. Aktywna ściana tylna umożliwiająca szybki i pewny montaż akcesoriów i okablowania. Skrzynka metalowa, lub inna równoważna. Zawartość tablicy – zgodnie z dokumentacją projektową. Do wykonania rozdzielnic należy stosować urządzenia rozdzielcze i zabezpieczające posiadające znak bezpieczeństwa „B” oraz CE. Rozdzielnice elektryczne dostarczone na miejsce montażu powinny mieć wewnętrzne połączenia ochronne. W rozdzielnicy zostawić minimum 30% rezerwy miejsca.

### 2.2.4. Puszki ( instalacyjne, odgałęźne)

- podtynkowe do mocowania w ścianach wykończonych płytami gipsowo-kartonowymi w pomieszczeniach suchych,
- podtynkowe do mocowania w ścianach wykończonych płytami gipsowo-kartonowymi w pomieszczeniach wilgotnych w wykonaniu bryzgoszczelnym.
- podtynkowe do mocowania w ścianach z cegły lub bloczków z betonu komórkowego.
- natynkowe szczelne IP65 przykrecane z PVC.

### 2.2.5. Ochrona przeciwprzepięciowa TNS :

Wielopolowy (modułowy) ogranicznik przepięć hybrydowych montowany na szynie 35mm , o stopniu ochrony IP20 w obudowie z masy termoplastycznej lub innej równoważnej.

Wymagania techniczne:

- klasa T1+T2,
- zdolność gaszenia prądów następczych przy  $U_c$  25kA,
- całkowity prąd udarowy 100kA,
- czas zadziałania  $\leq 100$ ns,
- napięciowy poziom ochrony  $\leq 1,5$  kV

i inne zgodne z dokumentacją projektową i kosztorysową.

#### 2.2.6. Wyłączniki różnicowo-prądowe i nadmiarowo-prądowe

Zgodnie z dokumentacją projektową i kosztorysową.

#### 2.2.7. Wyłącznik pożarowy, – jeśli jest wymagany

- obudowa p. poż. czerwona o drugiej klasie ochronności i stopniu szczelności IP55 z szybką
- przycisk zgody z postanowieniami normy PN-EN 60947-5-1

#### 2.2.8. Oprawy zewnętrzne

Oprawy oświetleniowe muszą spełniać następujące normy potwierdzone przez akredytowane laboratorium oświetleniowe:

- Bezpieczeństwo fotobiologiczne (PN 62471)
- Ocena sprzętu oświetleniowego pod względem ekspozycji osób na pola elektromagnetyczne (PN 62 493)
- Poziom zakłóceń radioelektrycznych (PN 55015)
- Poziom emisji harmonicznych (PN-EN-61 000-3-2)
- Ograniczenia wahań napięcia i migotania światła (PN-EN61000-3-3)
- EMC – Kompatybilność Elektromagnetyczna (PN-EN 61547)

#### **Oprawy zewnętrzne montowane na słupach:**

- Oprawy ze źródłami w technologii LED
- Oprawa do montażu na słupie  $\varnothing 76$
- Wymienny moduł LED, z ochroną przed przegrzaniem
- Stały kabel przyłączeniowy X05BQ-F 4 x 1 qmm, długość 6 m.
- Źródło światła- kolor ciepły biały – 830 - 3000K
- Klosz – syntetyczna osłona ze strukturą optyczną
- Odbłyśnik – anodowane aluminium o najwyższym stopniu czystości
- Kąt rozsyłu – symetryczny rozsył światła
- Materiał korpusu – odlew aluminiowy, aluminium, stal nierdzewna
- Oprawa musi być zgodna z wymaganiami określonymi normą PN-EN: 62471 dotyczącej bezpieczeństwa fotobiologicznego opraw wykonanych w technologii LED
- Oprawa musi mieć skuteczność świetlną nie mniejszą niż 100 lm/W z systemu oświetleniowego (strumień świetlny oprawy oświetleniowej/ całkowita pobierana moc oprawy oświetleniowej)
- Oprawa musi mieć możliwość konserwacji
- Klasa ochronności II
- Stopień ochrony IP65
- Wytrzymałość mechaniczna IK04
- Kolor grafit lub szary
- Oprawy spełniają wymagania wszystkich norm (CE, ENEC)
- Tolerancja strumienia świetlnego +/-5%
- Początkowa moc układu 26W

- Początkowy strumień świetlny 2602 lm (z oprawy)
- Początkowa wartość Ra >80
- Trwałość potwierdzona przez producenta 500 000 godz. (pięćset tysięcy), według L70B50
- W oprawie muszą być zastosowane zasilacze o poziomie awaryjności nie większym niż 1% na każde 5000 godzin
- Średnia temperatura otoczenia +25 °C
- Początkowa chromatyczność (0.3, 0.3) SDCM <3
- Całkowita wysokość oprawy nie może przekroczyć 565mm
- Wymiary oprawy – S525xH565 mm
- Waga 9,70 kg
- Współczynnik mocy (Min) 0.90
- Powierzchnia wiatrowa 0.07 m<sup>2</sup>
- 20-letnia gwarancja możliwości zakupu modułów LED
- Możliwość ściemniania w systemie DALI

#### **Słupki parkowe:**

- Oprawy ze źródłami w technologii LED
- Oprawa typu słupek, do montażu na podłożu
- Wymienny moduł LED, z ochroną przed przegrzaniem
- Źródło światła- kolor ciepły biały – 830 - 3000K
- Klosz – szkło borokrzemowe
- Odbłyśnik – anodowane aluminium o najwyższym stopniu czystości
- Kąt rozsyłu – symetryczny rozsył światła, emisja światła 360°
- Materiał korpusu – odlew aluminiowy, aluminium i stal nierdzewna
- Oprawa musi być zgodna z wymaganiami określonymi normą PN-EN: 62471 dotyczącej bezpieczeństwa fotobiologicznego opraw wykonanych w technologii LED
- Oprawa musi mieć skuteczność świetlną nie mniejszą niż 44 lm/W z systemu oświetleniowego (strumień świetlny oprawy oświetleniowej/ całkowita pobierana moc oprawy oświetleniowej)
- Oprawa musi mieć możliwość konserwacji
- Klasa ochronności I
- Stopień ochrony IP65
- Wytrzymałość mechaniczna IK10
- Kolor grafit lub szary
- Oprawy spełniają wymagania wszystkich norm (CE, ENEC)
- Tolerancja strumienia świetlnego +/-5%
- Początkowa moc układu 16,9W
- Początkowy strumień świetlny 746 lm (z oprawy)
- Początkowa wartość Ra >80
- Trwałość potwierdzona przez producenta:

- 50 000 godz., według L90B10
- 500 000 godz. (pięćset tysięcy), według L70B50
- W oprawie muszą być zastosowane zasilacze o poziomie awaryjności nie większym niż 1% na każde 5000 godzin
- Średnia temperatura otoczenia +25 °C
- Początkowa chromaticzność (0.3, 0.3) SDCM <3
- Całkowita wysokość oprawy nie może przekroczyć 1000mm
- Wymiary oprawy – S165xH1000 mm
- Waga 8,80 kg
- Współczynnik mocy (Min) 0.90
- 20-letnia gwarancja możliwości zakupu modułów LED
- Zintegrowana skrzynka przyłączeniowa

### **3. SPRZĘT**

#### **1.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **1.2. Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych**

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu nie wpływającego niekorzystnie na jakość wbudowywanych materiałów.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów do wykonania instalacji sanitarnych**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju, długości i ciężaru przewożonych materiałów i nie wpływających niekorzystnie na ich właściwości.



## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.1. Trasowanie

Trasowanie przewodów elektrycznych należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji winna być przejrzysta, prosta i dostępna do prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby w miarę możliwości trasa przebiegała w liniach pionowych i poziomych.

Przy trasowaniu ciągów instalacji sygnalizacyjnej pożarowej należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektromagnetycznych i innymi instalacjami.

### 5.2. Bruzdy

Szerokość bruzd pod wszystkie przewody elektryczne należy dostosować do średnicy przewodu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. W przypadku układania w jednej bruzdzie więcej niż jednego przewodu jej szerokość winna być taka, by odstepy między przewodami wynosiły nie mniej niż 5mm. Przewody należy układać jednowarstwowo.

Zabrania się kucia bruzd w elementach konstrukcyjnych oraz w cienkich ścianach działowych.

### 5.3. Montaż kanałów instalacyjnych

Kanały instalacyjne należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych.

### 5.4. Montaż korytek kablowych

Korytka należy mocować do uprzednio wykonanych konstrukcji poprzez przykręcanie. W miejscu zmiany kierunku należy wykonać łuk.

### 5.5. Układanie rur osłonowych

Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania – najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

|                               |     |     |     |     |     |     |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Średnica znamionowa rury w mm | 18  | 21  | 22  | 28  | 37  | 47  |
| Promień łuku w mm             | 190 | 190 | 250 | 250 | 350 | 450 |

Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie +rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.

Łączenie rur wykonać za pomocą jednokielichowych połączeń lub złączy dwukielichowych, przy najmniejszej długości połączenia kielichowego :

|                               |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| Średnica znamionowa rury w mm | 18 | 21 | 22 | 28 | 37 | 47 |
| Promień łuku w mm             | 35 | 34 | 40 | 45 | 50 | 60 |

Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

## 5.6. Układanie linii WLZ

Kabel wprowadzony od wyłącznika z rozdzielnic głównej do rozdzielni RK powinien mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe.

Podłoże pod kabel powinno być gładkie. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Kabla nie należy układać jeżeli jego temperatura jest niższa niż 0°C.

### 5.6.1. Próby montażowe WZL

Próby wykonuje się po wykonaniu robót montażowych, a przed zgłoszeniem do odbioru. Obejmują one:

1. sprawdzenie trasy linii WZL,
2. sprawdzenie ciągłości żył i powłok instalacyjnych oraz zgodności faz,
3. pomiar rezystencji izolacji,
4. próbę napięciową izolacji

## 5.7. Montaż rozdzielnic

Rozdzielnica winna być wykonana jako podtynkowa. Montaż urządzenia należy dokonać na ścianie, zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta tablicy. Niezbędne przepusty i kotwy do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń.

Po zamocowaniu rozdzielnic należy:

- a) dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych, b) założyć osłony zdjęte w czasie montażu – należy zwrócić uwagę na oznakowanie poszczególnych osłon- rozdzielnica przynależna do niej pokrywa powinny mieć ten sam symbol identyfikacyjny i dotyczy to przypadku umieszczenia schematu na pokrywie każdej skrzynki,
- c) założyć oznakowanie przewodów i osprzętu.

### 5.7.1. Próby montażowe rozdzielnic

Przed przeprowadzeniem próby montażowej Wykonawca winien przygotować protokoły prób jakości wyrobu, przeprowadzonych przez wytwórców lub protokoły odbiorów technicznych dokonanych u wytwórcy oraz DTRke lub w przypadku jej braku, instrukcje obsługi producenta

oraz schematy i opisy techniczne aparatury. Po wykonaniu robót należy wykonać sprawdzenie stanu izolacji induktozem, wykonać pomiar impedancji pętli zwarcia, wykonać próbę zadziałania wyłącznika różnicowo-prądowego.

## **5.8. Montaż oświetlenia, wyłączników, gniazd wtykowych**

### **5.8.1. Instalacja oświetleniowa**

Instalacje oświetleniową, gniazd 230V, należy wykonać w układzie TN-S. Montaż instalacji oświetleniowej należy prowadzić zgodnie z PN-IEC 60364-5-559: 2003. Oświetlenie wykonać przy zastosowaniu opraw LED.

Montaż oświetlenia podstawowego wykonać zgodnie z instrukcją producenta opraw. Przewody do zasilania oświetlenia o przekrojach zgodnych z dokumentacją projektową. Instalacje nad sufitem powieszonym prowadzić w rurkach winidurowych, a na ścianach podtynkowo. Do wykonania gniazd wtyczkowych, jednofazowych zastosować gniazda z tworzywa sztucznego wyposażone w kołek ochronny, o obciążalności 16A.

Do zasilania odbiorników instalacji siłowej stosować przewody kabelkowe, miedziane o przekrojach zgodnych z dokumentacją i o napięciu  $U=750V$ .

Przy wykonywaniu robót należy:

- zapewnić równomierność obciążenia faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorców 1-fazowych,
- mocować puszek w ścianach i gniazda wtyczkowe oraz wyłączniki w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczeń
- zastosować jednakowy układ położenia wyłączników klawiszowych w całym obiekcie,
- instalować gniazda z uziemieniem w taki sposób by styk ochronny występował u góry,
- podłączać gniazda wtyczkowe dwubiegunowe w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego.

### **5.8.2. Montaż puszek**

Puszki p/t należy osadzać na ścianach w sposób trwały za pomocą klejenia lub kołków rozporowych. Puszki należy osadzać na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź była zrównana z ostatecznym licem ściany (po wykończeniu ściany). Przed zainstalowaniem, należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzonych przewodów.

### **5.8.3. Układanie i mocowanie przewodów**

Trasowanie należy wykonać zgodnie z pkt.5.1.

Wykonanie bruzd zgodnie z pkt. 5.2.

Przewody układane w korytkach, układa się bez mocowania. Przewody wprowadzane do puszek winny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny winien być nieco dłuższy niż przewody fazowe. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Zabrania się układania kabla bezpośrednio w betonie, w warstwie

wyrównawczej podłogi, w łączach płyt itp. bez zastosowania osłon w postaci rur osłonowych (pkt. 5.5) . Podłoże pod przewody winno być równe. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamek rozmieszczonych w odstępach około 50 cm, wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żyły przewodu. Do puszek wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, a pozostałe prowadzić obok puszek. Końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub inaczej zabezpieczyć. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

#### 5.8.4. Łączenie przewodów

Łączenie przewodów należy wykonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym oraz w odbiornikach poprzez lutowanie lub na specjalnych zaciskach niezawodnych technicznie. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi oraz dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk jest przystosowany. Zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzenia mechanicznego przewodu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi końcówkami.

#### 5.8.5. Montaż osprzętu i przewodów

Gniazda wtyczkowe p/t i łączniki p/t należy mocować w uprzednio zainstalowanych puszkach. W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych i wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny, podtynkowy.

#### 5.8.6. Badania i próby

Należy wykonać badanie rezystancji izolacji – badanie wykonuje się dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania: pomiarów należy dokonać induktorem 500V lub 1000V. Rezystancja pomiędzy badaną fazą a pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym nie może być mniejsza od:

- 25M oma dla instalacji 230V

- 0,50M oma dla instalacji 400V

Ponadto należy wykonać badanie próbnikiem napięcia punktów odbioru instalacji w tynkowej, a także pomiar obwodów niskiego napięcia oraz impedancji pętli zwarciorowej.

Po pozytywnym zakończeniu badań należy sprawdzić, czy punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem oraz czy w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków.

#### 5.8.7. *Podejście i przyłączenie do odbiorników*

Podejścia do odbiorników zamocowanych na ścianach należy wykonać przewodami ułożonymi na tych ścianach. Miejsca połączeń żył z zaciskami odbiorników winny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem mechanicznym i elektrycznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. Połączenia sztywne wykonać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi. Należy je wykonać do odbiorników stałych.

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji np. poprzez założenie tulejek izolacyjnych. W miejscach narażonych na uszkodzenia przewody elektryczne doprowadzone do odbiorników powinny być chronione.

#### 5.8.8. Badania i odbiory przeprowadzić zgodnie z pkt. 5.8.6.

#### 5.8.9. *Montaż instalacji połączeń wyrównawczych*

Montaż należy prowadzić zgodnie z PN-IEC 60364-5-548.

Trasowanie należy wykonać zgodnie z pkt.5.1.

Wykonanie bruzd zgodnie z pkt. 5.2.

#### 5.8.10. Układanie przewodów ochronnych

Przewody ochronne należy prowadzić tak, by były one dostępne do oględzin – za wyjątkiem przewodów układanych pod tynkiem lub w tynku. W przypadku zmiany kierunku układania, promień zagięcia powinien być mniejszy od pięciokrotnego wymiaru przewodu (średnicy lub boku w płaszczyźnie gięcia). W przypadku istnienia oddzielnych uziomów roboczych i ochronnych, przewody należy odizolować od przewodów uziemiających uziemienia roboczego. Do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć przewody neutralne, zaciski PE rozdzielnic i tablic elektrycznych oraz wszystkie wprowadzone do budynku przewody uziemiające połączone z uziomami sztucznymi i naturalnymi.

#### 5.8.11. Połączenia przewodów ochronnych

Przewody ochronne powinny być łączone w następujący sposób:

- połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonać jako stałe. Przerwanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi. Połączenie stałe można wykonać jako spawane, spajane na zimno, spajane termicznie, nitowane lub jako docisk śrubowy. W przypadku łączenia przewodu ochronnego z osłoną metalową dopuszcza się również lutowanie,
- przewody z taśmy gołej należy łączyć połączeniem spawanym lub nitowanym na zakładkę o długości co najmniej 10cm lub śrubami dociskowymi przez otwory wiercone w obu końcówkach taśmy lub połączeniem śrubowym na zakładkę przy użyciu co najmniej dwóch objemek dwuśrubowych.
- połączenia śrubowe należy wykonywać śrubami o średnicy co najmniej 10mm ( gwint M10) ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonej przed korozją.

- połączenia śrubowe należy wykonywać w taki sposób, aby nakrętkę odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnieniem.
- powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasowa.

#### 5.8.12. Oznakowanie

Oznakowanie barwne należy wykonać w następujący sposób:

- przewody ochronne oznakować kombinacją barw zielonej i żółtej poprzez naniesienie przylegających do siebie pasków zielono-żółtych o szerokości od 15 do 100 mm każdy. Kombinacja ta nie może być stosowana do żadnych innych celów poza wyróżnieniem przewodu pełniącego funkcję przewodu ochronnego instalacji połączeń wyrównawczych.
- oznakowanie należy wykonać na całej długości przewodu,
- dopuszcza się stosowanie barwnych tulejek w przypadku niemożności zabarwienia całych przewodów ochronnych.

#### 5.8.13. Próby montażowe

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę montażową w zakresie oględzin instalacji wraz z urządzeniami i aparaturami wchodzącymi w jej skład oraz wykonać pomiary rezystancji uziemienia.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Kontrola jakości

Celem kontroli jakości jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót. Kontrola jakości materiałów i robót polega na sprawdzeniu zgodności zastosowanych materiałów i wykonanych robót z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego w STWiOR i dokumentacji projektowej– w tym celu Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań. Materiały posiadające atest producenta, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w STWiOR, mogą być dopuszczone przez Zamawiającego bez użycia dodatkowych badań. Po wykonaniu badań, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

Kontroli jakości WZL podlega wykonanie:

- sprawdzenie jakości użytych materiałów,
- sprawdzenie trasy linii elektrycznych,

- umocowanie przewodów,
- jakość wykonanych połączeń i przyłączy,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok instalacyjnych oraz zgodności faz,
- wynik badania rezystencji, próby napięciowej.

Kontroli jakości tablicy rozdzielczej podlega :

- sprawdzenie jakości użytych materiałów,
- sprawdzenie poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działania aparatów i urządzeń np. sprawdzenie impedancji pętli zwarciowej,
- sprawdzenie stanu izolacji induktorem.

Kontroli jakość w zakresie instalacji oświetlenia oraz instalacji siłowej podlega :

- sprawdzenie jakości użytych materiałów,
- sprawdzenie trasy kablowych,
- umocowanie przewodów,
- jakość wykonanych połączeń i przyłączy,
- wynik badania rezystencji izolacji , próby napięciowej.

Kontroli jakości instalacji sygnalizacji i p.poz. podlega:

- jakość zastosowanych urządzeń oraz zgodność wykonanych robót z dokumentacją,
- jakość wykonanych połączeń i przyłączy.

Kontroli jakość w zakresie instalacji wyrównawczej podlega :

- sprawdzenie jakości użytych materiałów,
- sprawdzenie poprawności przebiegu tras przewodów ochronnych,
- umocowanie przewodów ochronnych,
- rodzaje oraz wymiary poprzeczne przewodów ochronnych oraz jakość wykonanych połączeń i przyłączy,
- prawidłowość zabezpieczeń antykorozyjnych gołych przewodów ochronnych oraz ich przyłączy i połączeń,
- oznakowanie barwne przewodów ochronnych,
- wynik badania rezystencji uziomów.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiaru jest:

- mb – dla linii i przewodów,
- kpl. – dla agregatu prądotwórczego,
- kpl. – dla pomiarów.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Wymagania dotyczące odbioru robót**

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić odbiór w zakresie :

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją, rodzaju i jakości użytych materiałów, prawidłowości montażu i mocowania urządzeń na instalacji.

Zamawiający przeprowadzi odbiory robót ulegających zakryciu, odbiory międzyoperacyjne oraz odbiór końcowy poszczególnych elementów wewnętrznej instalacji elektrycznej.

Odbiory częściowe robót ulegających zakryciu obejmują :

- sprawdzenie ułożenia kabla przed jego zatynkowaniem,
- sprawdzenie ułożenia w listwach lecz nie przykrytych przewodów,
- sprawdzenie zainstalowania fragmentów instalacji, które będą niewidoczne lub trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają :

- osadzone konstrukcje wsporcze, kable, korytka, oprawy oświetleniowe,
- ułożone listwy, rury, korytka przed wciągnięciem przewodów,
- osadzone konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów,
- instalacja przed załączeniem pod napięcie.

Do odbioru końcowego Wykonawca winien dostarczyć:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do dokumentacji projektowej,
- protokoły badań i pomiarów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dokumenty poświadczające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie,
- oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

Komisja odbiorowi dokonuje zbadania kompletności, aktualności i stanu powykonawczej dokumentacji technicznej, dokonuje bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji elektrycznej , sprawdza funkcjonalność urządzeń oraz wyniki pomiarów elektrycznych.



## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej.

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie wycenianej roboty.

Cena obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wewnętrzny transport materiałów i urządzeń oraz narzędzi,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego,
- ustawienie, przestawienie, przenoszenie i rozebranie niezbędnych do montażu rusztowań,
- montaż linii,
- montaż lamp,
- montaż aparatów ,
- montaż osprzętu elektrycznego ( puszki, listwy, rury ochronne, korytka, mocowania),
- montaż łączników i gniazd,
- prace porządkowe,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- wywiezienie odpadów na wysypisko lub ich utylizacja.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postroje spowodowane procesem technologicznym oraz wynikiem z przestawiania sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami niezależnymi od Zamawiającego.

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodne zapisami we wzorze umowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doniesieniach w sieciach wysokiego napięcia.

PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-5-534 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-707 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.

PN-IEC 60364-5-548 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji elektrycznych.

PN-IEC 60364-5-559 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-EN 50086-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 50086-2-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-1: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych

PN-EN 50086-2-2 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-2: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych giętkich

PN-EN 50086-2-3 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-3: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych

PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa

PN-92/N-01256.01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa

PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja

PN-N-01256-4 Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe

ISO/IEC 11801 Sieci strukturalne system okablowania strukturalnego

PN-N-01256-5 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych

## **10.2 Inne.**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U.2003.47.401 )
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz.U.2003.169.1650 )
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych ( Dz.U.2004.92.881 )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041 )
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087 )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.