

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OBIEKT: Przebudowa przepompowni głównej wraz z infrastrukturą towarzyszącą
Wykonanie systemu wizualizacji, monitoringu i sterowania pracą 11 szt.
lokalnych przepompowni ścieków położonych na terenie miasta Bielsk
Podlaski

ADRES: miejscowość Bielsk Podlaski, jednostka ewidencyjna Bielsk Podlaski,
województwo Podlaskie, obręb Bielsk Podlaski

Kategoria obiektu budowlanego: XXX

INWESTOR: Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.
ul. Studziwodzka 37, 17-100 Bielsk Podlaski

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji
SAN-SYSTEM Karol Brodowski
ul. Mazurska 30A, 19-400 Olecko
tel. 87 520 17 83, biuro@san-system.com.pl

| Imię i nazwisko | Specjalność i nr uprawnień | Data | Podpis z pieczęcią |
|--|---|--------------------|--------------------|
| Opracował mgr inż. Karol Brodowski | Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. WAM/0076/POOS/04 | sierpień 2016r. | |

Olecko, sierpień 2016r.

Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień

| | |
|----------------|---|
| CPV 45000000-7 | Roboty budowlane |
| CPV 45100000-8 | Przygotowanie terenu pod budowę |
| CPV 45111200-0 | Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne |
| CPV 45210000-2 | Roboty budowlane w zakresie budynków |
| CPV 45231000-5 | Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych |
| CPV 45231400-9 | Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych |
| CPV 45233000-9 | Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg |
| CPV 45233200-1 | Roboty w zakresie różnych nawierzchni |
| CPV 45233260-9 | Roboty budowlane w zakresie dróg pieszych |
| CPV 45300000-0 | Roboty instalacyjne w budynkach |
| CPV 45310000-3 | Roboty instalacyjne elektryczne |
| CPV 45330000-9 | Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne |
| CPV 45410000-4 | Tynkowanie |
| CPV 45420000-7 | Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie |
| CPV 45430000-0 | Pokrywanie podłóg i ścian |
| CPV 45442100-8 | Roboty malarskie |
| CPV 45450000-6 | Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe |

| | |
|--|-----------|
| ST-01 SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYMAGANIA OGÓLNE | 10 |
| 1. Wstęp | 10 |
| 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej ST-01 | 10 |
| 1.2. Cel i przedmiot Inwestycji | 10 |
| 1.3. Przedmiot Inwestycji | 10 |
| 1.4. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej | 10 |
| 1.5. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną | 10 |
| 1.6. Dokumenty i czynności wymagane od Oferenta /Wykonawcy/ | 10 |
| 1.7. Określenia podstawowe | 11 |
| 1.8. Ogólne wymagania dotyczące robót | 11 |
| 2. Materiały | 14 |
| 2.1. Wymagania ogólne | 14 |
| 2.2. Źródła uzyskania materiałów | 14 |
| 2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych | 14 |
| 2.4. Materiały niezgodne ze Specyfikacjami Technicznymi | 15 |
| 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów | 15 |
| 2.6. Wariantowe stosowanie materiałów | 15 |
| 3. Sprzęt | 15 |
| 4. Transport | 16 |
| 5. Wykonanie robót | 16 |
| 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót | 16 |
| 5.2. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe | 16 |
| 5.3. Kontrola jakości robót | 18 |
| 5.4. Dokumenty Budowy | 20 |
| 6. Obmiar robót | 21 |
| 6.1. Ogólne zasady obmiaru robót | 21 |
| 6.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów | 21 |
| 6.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy | 22 |
| 6.4. Wagi i zasady ważenia | 22 |
| 6.5. Termin i częstotliwość przeprowadzenia pomiarów | 22 |
| 7. Odbiór robót | 22 |
| 7.1. Rodzaje odbiorów | 22 |
| 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających odkryciu | 22 |
| 7.3. Odbiór częściowy | 22 |
| 7.4. Odbiór końcowy | 22 |
| 7.5. Dokumenty odbioru końcowego | 23 |
| 8. Przepisy związane | 23 |
| ST-02 INSTALACJE I URZĄDZENIA SANITARNE | 25 |
| 1. Wstęp | 25 |
| 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej | 25 |
| 1.2. Zakres stosowania | 25 |
| 1.3. Zakres robót | 25 |
| 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót związanych z przepompownią | 25 |
| 1.5. Materiały | 33 |
| ST-03 ROBOTY ELEKTRYCZNE | 39 |
| 1. WSTĘP | 39 |
| 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej | 39 |
| 1.2. Zakres stosowania specyfikacji | 39 |
| 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót | 39 |
| 1.4. Wymagania ogólne dla instalacji elektrycznych | 39 |
| 1.5. Materiały | 39 |
| 2. Wymagania przy zamianie materiałów | 46 |
| 3. Sprzęt, Narzędzia i Elektronarzędzia | 46 |
| 4. Transport | 46 |
| 5. Przyrządy do Badań i Pomiarów | 46 |
| 6. Badania i pomiary | 46 |
| 6.1. Wymagane pomiary i badania | 46 |
| 6.2. Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów | 47 |
| 7. NORMY I PRZEPISY | 47 |

| | |
|--|-----------|
| ST-04 ROBOTY W ZAKRESIE RÓŻNYCH NAWIERZCHNI | 49 |
| ST-04-00 WYMAGANIA OGÓLNE | 49 |
| 1. WSTĘP | 49 |
| 1.1. <i>Przedmiot specyfikacji technicznej</i> | <i>49</i> |
| 1.2. <i>Zakres stosowania specyfikacji technicznej</i> | <i>49</i> |
| 1.3. <i>Zakres robót objętych specyfikacją techniczną</i> | <i>49</i> |
| 1.4. <i>Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych</i> | <i>49</i> |
| 1.5. <i>Wyznaczanie obiektu inżynierskiego</i> | <i>49</i> |
| 1.6. <i>Szkic przebiegu granic</i> | <i>49</i> |
| 1.7. <i>Określenie podstawowe</i> | <i>50</i> |
| 1.8. <i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i> | <i>50</i> |
| 2. MATERIAŁY | 50 |
| 2.1. <i>Ogólne wymagania dotyczące materiałów</i> | <i>50</i> |
| 2.2. <i>Rodzaje materiałów</i> | <i>50</i> |
| 3. SPRZĘT | 50 |
| 3.1. <i>Ogólne wymagania dotyczące sprzętu</i> | <i>50</i> |
| 3.2. <i>Sprzęt pomiarowy</i> | <i>51</i> |
| 4. TRANSPORT | 51 |
| 4.1. <i>Ogólne wymagania dotyczące transportu</i> | <i>51</i> |
| 4.2. <i>Transport sprzętu i materiałów</i> | <i>51</i> |
| 5. WYKONANIE ROBÓT | 51 |
| 5.1. <i>Ogólne zasady wykonania robót</i> | <i>51</i> |
| 5.2. <i>Zasady wykonywania prac pomiarowych</i> | <i>51</i> |
| 5.3. <i>Sprawdzenie wyznaczania punktów głównych osi tras i punktów wysokościowych</i> | <i>52</i> |
| 5.4. <i>Odtworzenie osi tras</i> | <i>52</i> |
| 5.5. <i>Wyznaczanie przekrojów poprzecznych</i> | <i>52</i> |
| 5.6. <i>Wyznaczanie położenia obiektów inżynierskich</i> | <i>53</i> |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 53 |
| 6.1. <i>Ogólne zasady kontroli jakości robót</i> | <i>53</i> |
| 6.2. <i>Kontrola jakości prac pomiarowych</i> | <i>53</i> |
| 7. OBMIAR ROBÓT | 53 |
| 7.1. <i>Ogólne zasady obmiaru robót</i> | <i>53</i> |
| 7.2. <i>Jednostka obmiarowa</i> | <i>53</i> |
| 8. ODBIÓR ROBÓT | 53 |
| 8.1. <i>Ogólne zasady odbioru robót</i> | <i>53</i> |
| 8.2. <i>Sposób odbioru robót</i> | <i>53</i> |
| 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI | 53 |
| 9.1. <i>Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności</i> | <i>53</i> |
| 10. PRZEPISY ZWIĄZANE | 53 |
| ST-04-01.ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG | 54 |
| 1. WSTĘP | 54 |
| 1.1. <i>Przedmiot specyfikacji technicznej</i> | <i>54</i> |
| 1.2. <i>Zakres stosowania specyfikacji technicznej</i> | <i>54</i> |
| 1.3. <i>Zakres robót objętych specyfikacją techniczną</i> | <i>54</i> |
| 1.4. <i>Określenia podstawowe</i> | <i>54</i> |
| 1.5. <i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i> | <i>54</i> |
| 2. MATERIAŁY | 54 |
| 2.1. <i>Ogólne wymagania dotyczące materiałów</i> | <i>54</i> |
| 3. SPRZĘT | 54 |
| 3.1. <i>Ogólne wymagania dotyczące sprzętu</i> | <i>54</i> |
| 3.2. <i>Sprzęt do rozbiórki</i> | <i>54</i> |
| 4. TRANSPORT | 54 |
| 4.1. <i>Ogólne wymagania dotyczące transportu</i> | <i>54</i> |
| 4.2. <i>Transport materiałów z rozbiórki</i> | <i>54</i> |
| 5. WYKONYWANIE ROBÓT | 55 |
| 5.1. <i>Ogólne zasady wykonywania robót</i> | <i>55</i> |
| 5.2. <i>Wykonanie robót rozbiórkowych</i> | <i>55</i> |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 55 |
| 6.1. <i>Ogólne zasady kontroli jakości robót</i> | <i>55</i> |
| 6.2. <i>Kontrola jakości robót rozbiórkowych</i> | <i>55</i> |
| 7. OBMIAR ROBÓT | 55 |

| | | |
|--|---|----|
| 7.1. | Ogólne zasady obmiaru robót | 55 |
| 7.2. | Jednostka obmiarowa..... | 55 |
| 8. | ODBIÓR ROBÓT..... | 55 |
| 8.1. | Ogólne zasady odbioru robót | 55 |
| 9. | PODSTAWA PŁATNOSCI..... | 55 |
| 9.1. | Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności..... | 55 |
| 10. | PRZEPISY ZWIĄZANE | 55 |
| ST-04-02.ROBOTY ZIEMNE. Wykonanie nasypów..... | | 57 |
| 1. | WSTĘP | 57 |
| 1.1. | Przedmiot specyfikacji technicznej..... | 57 |
| 1.2. | Zakres stosowania specyfikacji technicznej | 57 |
| 1.3. | Zakres robót objętych specyfikacją techniczną | 57 |
| 1.4. | Określenia podstawowe | 57 |
| 1.5. | Ogólne wymagania dotyczące robót | 58 |
| 2. | MATERIAŁY | 58 |
| 2.1. | Ogólne wymagania dotyczące materiałów | 58 |
| 2.2. | Ogólne zasady wykorzystania gruntów | 58 |
| 2.3. | Ocena warunków gruntowych w trakcie robót..... | 58 |
| 2.4. | Wymagania odnośnie stosowanych gruntów na warstwy nasypów..... | 58 |
| 3. | SPRZĘT..... | 58 |
| 3.1. | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu..... | 58 |
| 3.2. | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu..... | 58 |
| 3.3. | Sprzęt do zagęszczenia | 59 |
| 4. | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT..... | 59 |
| 4.1. | Ogólne zasady kontroli jakości robót..... | 59 |
| 4.2. | Kontrola wykonywania wykopów..... | 59 |
| 4.3. | Sprawdzenie jakości wykonywania nasypów | 59 |
| 5. | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT..... | 60 |
| 5.1. | Ogólne zasady kontroli jakości robót..... | 60 |
| 5.2. | Badania przystąpieniem do robót..... | 60 |
| 5.3. | Badania w czasie robót | 60 |
| ST-04-03.PODBUDOWA Z KRUSZYWA NATURALNEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE | | 63 |
| 1. | WSTĘP | 63 |
| 1.1. | Przedmiot specyfikacji technicznej..... | 63 |
| 1.2. | Zakres stosowania technicznej..... | 63 |
| 1.3. | Zakres robót objętych specyfikacją techniczną | 63 |
| 1.4. | Określenia podstawowe | 63 |
| 1.5. | Ogólne wymagania dotyczące robót | 63 |
| 2. | MATERIAŁY | 63 |
| 2.1. | Warunki ogólne stosowania materiałów | 63 |
| 2.2. | Rodzaje materiałów | 63 |
| 2.3. | Wymagania dla materiałów | 63 |
| 2.4. | Woda | 64 |
| 2.5. | Źródła poboru materiałów..... | 64 |
| 3. | SPRZĘT..... | 64 |
| 3.1. | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu..... | 64 |
| 3.2. | Sprzęt do wykonania podbudowy i murków oporowych..... | 65 |
| 4. | TRANSPORT..... | 65 |
| 4.1. | Ogólne wymagania dotyczące transportu | 65 |
| 4.2. | Transport kruszyw | 65 |
| 5. | WYKONANIE ROBÓT | 65 |
| 5.1. | Ogólne zasady wykonania robót | 65 |
| 5.2. | Przygotowanie podłoża | 65 |
| 5.3. | Wytwarzanie mieszanki kruszywa | 65 |
| 5.4. | Wbudowanie i zagęszczanie mieszanki | 65 |
| 5.5. | Odcinek próbny..... | 66 |
| 5.6. | Utrzymanie podbudowy oraz konstrukcji murków5.6.1. oporowych..... | 66 |
| 6. | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT..... | 66 |
| 6.1. | Ogólne zasady kontroli jakości robót..... | 66 |
| 6.2. | Badania przed przystąpieniem do robót..... | 66 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 6.3. | Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy i konstrukcji murków oporowych. | 67 |
| 6.4. | Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy i konstrukcji murków oporowych | 69 |
| ST-04-04. USTAWIANIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH | | 70 |
| 1. | WSTĘP | 70 |
| 1.1. | Przedmiot specyfikacji technicznej | 70 |
| 1.2. | Zakres stosowania ST | 70 |
| 1.3. | Zakres robót objętych ST | 70 |
| 1.4. | Określenia podstawowe | 70 |
| 1.5. | Ogólne wymagania dotyczące robót | 70 |
| 2. | MATERIAŁY | 70 |
| 2.1. | Ogólne wymagania dotyczące materiałów | 70 |
| 2.2. | Materiały do wykonania robót | 70 |
| 2.3. | Zgodność materiałów z dokumentacją projektową | 70 |
| 1. | SPRZĘT | 74 |
| 1.1. | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu | 74 |
| 1.2. | Sprzęt do wykonania robót | 74 |
| 2. | TRANSPORT | 74 |
| 2.1. | Ogólne wymagania dotyczące transportu | 74 |
| 2.2. | Transport krawężników | 74 |
| 2.3. | Transport pozostałych materiałów | 74 |
| 3. | WYKONANIE ROBÓT | 75 |
| 3.1. | Ogólne zasady wykonania robót | 75 |
| 3.2. | Zasady wykonywania robót | 75 |
| 3.3. | Roboty przygotowawcze | 75 |
| 3.4. | Wykonanie ławy | 75 |
| 3.5. | Ustawienie krawężników betonowych | 75 |
| 3.6. | Roboty wykończeniowe | 76 |
| 4. | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 76 |
| 4.1. | Ogólne zasady kontroli jakości robót | 76 |
| 4.2. | Badania przed przystąpieniem do robót | 76 |
| 4.3. | Badania w czasie robót | 76 |
| ST-04-05. NAWIERZCHNIE Z KOSTKI | | 78 |
| 1. | WSTĘP | 78 |
| 1.1. | Przedmiot ST | 78 |
| 1.2. | Zakres stosowania ST | 78 |
| 1.3. | Zakres robót objętych ST | 78 |
| 1.4. | Określenia podstawowe | 78 |
| 1.5. | Ogólne wymagania dotyczące robót | 78 |
| 2. | MATERIAŁY | 78 |
| 2.1. | Ogólne wymagania dotyczące materiałów | 78 |
| 2.2. | Betonowa kostka brukowa – wymagania | 78 |
| 2.3. | Materiały do produkcji betonowych kostek | 79 |
| 3. | SPRZĘT | 79 |
| 3.1. | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu | 79 |
| 3.2. | Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki betonowej | 79 |
| 4. | TRANSPORT | 80 |
| 4.1. | Ogólne wymagania dotyczące transportu | 80 |
| 4.2. | Transport betonowych kostek | 80 |
| 5. | WYKONANIE ROBÓT | 80 |
| 5.1. | Ogólne zasady wykonania robót | 80 |
| 6. | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 80 |
| 6.1. | Ogólne zasady kontroli jakości robót | 80 |
| 6.2. | Badania przed przystąpieniem do robót | 80 |
| 6.3. | Badania w czasie robót | 81 |
| 6.4. | Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni | 81 |
| ST-04-06. BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE | | 82 |
| 1. | WSTĘP | 82 |
| 1.1. | Przedmiot ST | 82 |

| | | |
|--|--|----|
| 1.2. | Zakres stosowania ST | 82 |
| 1.3. | Zakres robót objętych ST | 82 |
| 1.4. | Określenia podstawowe | 82 |
| 1.5. | Ogólne wymagania dotyczące robót | 82 |
| 2. | MATERIAŁY | 82 |
| 2.1. | Ogólne wymagania dotyczące materiałów | 82 |
| 2.2. | Stosowane materiały | 82 |
| 2.3. | Betonowe obrzeża chodnikowe – klasyfikacja | 82 |
| 2.4. | Betonowe obrzeża chodnikowe – wymagania techniczne | 82 |
| 3. | SPRZĘT | 85 |
| 3.1. | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu | 85 |
| 3.2. | Sprzęt do ustawiania obrzeży | 85 |
| 4. | TRANSPORT | 85 |
| 4.1. | Ogólne wymagania dotyczące transportu | 85 |
| 4.2. | Transport obrzeży betonowych | 85 |
| 4.3. | Transport pozostałych materiałów | 85 |
| 5. | WYKONANIE ROBÓT | 85 |
| 5.1. | Ogólne zasady wykonania robót | 85 |
| 5.2. | Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych | 85 |
| 6. | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 85 |
| 6.1. | Ogólne zasady kontroli jakości robót | 85 |
| 6.2. | Badania przed przystąpieniem do robót | 86 |
| 6.3. | Badania w czasie robót | 86 |
| 7. | OBMIAR ROBÓT | 86 |
| 7.1. | Ogólne zasady obmiaru robót | 86 |
| 7.2. | Jednostka obmiarowa | 86 |
| 8. | ODBIÓR ROBÓT | 86 |
| 8.1. | Ogólne zasady odbioru robót | 86 |
| 9. | PODSTAWA PŁATNOŚCI | 86 |
| 9.1. | Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności | 86 |
| ST-05 SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY BUDOWLANE | | 88 |
| ST-05-00 - WYMAGANIA OGÓLNE | | 88 |
| 1. | Wstęp | 88 |
| 1.1. | Przedmiot Specyfikacji Technicznej | 88 |
| 1.2. | Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej | 88 |
| 1.3. | Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną | 88 |
| 1.4. | Określenia podstawowe | 88 |
| 1.5. | Ogólne wymagania dotyczące robót | 89 |
| 2. | MATERIAŁY | 90 |
| 2.1. | Źródła uzyskania materiałów | 90 |
| 2.2. | Pozyskiwanie materiałów miejscowych | 91 |
| 2.3. | Materiały nieodpowiadające wymaganiom | 91 |
| 2.4. | Przechowywanie i składowanie materiałów | 91 |
| 2.5. | Wariantowe stosowanie materiałów | 91 |
| 3. | SPRZĘT WYKONAWCY | 91 |
| 4. | TRANSPORT | 92 |
| 5. | WYKONANIE ROBÓT | 92 |
| 6. | KONTROLA JAKOŚCI | 92 |
| 6.1. | System Zapewnienia Jakości (SZJ) | 92 |
| 6.2. | Zasady kontroli jakości robót | 93 |
| 6.3. | Certyfikaty i deklaracje | 93 |
| 6.4. | Dokumenty budowy | 94 |
| 7. | OBMIAR ROBÓT | 95 |
| 7.1. | Ogólne zasady obmiaru robót | 95 |
| 7.2. | Zasady określania ilości robót i materiałów | 95 |
| 7.3. | Czas i częstotliwość przeprowadzenia obmiaru | 95 |
| 8. | ODBIÓR ROBÓT | 95 |
| 8.1. | Przejęcie Robót i Odcinków | 96 |
| 8.2. | Przejęcie części robót | 96 |
| 8.3. | Świadectwo wykonania | 96 |
| 9. | PODSTAWA PŁATNOŚCI | 96 |

| | | |
|---|--|-----|
| 9.1. | Ogólne przepisy..... | 96 |
| 10. | PRZEPISY ZWIĄZANE | 96 |
| ST-05-01 - POSADZKI | | 98 |
| 1. | WSTĘP..... | 98 |
| 1.1. | Przedmiot ST..... | 98 |
| 2. | ZAKRES ROBÓT..... | 98 |
| 3. | MATERIAŁY..... | 98 |
| 4. | SPRZĘT..... | 98 |
| 5. | TRANSPORT..... | 98 |
| 6. | WYKONANIE ROBÓT..... | 98 |
| 7. | TRANSPORT..... | 98 |
| 8. | OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA PODŁÓG I POSADZEK..... | 99 |
| 8.1. | WYKONYWANIE IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWYCH..... | 99 |
| 8.2. | WYKONYWANIE PODKŁADÓW | 100 |
| 8.3. | WYKONYWANIE POSADZEK | 100 |
| 9. | KONTROLA JAKOŚCI (ODBIÓR ROBÓT PODŁOGOWYCH) | 101 |
| 9.1. | ODBIORY MATERIAŁÓW..... | 101 |
| 9.2. | ODBIORY MIĘDZYFAZOWE | 102 |
| 9.3. | Odbiór podkładu | 102 |
| 9.4. | Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych | 103 |
| 9.5. | Odbiór końcowy robót podłogowych..... | 103 |
| 10. | OBMIAR ROBÓT..... | 103 |
| 11. | ODBIÓR ROBÓT..... | 104 |
| 12. | PODSTAWA PŁATNOŚCI..... | 104 |
| 13. | PRZEPISY ZWIĄZANE | 104 |
| ST-05-02- TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE..... | | 105 |
| 1. | PRZEDMIOT ST..... | 105 |
| 2. | ZAKRES ROBÓT..... | 105 |
| 3. | MATERIAŁY..... | 105 |
| 4. | SPRZĘT..... | 105 |
| 5. | TRANSPORT..... | 105 |
| 6. | WYKONANIE ROBÓT..... | 105 |
| 7. | KONTROLA JAKOŚCI..... | 108 |
| 8. | JEDNOSTKA OBMIARU..... | 108 |
| 9. | ODBIÓR..... | 108 |
| 10. | PODSTAWA PŁATNOŚCI..... | 108 |
| ST-05-03 - MALOWANIE..... | | 109 |
| 1. | WSTĘP..... | 109 |
| 1.1. | Przedmiot ST..... | 109 |
| 1.2. | Zakres robót objętych ST | 109 |
| 1.3. | Określenia podstawowe..... | 109 |
| 1.4. | Ogólne wymagania dotyczące robót | 109 |
| 2. | MATERIAŁY..... | 109 |
| 2.1. | Ogólne wymagania dotyczące materiałów..... | 109 |
| 2.2. | Materiały: | 109 |
| 3. | SPRZĘT..... | 109 |
| 4. | TRANSPORT..... | 109 |
| 5. | WYKONYWANIE ROBÓT..... | 109 |
| 5.1. | Ogólne zasady wykonywania robót..... | 109 |
| 6. | KONTROLA JAKOŚCI..... | 110 |
| 7. | OBMIAR ROBÓT..... | 110 |
| 8. | ODBIÓR ROBÓT..... | 110 |
| 9. | PODSTAWA PŁATNOŚCI..... | 110 |
| 10. | PRZEPISY ZWIĄZANE | 110 |
| ST-05-04 - STOLARKA BUDOWLANA..... | | 111 |
| 1. | WSTĘP..... | 111 |
| 1.1. | Przedmiot ST..... | 111 |
| 1.2. | Zakres robót objętych ST..... | 111 |

| | | |
|---|--|-----|
| 2. | MATERIAŁY | 111 |
| 3. | SPRZĘT..... | 111 |
| 4. | TRANSPORT..... | 111 |
| 5. | WYKONYWANIE ROBÓT..... | 111 |
| 6. | KONTROLA JAKOŚCI. | 112 |
| 7. | JEDNOSTKA OBIARU. | 112 |
| 8. | ODBIÓR ROBÓT..... | 112 |
| 9. | PODSTAWA PŁATNOŚCI..... | 112 |
| 10. | PRZEPISY ZWIĄZANE | 112 |
| ST-05-05 - ROBOTY TERMOIZOLACYJNE, TYNKI I OKŁADZINY ZEWNĘTRZNE. | | 113 |
| 1. | WSTĘP..... | 113 |
| 1.1. | Przedmiot ST..... | 113 |
| 1.2. | Zakres stosowania ST. | 113 |
| 1.3. | Zakres robót objętych ST. | 113 |
| 2. | Ogólne wymagania dotyczące robót. | 113 |
| 3. | MATERIAŁY | 113 |
| 4. | SPRZĘT..... | 113 |
| 5. | TRANSPORT..... | 113 |
| 6. | WYKONYWANIE ROBÓT..... | 113 |
| 6.1. | Ogólne zasady wykonywania robót..... | 113 |
| 7. | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT..... | 114 |
| 8. | OBIAR ROBÓT..... | 115 |
| 9. | ODBIÓR ROBÓT..... | 115 |
| 10. | PODSTAWA PŁATNOŚCI..... | 115 |
| 11. | PRZEPISY ZWIĄZANE | 115 |
| ST-05-06 - ORYNNOWANIE I OBRÓBKI BLACHARSKIE. | | 116 |
| 1. | WSTĘP..... | 116 |
| 1.1. | Przedmiot ST..... | 116 |
| 1.2. | Zakres robót objętych ST. | 116 |
| 2. | MATERIAŁY | 116 |
| 3. | SPRZĘT..... | 116 |
| 4. | TRANSPORT..... | 116 |
| 5. | WYKONYWANIE ROBÓT..... | 116 |
| 6. | KONTROLA JAKOŚCI. | 116 |
| 7. | JEDNOSTKA OBIARU. | 117 |
| 8. | ODBIÓR ROBÓT..... | 117 |
| 9. | PODSTAWA PŁATNOŚCI..... | 117 |
| 10. | PRZEPISY ZWIĄZANE | 117 |
| ST-05-07 - ELEMENTY OGRODZEŃ. | | 117 |
| 1. | WSTĘP..... | 117 |
| 1.1. | Przedmiot ST..... | 117 |
| 1.2. | Zakres stosowania ST..... | 117 |
| 1.3. | Zakres robót objętych ST | 117 |
| 2. | MATERIAŁY | 117 |
| 2.1. | Stosowane materiały | 117 |
| 3. | SPRZĘT..... | 118 |
| 4. | TRANSPORT..... | 118 |
| 5. | WYKONANIE ROBÓT..... | 118 |
| 6. | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT..... | 118 |
| 7. | OBIAR ROBÓT..... | 118 |
| 8. | OBIÓR ROBÓT | 118 |
| 9. | PODSTAWA PŁATNOSCI..... | 118 |
| 10. | PRZEPISY ZWIĄZANE | 118 |

ST-01 SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYMAGANIA OGÓLNE

Kod CPV 45000000-7 Roboty budowlane

1. Wstęp**1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej ST-01**

Specyfikacje techniczne ST-01 zawierają informacje oraz, wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach Inwestycji pod nazwą: przebudowa głównej przepompowni ścieków w Bielsku Podlaskim.

1.2. Cel i przedmiot Inwestycji

Inwestycja jest elementem składowym projektu „Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie miasta Bielsk Podlaski”.

Projektowana przebudowa głównej przepompowni ścieków w Bielsku Podlaskim ma na celu uregulowanie gospodarki ściekowej i osadowej obiektu, tj. zminimalizowanie emisji zanieczyszczeń przedostających się do gruntu i wód gruntowych wraz ze ściekami bytowo-gospodarczymi, a co za tym idzie poprawa stanu środowiska naturalnego.

1.3. Przedmiot Inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa głównej przepompowni ścieków, składającej się z dwóch budynków: pompowni i budynku socjalnego z agregatarnią oraz infrastruktury im towarzyszącej, a także wiaty na kontenery ze skratkami. Projekt obejmuje również zagospodarowanie terenu w zakresie infrastruktury technicznej oraz przebudowy nawierzchni utwardzonych i wymiany części frontowej istniejącego ogrodzenia. Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej jest również wykonanie systemu wizualizacji, monitoringu i sterowania pracą 11 szt. lokalnych przepompowni ścieków położonych na terenie miasta Bielsk Podlaski.

1.4. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje techniczne należy odczytywać i rozumieć w zalecaniu i wykonywaniu robót opisanych w pkt. 1.1 jako część Dokumentów Przetargowych.

1.5. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznej podane są odnośniki do stosowania norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznej i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed data zamknięcia przetargu, o ile wyrażnie nie stwierdzono inaczej. Roboty należy wykonać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

1.6. Dokumenty i czynności wymagane od Oferenta /Wykonawcy/**1.6.1. Etap przetargu - dołączyć dodatkowy wykaz dokumentów do oferty przetargowej**

a) Dokumentacja zamienna zawierająca obliczenia i szczegółowe rysunki techniczne. Dołączyć w przypadku zastosowania innych niż wymienionych w dokumentacji technicznej: urządzeń, armatury i zestawów technologicznych.

b) Dla wszystkich zmienionych elementów załączyć: atesty, aprobaty techniczne, karty katalogowe oraz DTR (Dokumentacje Techniczno Ruchowe). W przypadku innego zestawu hydroforowego oraz innych zestawów filtracyjnych i aeracji należy dołączyć atesty PZH (Państwowego Zakładu Higieny).

c) Wykaz sprzętu potwierdzający posiadanie maszyn i zaplecza technicznego pozwalającego na wykonanie zestawów technologicznych stacji zgodnie z przyjętym reżimem wykonania. W przypadku braku takich maszyn oferent powinien w dokumentach przetargowych wskazać firmę (podwykonawcę / dostawcę), zdolną spełnić powyższe wymagania i udokumentować dysponowanie odpowiednim sprzętem.

d) Deklaracja producenta zestawów technologicznych posiadania własnej sieci serwisowej zawierająca następujące informacje:

- liczba pracowników serwisu gwarancyjnego (wymagana nie mniejsza niż 4 osoby),
- lokalizacja wszystkich posiadanych oddziałów serwisowych,
- reakcja serwisu nie dłuższa niż 8h.

1.6.2. Dokumenty i czynności wymagane przed rozpoczęciem robót

- a) harmonogram robót,
- b) harmonogram pracy sprzętu,
- c) plan zaplecza budowy,
- d) uzgodnienia niezbędne do rozpoczęcia robót wynikające z odpowiednich przepisów .

1.6.3. Dokumenty i czynności wymagane w czasie trwania robót

- a) rysunki wykonawcze,
- b) uzgodnienia (na przykład z Urzędem Dozoru Technicznego),
- c) aprobaty materiałów,
- d) raporty z kontroli, prób i odbiorów,
- e) tygodniowe/miesięczne raporty uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

1.6.4. Dokumenty i czynności wymagane po zakończeniu robót

- a) inwentaryzacja powykonawcza, rysunki powykonawcze,
- b) próby wody,
- c) protokoły odbioru częściowego,
- d) protokoły odbioru końcowego.

1.7. Określenia podstawowe

W Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco;

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę - upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Laboratorium - laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, służące do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z realizacją kontraktu oraz oceną jakości materiałów i robót.

Materiały - wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Wyceniony przedmiar robót - przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego Oferty.

1.8. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.8.1. Przekazanie Budowy

W terminie określonym w Umowie Warunków Kontraktu Zamawiający przekaze Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, Dokumentację Projektową (Projekt Budowlany) i Specyfikację Techniczną.

1.8.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa zawiera wszystkie rysunki, obliczenia oraz inne dokumenty niezbędne do realizacji zadania.

1.8.3. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu

Wykonawca otrzyma od Inspektora Nadzoru po przyznaniu Kontraktu 1 egzemplarz dokumentacji projektowej (projekt budowlany) na roboty objęte Kontraktem. W okresie przygotowywania ofert pełna dokumentacja projektowa znajduje się do wglądu w Przedsiębiorstwie Komunalnym Sp. z o.o. w Bielsku Podlaskim, ul. Studziwodzka 37.

1.8.4. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę

1. Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjną powykonawczą, dla zrealizowanych Robót zgodnie z obowiązującymi przepisami umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą do ewidencji gruntów i budynków, ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych.

2. Wykonawca dostarczy instrukcje obsługi i dokumentację techniczno - ruchową dla dostarczonych przez niego urządzeń oraz systemów technologicznych. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

1.8.5. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru są istotnymi elementami Kontraktu i jakiekolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów są dla Wykonawcy tak samo obowiązujące, jak gdyby były zawarte we wszystkich dokumentach. W przypadku zaistnienia rozbieżności wymiary określone liczbami są ważniejsze od wymiarów określonych według skali rysunków. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

Specyfikacje Techniczne

Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może czerpać korzyści z tytułu błędów lub przeoczeń znajdujących się w Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacjach technicznych i w przypadku ich odkrycia winien natychmiast o tym powiadomić Inspektora Nadzoru, który zadecyduje o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek.

2. Wszystkie materiały oraz wykonanie robót powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacjami Technicznymi.

3. Cechy materiałów i elementów robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych, nieznacznych odchyśleń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.

4. W przypadku, gdy Roboty i Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.8.6. Zabezpieczenie Placu Budowy

1. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy przez, cały okres realizacji kontraktu, od daty rozpoczęcia aż do czasu wykonania i przejęcia robót,

2. Na czas wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zamontuje oraz utrzyma urządzenia służące wykonaniu tymczasowych zabezpieczeń takich jak: ogrodzenia, poręcze, światła, urządzenia sygnalizacyjne, znaki ostrzegawcze, straż oraz inne rodzaje wykonania zabezpieczenia Robót, zapewnienia wygody publicznej, itd.

3. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

1.8.7. Tablice Informacyjne o prowadzonej budowie

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dostarczy i zamontuje w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie, treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Koszt zamontowania i utrzymania tablic informacyjnych jest uwzględniona w cenach jednostkowych Robót.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

1.8.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

1. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

2. W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

Będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.

Zapewni środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami,

- możliwością powstania pożaru.

3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.8.9. Ochrona przeciwpożarowa

1. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
2. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji albo przez personel Wykonawcy.

1.8.10. Materiały szkodliwe dla otoczenia

1. Materiały, które w sposób trwały będą szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia
2. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.
3. Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą posiadały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
4. 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. Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.8.11. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

1. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w tym Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (DZ. U. Nr 47. poz. 401). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne do personelu pracującego na Placu Budowy.
4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.

1.8.12. Ochrona własności prywatnej i publicznej

1. 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 dostarczanych mu przez zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.
2. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.
3. Wykonawca będzie odpowiadał za wszystkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzenia podziemne, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.
4. Personel odpowiedzialny za wykonanie robót w pobliżu istniejących instalacji podziemnych będzie pamiętał o wymogu powiadomienia operatorów istniejących urządzeń podziemnych o zamiarze prowadzenia robót w ich pobliżu, jak również o opłaconym nadzorze przedstawicieli operatorów tych urządzeń.
5. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub naziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru i powstałe bez winy i zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy urządzeń obciążą Wykonawcę.

6. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mających wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwie roboty do czasu otrzymania dalszych decyzji.

1.8.13. Zabezpieczenie robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie robót wszystkich materiałów i urządzeń wykorzystywanych do budowy od dnia przekazania placu budowy do daty wydania protokołu odbioru końcowego i przekazania budowy zamawiającemu.
2. Każdy odcinek robót powinien być utrzymany w zadawalającym pod względem technicznym sposób przez cały okres trwania robót, aż do momentu dokumentu przekazania budowy Zamawiającemu.
3. Inspektor nadzoru może zarządzić wstrzymanie robót i podjąć wszelkie działania jakie uzna za niezbędne jeżeli wykonawca nie dostosuje się w ciągu 24 godzin do jego poleceń dotyczących należytej dbałości o stan robót i ich zabezpieczenie.

1.8.14. Zgodność z prawem i innymi przepisami

1. Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować w czasie wykonywania robót wszystkie przepisy administracji państwowej i regionalnej, a także inne ustawowe regulacje i wytyczne dotyczące robót.
2. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i zobowiązuje się zastosować do wszystkich prawnych wymagań dotyczących używania i wykorzystywania opatentowanych metod oraz zobowiązuje się na bieżąco informować Inspektora Nadzoru o podejmowanych przez siebie działaniach poprzez przedstawienie mu kopii pozwoleń i właściwych dokumentów.

1.8.15. Równoważność norm i zbiorów przepisów

Gdziekolwiek w dokumentacji powoływane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywały najnowsze wydania lub poprawione wydania powoływanych norm i przepisów o ile w dokumentacji nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powoływane normy i przepisy państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Dodatkowym dokumentem stanowiącym o równoważności urządzeń są „Warunki oceny równoważności projektowanych materiałów i urządzeń” dołączone do dokumentacji przetargowej.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

1. Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót powinny: być nowe i nieużywane, odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz, innych nie wymienionych ale obowiązujących norm i przepisów, posiadać wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa.
2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostawą Materiałów niezbędnych do wykonywania robót.

2.2. Źródła uzyskania materiałów

1. Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do prowadzenia robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz, próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.
2. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu robót.

2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru Wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródeł.

2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł.
3. Wykonawca ponosi wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiejkolwiek inne koszty związane z dostarczaniem materiałów do robót.
4. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsca pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po zakończeniu robót. Za wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie.
6. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.4. Materiały niezgodne ze Specyfikacjami Technicznymi

1. Wykonawca usunie z terenu budowy lub umieści w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru materiały, które nie odpowiadają wymaganiom Specyfikacji technicznej. Jeżeli Inspektor Nadzoru wyrazi zgodę na wykorzystanie tego rodzaju materiałów do robót innych, niż tych, do wykonania których były pierwotnie wyznaczone. Koszt użycia materiałów do tej części robót będzie odpowiednio przez niego zweryfikowany.
2. Każda część robót wykonana przy użyciu materiałów, które nie zostały sprawdzone przez Inspektora Nadzoru lub przez jego zatwierdzone, będzie realizowana na własne ryzyko Wykonawcy.
3. Wykonawca powinien mieć świadomość, że wykonana w ten sposób część robót może nie zostać zaakceptowana, a należne za nią płatności wstrzymane.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

1. Wykonawca zapewni aby czasowo składowane materiały, do czasu ich wykorzystania do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.
2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. Sprzęt

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zamawiania Jakości lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru i w terminie przewidzianym Umową.
3. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania Robót będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu co najmniej 3 tygodnie przed użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.
6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

4. Transport

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie będą odpowiadały warunkom Kontraktu będą na polecenie Inspektora Nadzoru usunięte z placu budowy.
4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do placu budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowane przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań, materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
5. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Na czas demontażu i montażu zasuw należy zakorkować kanały korkami pneumatycznym DN 800 i dn 500 mm. Wykonać rurociągi tymczasowe 2 x 150 mm ze studni kanalizacyjnych do komory czepalnej pomp o długości ok. 40 m każdy.

5.2. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Przed rozpoczęciem budowy, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia i uzgodnienia z Zamawiającym szczegółowego harmonogramu wykonania prac.

Zaplecze Wykonawcy (budowy)

Wykonawca zbuduje zaplecze budowy (na podstawie wykonanego przez siebie i zaakceptowanego przez Inżyniera projektu), spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do użytku przy wykonywaniu Robót. Biura będą znajdować się na lub w sąsiedztwie Terenu Budowy, zgodnie z zatwierdzonym przez Inżyniera planem. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza i jego obsługi przez cały czas trwania Robót, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z opłatami obowiązującymi w okresie wykonywania Robót.

Przy projektowaniu zaplecza budowy (biura, warsztaty, magazyny) Wykonawca powinien użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny wygląd. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych Wykonawca, przed zamontowaniem, winien je wyremontować i pomalować doprowadzając do stanu pierwotnego.

Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów. Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw. Pomieszczenia przeznaczone na pobyt pracowników i innego personelu muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpady regularnie usuwane.

Wykonawca będzie na bieżąco informował Inżyniera o wszystkich umowach zawartych z właścicielami nieruchomości, dotyczących ich wykorzystywania przez Wykonawcę do celów związanych z realizacją Robót. Inżynier ani Zamawiający nie będą ingerować w takie porozumienia, jeśli nie będą one w sprzeczności z obowiązującym prawem lub Warunkami Kontraktu.

Zieleni

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzania drzew i krzewów. W określonych przypadkach uzyska wszelkie wymagane pozwolenia niezbędne do prowadzenia wycinki, przesadzania oraz zagospodarowania odpadów. Przed przystąpieniem do wycinki lub przesadzeń wymagających pozwolenia Wykonawca wykona (na swój koszt) w razie konieczności „raport dendrologiczny” inwentaryzujący stan zieleni na terenie objętym Robotami oraz inne niezbędne opracowania i dokumentacje. Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki. W innych przypadkach pozostają własnością Zamawiającego, który w porozumieniu z Inżynierem podejmuje ostateczną decyzję o formie ich zagospodarowania.

Koszt zagospodarowania wraz z kosztami towarzyszącymi (np. załadunek, transport, rozładunek, opłaty za składowanie i utylizację, itp.) ponosi Wykonawca. Opłaty administracyjne związane z wycinką drzew ponosi Zamawiający. Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, zatwierdzeniu przez Zamawiającego i akceptacji Inżyniera. W zasięgu koron drzew prace ziemne należy wykonywać ręcznie pod kątem nie uszkodzenia ich korzeni. Dodatkowo w czasie realizacji inwestycji zostaną wdrożone m.in. następujące środki zapobiegawcze:

- zakaz wykonywania wykopów bliżej niż 2 m od pnia,
- prace w obrębie korzeni będą wykonywane tylko sposobem ręcznym,
- zakaz odcinania korzeni szkieletowych,
- maksymalne skrócenie okresu narażenia korzeni na przesuszenie podczas upałów,
- zakaz składowania na powierzchni wyznaczonej rzutem korony drzew materiałów chemicznych i budowlanych (zwłaszcza mat. sypkich),
- zakaz wysypywania, składowania, wylewania w obrębie drzew środków trujących,
- zakaz postoju i poruszania się ciężkim sprzętem budowlanym pod drzewami,
- ogrodzenia - przy drzewach dojrzałych teren ogrodzony będzie obejmować powierzchnię równą rzutowi koron, przy drzewach wąskich powierzchnia ogrodzona będzie obejmować obszar o średnicy równej 2-krotnej średnicy korony drzewa,
- osłony przypniowe (odeskowania, osłony z maty słomianej bądź juty) - osłona z desek wokół całego pnia wys. nie mniej niż 150 cm; dolna część desek będzie opierać się na podłożu; oszalowanie będzie opasane drutem bądź taśmą co 40-60 cm (min. 3 razy); deski będą ściśle przylegać do pnia (zamiast desek dopuszcza się zastosowanie mat słomianych, folii pęcherzykowych, juty).

Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to będzie ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca odpowiada za utrzymanie porządku i w dobrym stanie technicznym chodników i jezdni zarówno na Terenie Budowy, jak też na drogach dojazdowych do Terenu Budowy.

Wykonywanie robót towarzyszących przebudowie przepompowni ścieków

Do robót towarzyszących podstawowemu zakresowi prac należy między innymi:

- Przepompowywanie wód pompą zatapialną do studni dwufunkcyjnej.
- Oczyszczenie komór ze złogów osadowych i piasku wraz z utylizacją odpadów
- Demontaż istniejących urządzeń i armatury

Z uwagi na ciągły napływ ścieków kolektorami DN 800 i DN 500 należy przygotować dwie pompy lub motopompy do tłoczenia ścieków z pominięciem komory napływowej i wlotowej. Pompa do tymczasowego przetłaczania ścieków z kanału DN 800 powinna mieć wydajność ok. 150 m³/h. Pompa do przetłaczania ścieków z kanału DN 500 powinna mieć wydajność ok. 100 m³/h. Z każdej z pomp należy ułożyć tymczasowe rurociągi o długości ok. 40 m każdy, umożliwiające tłoczenie ścieków do komory czerpalnej pomp pompowni. Po przygotowaniu tymczasowych pompowni i rurociągów należy zestawy przetestować. Po wykonaniu pozytywnych testów zakorkować kanały przy użyciu korków pneumatycznych i przystąpić do prac demontażowych i montażowych.

Taki sam sposób postępowania zastosować na czas wykonywania robót w komorze wlotowej 2.

Prace rekultywacyjne

Wykonawca obowiązany jest doprowadzić Teren Budowy po zakończeniu Robót do stanu pierwotnego. Wykonawca przygotowuje dokumentację fotograficzną obejmującą stan Terenu Budowy przed rozpoczęciem Robót oraz po ich zakończeniu. Dokumentacja ta zostanie przekazana Inżynierowi po zakończeniu Robót.

Pozostałe prace związane

Prace towarzyszące:

- utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z uprzątnięciem stanowiska roboczego po zakończeniu robót,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno - ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia,

Roboty tymczasowe:

- ustawienie, przenoszenie i rozebranie rusztowań, drabin i prostych rusztowań na kobyłkach
- zabezpieczenie terenu budowy.
- zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem mienia stanowiącego własność inwestora - zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem, nie remontowanych lub nie wymienianych elementów budynku,
- ogrodzenie terenu budowy i terenu na którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych;

Ponadto, do zadań Wykonawcy należy:

- analiza dokumentacji,
- kompletacja materiałów i ich składowanie;
- zabezpieczenie wykopów taśmą i tablicami ostrzegawczymi,
- zagospodarowanie usuwanej nawierzchni i materiałów z rozbiórki.

Wszystkie niezbędne koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących winny być uwzględnione w oferowanej cenie za realizacją przedmiotowego zamówienia. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące, jak również inne czynności, badania i wymagania.

5.3. Kontrola jakości robót

5.3.1. Zasady kontroli jakości Robót

1. Celem kontroli Robot będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.
2. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, wyłączając personel laboratorium, sprzęt zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzenia prób szczelności oraz robót.
3. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano godnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych.
W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają legalizacje, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
5. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych.
Jeżeli niedociągnięcia będą tak ważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia zostaną usunięte i stwierdzona odpowiednia jakość tych materiałów.
6. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

5.3.2. Pobieranie próbek

1. Próbkę pobierane będą losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.
2. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
3. Na zlecenie Inspektora Nadzoru 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 z przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5.3.3. Badania i pomiary

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST stosować można wytyczne krajowe albo normę procedury, zaakceptowane przez, Inspektora Nadzoru.
2. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wyłamaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Podczas realizacji robót konieczne będzie wykonanie następujących badań:

- pomiar ciśnień próbnych,
- pomiary geodezyjne,
- badania zagęszczenia gruntu.

5.3.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

5.3.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

1. Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia. Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego celu pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Wykonawca zapewni Inspektorowi Nadzoru przy tym wszelką potrzebną pomoc.
2. Inspektor Nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań pokażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne. To Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych, badań albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

5.3.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko takie materiały, które posiadają:

certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w, przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznych, Atesty i badania wytwórni.

W przypadku materiałów dla których dokumenty są wymagane przez Specyfikacje Techniczne każda partia materiałów dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty są wydane przez, producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

5.4. Dokumenty Budowy

5.4.1. Dziennik Budowy

1. Dziennik Budowy jest fakultatywnym instrumentem prawnym istniejącym pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą i Zamawiający wymaga, żeby był prowadzony od dnia rozpoczęcia robót do dnia odbioru końcowego. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie

z obowiązującymi przepisami, pomimo braku obowiązku jego prowadzenia ze względu na charakter robót i brak obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę (zgłoszenie).

2. Wpisy do dziennika Budowy będą dokonywane regularnie i powinny rejestrować postęp robót, ochronę osób, własności, a także kwestie techniczne i aspekty związane z zarządzaniem budową.

3. Każdy wpis do Dziennika Budowy powinien być podpisany i opatrzony datą z nazwiskiem i opisem pracy wykonanej przez osobę dokonującą wpisu. Wszelkie wpisy muszą być czytelne i zarejestrowane w chronologicznej kolejności.

4. Załączone do dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania budowy Wykonawcy,
- datę przekazania przez zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Programu zapewnienia Jakości Programu Budowy,
- daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych odcinków robót,
- postęp robót, problemy i przeszkody wynikłe w trakcie wykonywania robót, dat,
- przyczyny i czas trwania opóźnień, uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- datę i czas trwania oraz powody zarządzenia przez Inspektora Nadzoru wstrzymania robót,
- daty zakończenia i odbioru robót ulegających zakryciu oraz częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- uwagi, polecenia i zalecenia Inspektora Nadzoru,
- stan pogody oraz temperaturę powietrza występujące w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność warunków geotechnicznych z wymaganiami dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące wykonania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek i przeprowadzania badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowy z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje związane z przebiegiem robót.

6. Zapytania, uwagi lub propozycje Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy zostaną przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

7. Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru wprowadzone do Dziennika Budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.

8. Wpis projektanta obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

5.4.2. Księga obmiarów

1. Księga obmiarów jest dokumentem, do którego wpisywane są ilości każdego odcinka wykonywanych robót.

2. Szczegółowe dane dotyczące obmiarów są regularnie wprowadzane do księgi obmiarów i wpisywane pod kątem odcinków i jednostek zastosowanych w przedmiarze.

5.4.3. Dokumenty laboratoryjne

Dokumenty Wykonawcy takie jak dziennik laboratoryjny, certyfikaty zapewnienia jakości, deklaracje jakości materiałów, zatwierdzone receptury laboratoryjne oraz wyniki badań powinny być przechowywane w sposób zgodny z opisem zawartym w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą potrzebne przy procedurze przekazania. Dokumenty przez cały czas powinny być udostępnione Inspektorowi Nadzoru

5.4.4. Inne dokumenty budowy

Niezależnie od dokumentów, o których mowa powyżej, wymienione poniżej dokumenty powinny być także uznane za Dokumenty Budowy:

- pozwolenie na realizację inwestycji,
- protokoły przekazania Placu Budowy,
- dokumenty zatwierdzenia wykonania robót,
- procedury, które należy zastosować przy przekazaniu budowy Wykonawcy,
- uzgodnienia administracyjne zawarte z osobami trzecimi wraz z innymi uzgodnieniami prawnymi,
- certyfikaty odbioru robót,
- protokoły ze spotkania na terenie budowy oraz polecenia Inspektora Nadzoru,
- korespondencja budowy.

5.4.5. Przechowywanie dokumentów budowy

1. Dokumenty budowy winny być przechowywane na terenie budowy w bezpiecznym miejscu.
2. Każdy zagubiony dokument będzie niezwłocznie zastawiony zgodnie z właściwymi wymogami prawnymi.
3. Wszystkie dokumenty budowy będą udostępnione do kontroli Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego każdorazowo na ich życzenie.

6. Obmiar robót

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót

1. Obmiar robót będzie określał taktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.
2. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z Klauzulą warunków Kontraktu.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów.
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora Nadzoru.
5. Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wynikająca z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

6.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów

Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości - po prostej prostopadłej po osi.

Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości liczone są w m³ - jako długość pomnożona przez, średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wagi w tonach lub kilogramach - zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Roboty pomiarowe do pomiaru lub nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiar skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w księdze obmiarów. W razie braku miejsca w księdze obmiarów, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do księgi. Wzór takiego załącznika będzie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

6.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru przed ich użyciem.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczane przez Wykonawcę, będą posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres, realizacji Robót.

6.4. Wagi i zasady ważeniu

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie on utrzymywać te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie ich dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

6.5. Termin i częstotliwość przeprowadzeniu pomiarów

Obmiary będą prowadzone przed częściowym i końcowym przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót lub wymianie Wykonawcy Robót. Obmiary Robót zanikających będą prowadzone w czasie wykonywania tych Robót.

Obmiary Robót ulegających zakryciu będą prowadzone przed ich zakryciem.

7. Odbiór robót

7.1. Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających odkryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych 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 Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dzienniku Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zaryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

7.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie i jakości części wykonanych robót. Odbiór częściowy robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbiór robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

7.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontrolnych licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w ST-01.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku

niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robotach wykończeniowych komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymagań dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Umowie.

7.5. Dokumenty odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzonego wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy,
- specyfikacje Techniczne (podstawowa z Umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne) receptury i ustalenia techniczne,
- dokumenty zainstalowanego wyposażenia,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze specyfikacją techniczną,
- deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacją techniczną,
- opinie technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze specyfikacją techniczną,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczą ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja

7.5.1. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze pogwarancyjnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 5.3 „Odbiór końcowy robót”.

8. Przepisy związane

- ⇒ Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami.
- ⇒ Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Tekst jednolity) Dz. U. z 2000r. Nr 100. poz. 1086 z późniejszymi zmianami).
- ⇒ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska Dz. U. Nr 62. poz. 627, z późniejszymi zmianami).
- ⇒ Ustawa z dnia 07.06.2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków Dz. U. Nr 115. poz. 1229. z późniejszymi zmianami.
- ⇒ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121.poz. 1138).
- ⇒ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. w sprawie aprobat i kryteria techniczne oraz jednostkowego losowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107. poz. 679. z późniejszymi zmianami).

- ⇒ Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U Nr 92, poz. 81),
- ⇒ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji 7, dnia 24.09.1') w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków, posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz.839).
- ⇒ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z. dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).
- ⇒ Ustawa z dnia 17.07.2001 r. - Prawo wodne (Dz. U. Nr l 15. poz. 122).

ST-02 INSTALACJE I URZADZENIA SANITARNE**Kod CPV 45252100-9 Zakłady oczyszczania ścieków****1. Wstęp****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót związanych z przebudową przepompowni głównej położonej przy ul. Dubicze w Bielsku Podlaskim.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja Techniczna (ST) dla odbioru i wykonania robót, stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych, dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli. ST stanowi część Dokumentów Przetargowych na wykonanie zadania.

1.3. Zakres robót**Prace instalacyjne**

1. Dostawa prefabrykowanych elementów z urządzeniami i armaturą,
2. Montaż elementów i urządzeń

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót związanych z przepompownią

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, sztuką budowlaną, prawem, przepisami BHP i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przebudowę przepompowni wykonać zgodnie z dokumentacją projektową uzgodnioną i zatwierdzoną przez Zamawiającego. Zamawiający (Inwestor) dopuszcza zastosowanie urządzeń równoważnych, zastrzegając sobie prawo do oceny równoważności. Dla oceny propozycji równoważnych Zamawiający zastrzega sobie prawo do korzystania z opinii autora projektu i niezależnych ekspertów.

Ze względów eksploatacyjnych oraz dla zapewnienia prawidłowej obsługi gwarancyjnej i pogwarancyjnej Zamawiający /INWESTOR/ wymaga, aby urządzenia były kompletne i objęte całościową gwarancją producenta urządzenia.

1.4.1. Dokumentacja Projektowa

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale ST-01 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, sztuką budowlaną, prawem, przepisami BHP i poleceniami inspektora nadzoru.

Układ technologiczny przepompowni ścieków wraz z technologią montażu i wykonawstwa zestawów technologicznych wykonać zgodnie z dokumentacją projektową uzgodnioną i zatwierdzoną przez Zamawiającego. Zamawiający (Inwestor) dopuszcza zastosowanie urządzeń równoważnych, zastrzegając sobie prawo do oceny równoważności. Dla oceny propozycji równoważnych Zamawiający zastrzega sobie prawo do korzystania z opinii autora projektu i niezależnych ekspertów oraz dokumentu „Warunki oceny równoważności projektowanych materiałów i urządzeń”. Udowodnienie równoważności propozycji zamiennych spoczywa na Wykonawcy. Oferenci powinni obligatoryjnie załączyć do oferty propozycję zastosowanych urządzeń według poniższego zestawienia „ZAŁĄCZNIK - TABELA DO OCENY TECHNICZNEJ OFERTY” z wykazem urządzeń (podać typ urządzenia/materiału budowlanego i producenta) oraz załączyć karty katalogowe.

| Lp. | Zakres robót technologicznych, elementy wyposażenia przepompowni ścieków | Ilość | Typ urządzenia/materiału | Ilość/Szt. | Dostawca/Producent |
|-----|---|--------|--------------------------|------------|--------------------|
| 1 | <p><u>Zastawka naścienna czworokątna z płytą opuszczaną z napędem ręcznym (komora napływowa K-1, DN500)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Montaż naścienny do zamknięcia kanału o średnicy DN 500; • Zastawka jest przeznaczona do pracy otwórz - zamknij; • Obustronnie szczelna, wg DIN 19569-4 klasa szczelności 4, do ciśnienia równego wysokości płyty (zawieradła); • Wymagana analiza naprężeń i odkształceń statycznych płyty wykonana Metodą Elementów Skończonych - załączyć wyniki symulacji komputerowej do akceptacji; • Materiał uszczeliek EPDM; Uszczelnienie główne wymienne; • Wykonanie całkowicie z materiałów nierdzewnych stal 1.4301, elementy ze stali nierdzewnej spawane oraz zabezpieczone antykorozyjnie za pomocą całościowej pasywacji; • Zastawki powinny zapewniać gładki przebieg dna; • Wykonanie ścian zgodnie z DIN 18202 tabela 1, wiersz 6, tabela 2 wiersz 1, tabela 3 wiersz 7 (max nierówność 2 mm na długości 2 m); • Nakrętka wrzeczona z brązu, samooczyszczająca się; | 1 szt. | | | |
| 2 | <p><u>Zasuwy klinowe kotnierzowe z napędem elektrycznym (Komora K-1, DN800)</u></p> <p>o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wykonanie - żeliwo sferoidalne (Min. GGG 40) malowane farbą epoksydową o min. grubości 250µm zgodnie z normą GSK lub równoważną; • Pełny przebieg zasuw (bez przewężeń na wysokości klina); • Długość zabudowy krótka F4 wg normy PN-EN 558 tabela 2 seria 14; • Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpusie; • Śruby łączące korpus z pokrywą wpuszczane i zalewane masą na gorąco; • Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw; • Stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego; • Przystosowane do zamknięcia za pomocą przedłużacza w kolumnie z napędem elektrycznym. • Zastosowanie woda, cieki komunalne, osady <p>Wymagania dla napędu elektrycznego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dowolna pozycja montażowa (dławiki kablowe zawsze w jednym kierunku najlepiej skierowane w dół, ewentualnie w poziomie), • praca ręczna: do ustawiania napędu lub przesterowania w razie awarii, kółko ręczne/korba nie obraca się podczas pracy silnika, • silnik: trójfazowy asynchroniczny silnik AC: 400V/50Hz, o klasie izolacji F • automatyczna korekta faz w głowicy, • zapewnienie samohamowności w pełnym zakresie pracy (tryb pracy elektrycznej, ręcznej, przełączenie pomiędzy trybami), | 2 szt. | | | |

| | | | | | |
|---|--|--------|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • układ pomiaru drogi i momentu (w razie zaniku napięcia, po przesterowaniu ręcznym napęd zna swoje położenie, nie dopuszcza się by układ wyposażony był w baterię z koniecznością wymiany na etapie eksploatacji), • przyłączy elektryczne typu gniazdo/wtyk (jedno złącze wielopinowe, gniazdo integralna częścią napędu), dodatkowe uszczelnienie double seald zapewniające szczelność przy zdjętym wtyku elektrycznym • klasa szczelności IP68 zgodnie z EN 60 529 • zabezpieczenie antykorozyjne wg klasy korozji C4 lub wyższej wg PN-EN 15714-2, • regulacja i parametryzacja napędu bez użycia dodatkowych narzędzi/urządzeń/pilotów, • odwzorowanie położenia i przekazanie do systemu nadrzędnego oraz lokalna informacja o położeniu; <p>W ramach dostawy urządzeń (napędów elektrycznych) wymagane jest zapewnienie obsługi gwarancyjnej urządzeń bezpośrednio przez autoryzowany serwis producenta w Polsce.</p> | | | | |
| 3 | <p><u>Zasuwy klinowe kołnierzone ręczne (Komora K-2, Dn800)</u> o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wykonanie - żeliwo sferoidalne (Min. GGG 40) malowane farbą epoksydową o min. grubości 250µm zgodnie z normą GSK lub równoważną; • Pełny przelot zasuwy (bez przewężeń na wysokości klina); • Długość zabudowy krótka F4 wg normy PN-EN 558 tabela 2 seria 14; • Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpusie; • Śruby łączące korpus z pokrywą wpuszczane i zalewane masą na gorąco; • Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuwy; • Stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego; • Przystosowane do zamknięcia za pomocą przedłużacza kołkiem. <p>Zastosowanie woda, cieki komunalne, osady</p> | 1 szt. | | | |
| 4 | <p><u>Zastawka naścienna czworokątna z płytą opuszczaną z napędem elektrycznym (DN800, przelew awaryjny)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zastawka jest przeznaczona do pracy otwórz - zamknij; • Obustronnie szczelna, wg DIN 19569-4 klasa szczelności 4, do ciśnienia równego wysokości płyty (zawieradła); • Wymagana analiza naprężeń i odkształceń statycznych płyty wykonana Metodą Elementów Skończonych - załączyć wyniki symulacji komputerowej do akceptacji; • Materiał uszczelek EPDM; Uszczelnienie główne wymieniaalne; • Wykonanie całkowicie z materiałów nierdzewnych stal 1.4301, elementy ze stali nierdzewnej spawane oraz zabezpieczone antykorozyjnie za pomocą całościowej pasywacji; • Zastawki powinny zapewniać gładki przelot dna; • Montaż naścienny za pomocą kotw chemicznych; • Wykonanie ścian zgodnie z DIN 18202 tabela 1, wiersz 6, tabela 2 wiersz 1, tabela 3 wiersz 7 (max nierówność 2 mm na długości 2 m); • Nakrętka wrzeczona z brązu, samooczyszczająca się; <p>Wymagania dla napędu elektrycznego:</p> | 1 szt. | | | |

| | | | | | |
|---|--|--------|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> dowolna pozycja montażowa (dławiki kablowe zawsze w jednym kierunku najlepiej skierowane w dół, ewentualnie w poziomie), praca ręczna: do ustawiania napędu lub przesterowania w razie awarii, kółko ręczne/korba nie obraca się podczas pracy silnika, silnik: trójfazowy asynchroniczny silnik AC: 400V/50Hz, o klasie izolacji F automatyczna korekta faz w głowicy, zapewnienie samohamowności w pełnym zakresie pracy (tryb pracy elektrycznej, ręcznej, przełączenie pomiędzy trybami), układ pomiaru drogi i momentu (w razie zaniku napięcia, po przesterowaniu ręcznym napęd zna swoje położenie, nie dopuszcza się by układ wyposażony był w baterię z koniecznością wymiany na etapie eksploatacji), przyłącze elektryczne typu gniazdo/wtyk (jedno złącze wielopinowe, gniazdo integralna częścią napędu), dodatkowe uszczelnienie double seald zapewniające szczelność przy zdjętym wtyku elektrycznym klasa szczelności IP68 zgodnie z EN 60 529 zabezpieczenie antykorozyjne wg klasy korozji C4 lub wyższej wg. PN-EN 15714-2, regulacja i parametryzacja napędu bez użycia dodatkowych narzędzi/urządzeń/pilotów, odzworowanie położenia i przekazanie do systemu nadrzędnego oraz lokalna informacja o położeniu; <p>W ramach dostawy urządzeń (napędów elektrycznych) wymagane jest zapewnienie obsługi gwarancyjnej urządzeń bezpośrednio przez autoryzowany serwis producenta w Polsce.</p> | | | | |
| 5 | <p><u>Pompy ścieków</u></p> <p>Wszystkie urządzenia powinny pochodzić od jednego producenta i posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantujący szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną.</p> <ul style="list-style-type: none"> Stosować pompy wyposażone w wirniki otwarte lub półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagającym samooczyszczanie części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej, wysokiej sprawności. Nie dopuszcza się stosowania wirników typu „VORTEX” ze względu na bardzo małą sprawność. Wirnik powinien umożliwiać pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i włókniste oraz osadów ściekowych do 8% smo; Obudowa silnika oraz korpus hydrauliczny pompy wykonane z żeliwa klasy min. GG25; Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji, Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431); Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości podwójnego uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węgiel wolframu i | 3 szt. | | | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <p>gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm³, pracującymi niezależnie od kierunku obrotów. Dla pomp o mocy równej i większej niż 7,5kW stosować uszczelnienie zblokowane. Uszczelnienie produkowane przez dostawcę urządzenia;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, umożliwiający 30 uruchomień na godzinę; • Pompy o mocy równej i większej niż 7,5kW powinny być wyposażone w komorę inspekcyjną/buforową niewypełnioną olejem, zlokalizowaną pomiędzy częścią hydrauliczną pompy, a silnikiem, w której zamontowany zostanie czujnik przecieku, • Pompy wyposażone w czujnik przecieku w komorze silnika; • Nie dopuszcza się stosowania czujników przecieku pojemnościowych w komorach olejowych; • Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny działać w temperaturze od 125 st.C; • Praca termokontaktów i czujnika przecieku kontrolowana przez montowany w szafie sterowniczej przełącznik współpracujący z układem sygnalizacyjnym, • Komora hydrauliczna pompy przystosowana do podłączenia układu wspomagającego mieszanie ścieków przed wypompowaniem np. hydrodynamicznego zaworu płuczącego. Zastosowanie zaworu płuczącego nie wymaga zastosowania dodatkowego źródła zasilania oraz odrębnego układu sterowania; • Punkt pracy pompy powinien być zgodny z wymaganiami szczegółowymi i aktualnymi wymogami eksploatatora oraz danymi projektowymi. <p>Charakterystyka pomp:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stosować pompy monoblokowe zatapialne do instalacji stacjonarnej "suchej", z silnikiem pompy ustawionym pionowo; króciec wylotowy pompy DN150 owiercony; • Wydatek $Q_{min}=79.0$ l/s przy $H_c=16$ m; • Ciągła charakterystyka hydrauliczna pompy w zakresie od $Q=10$ l/s do $Q=140$ l/s; • Minimalna sprawność hydrauliczna w punkcie pracy: 79%; • Maksymalny pobór mocy na wale pompy P2 w punkcie pracy: $P_2=16.2$ kW; • Maksymalna moc znamionowa silnika elektrycznego: $P_2=18.5$ kW; • Maksymalna prędkość obrotowa silnika pompy: 1460 obr/min.; • Wirnik oraz dyfuzor wlotowy pompy powinien być wykonany z utwardzonego żeliwa wysokochromowego, z min. 25% chromu. Powierzchnia robocza wirnika utwardzona do min. 60 HRC; • Pompa wyposażona w płaszcz chłodzący o zamkniętym obiegu wypełnionym niegroźnym dla środowiska glikolem; • Pompa wyposażona w kabel zasilający o długości $L=10$m; • Masa pompy do 310 kg. | | | | |
|---|--|--|--|--|

| | | | | | |
|---|---|--------|--|--|--|
| 6 | <p><u>Zawory zwrotne kulowe kotnierzowe (Dn300, Pomieszczenie pompowni)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (min GGG-40), malowane farbą epoksydową o min. grubości 250 µm zgodnie z normą GSK lub równoważną - Siedzisko kuli w korpusie toczne; - Zawór z pełnym przelotem w pozycji otwartej; - Podczas przepływu medium kula musi znajdować się zawsze ruchu wirowym; - Zawór z możliwością stosowania w pozycji pionowej i poziomej; - Śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej; - Uszczelka połączenia pokrywy i korpusu z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie; - Kula: DN 50 - 100: rdzeń z aluminium - DN 125 - 400: rdzeń z żeliwa szarego (GG-25), zawulkanizowany zewnętrznie powłoką z gumy NBR o min. grubości 1,5 mm • Długość zabudowy F6 wg normy DIN 3202; • Owiercenie kotnierzy wg normy DIN 2501; • Testy: - próba szczelności wodą wg ISO 5208 - szczelność zamknięcia przy ciśnieniu roboczym: 1,1 x PN, - wytrzymałość korpusu: 1,5 x PN, - szczelność zamknięcia przy niskim ciśnieniu: 0,2 bar, - dla DN < DN 100: max. przeciek = 1 litr / 10 min., - dla DN > DN 100: max. przeciek = 3 litry / 10 min. <p>Dokumenty potwierdzające wymagania: Karty katalogowe Deklaracje zgodności</p> | 3 szt. | | | |
| 7 | <p><u>Zasuwy klinowe kotnierzowe ręczne (Pomieszczenie pompowni, Dn350)</u> o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wykonanie - żeliwo sferoidalne (Min. GGG 40) malowane farbą epoksydową o min. grubości 250µm zgodnie z normą GSK lub równoważną; • Pełny przelot zasuw (bez przewężień na wysokości klina); • Długość zabudowy krótka F4 wg normy PN-EN 558 tabela 2 seria 14; • Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpusie; • Śruby łączące korpus z pokrywą wpuszczane i zalewane masą na gorąco; • Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw; • Stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego; • Przystosowane do zamknięcia za pomocą przedłużacza kotkiem. <p>Zastosowanie woda, cieki komunalne, osady</p> | 4 szt. | | | |
| 8 | <p><u>Zasuwy klinowe kotnierzowe ręczne (Pomieszczenie pompowni, Dn800)</u> o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wykonanie - żeliwo sferoidalne (Min. GGG 40) malowane farbą epoksydową o min. grubości 250µm zgodnie z normą GSK lub równoważną; • Pełny przelot zasuw (bez przewężień na wysokości klina); • Długość zabudowy krótka F4 wg normy PN-EN 558 | 2 szt. | | | |

| | | | | | |
|----|---|--------|--|--|--|
| | <p>tabela 2 seria 14;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpusie; • Śruby łączące korpus z pokrywą wpuszczane i zalewane masą na gorąco; • Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw; • Stała nakrętka klina wykonana z miedzi lub materiału porównywalnego; • Przystosowane do zamknięcia za pomocą przedłużacza kołkiem. <p>Zastosowanie woda, cieki komunalne, osady</p> | | | | |
| 9 | <p><u>Krata schodkowa mechaniczna</u> Automatyczna krata schodkowa o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • maksymalny przepływ - 100 l/s • wielkość szczelin (prześwit) - 4 mm • szerokość kanału - ok. 920 mm • głębokość kanału - ok. 1700 mm • szerokość kraty - ok. 850 mm • szerokość części roboczej - ok. 600 mm • całkowita długość kraty - ok. 3815 mm • wysokość zrzutu odpadów z kraty - ok. 905 mm • szerokość laminy (ruchome/nieruchome)- w granicach 3/2 mm • promień obrotu - ok. 3694 mm • kąt nachylenia kraty - ok. 50° • napęd elektryczny (400V, 3f, 50Hz)- nie więcej niż P_{max}=2,2 kW, min IP55, • główna konstrukcja kraty wykonana ze stali w gat. 0H18N9 (AISI 304) • dolne laminy zanurzone w ściekach wykonane ze stali w gat. 0H18N9 (AISI 316/PP) • górne laminy służące do transportu skratek wykonane z tworzywa odpornego na ścieranie i zużycie mechaniczne • system zruszania piasku przed kratą powietrzem lub wodą. • masa kraty - ok. 1 385 kg | 1 kpl. | | | |
| 10 | <p><u>Prasoptuczka skratek</u> o następujących parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • maksymalna wydajność bez przemywania skratek - nie mniej niż 2 m³/h • maksymalna wydajność z przemywaniem skratek - nie mniej niż 0,75 m³/h • długość elementu wlotowego - ok. 2x950 mm • całkowita długość prasoptuczki - ok. 2.766 mm • szerokość prasoptuczki - ok. 350 mm • średnica przenośnika ślimakowego - nie mniej niż 200 mm • średnica wałka ślimakowego nie mniej niż 60 mm • grubość spirali ślimaka - nie mniej niż 8 mm • wysokość zrzutu skratek z układu ok. 3.200 mm • potrzebne ciśnienie wody myjącej - w granicach 3-5 bar • zużycie wody myjącej - ok. 40 l/cykle • napęd elektryczny (400V, 3f, 50Hz) - nie więcej niż P_{max}=3,0 kW, IP55, • konstrukcja prasoptuczki wykonana ze stali w gat. 0H18N9 (AISI 304) dopasowana do zrzutu skratek z kraty zgrzebłowej • materiał listew prowadzących ślimak poliamid | 1 kpl. | | | |

| | | | | | |
|----|--|--------|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • spirala ślimaka wykonana ze stali węglowej odpornej na zużycie zabezpieczona podkładem i farbą chlorokauczkową przybliżona masa prasopłuczki z transporterem - ok. 410 kg | | | | |
| 11 | <p><u>Prasa hydrauliczna skratek</u></p> <p>Do transportu skratek z poziomu -1 na poziom parteru przewidziano przenośnik hydrauliczny o następujących parametrach:</p> <p>Zaprojektowano prasę hydrauliczną o następujących parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podajnikiem jest zespół cylinder - tłok napędzany hydraulicznie, • dno obudowy cylindra posiada otwory umożliwiające odprowadzenie odcisniętej podczas transportu skratek wody • obudowa stal 1.4301, • średnica tłoka - 250 mm, • szerokość wyspu - 700 mm, • wysokość wyspu - 700 mm, • przewód tłoczny skratek - stal 1.4301, DN 300 mm, • długość przewodu tłocznego - 6,20 m, • wysokość podnoszenia - 5000 mm, • wydajność - 1,0 m³/h • króciec odwodnieniowy - dn 50 mm stal 1.4301 • moc silnika pompy hydraulicznej - 2,2 kW | 1 kpl. | | | |
| 12 | <p><u>Moduł telemetryczny</u></p> <p>Moduł o parametrach nie gorszych niż:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 wejść binarnych - 8 wejść/wyjść binarnych - 2 wejścia analogowe 4..20mA - Optoizolacja portów komunikacyjnych (RS232/RS485/RS422) - Standardowe protokoły komunikacyjne (MODBUS RTU) - Rozłączna listwa zaciskowa - Tryb FlexSerial - programowanie protokołów niestandardowych - Zegar czasu rzeczywistego RTC - Możliwość zdalnej aktualizacji - Tryb przezroczysty portu komunikacyjnego - Transmisja spontaniczna - od zaprogramowanych stanów alarmowych - Rejestracja zdarzeń o rozdzielczości 0,1s - Zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem w postaci listy uprawnionych numerów telefonów i IP, opcjonalnie hasło - Na diodach LED stany: statusu modułu, komunikacji GSM, poziom sygnału GSM, aktywność GPRS, aktywność portu komunikacyjnego, stan wejść/wyjść binarnych | 1 kpl. | | | |
| 13 | <p>Pływak o parametrach nie gorszych niż:</p> <ul style="list-style-type: none"> - praca w cieczy o temperaturze od 0 do 50st.C - ochrona IIP68 - kąt przełączania 45st. - objętość 990 cm³ - ciśnienie dopuszczalne 2 Bar - podwójne zabezpieczenie przed dostaniem się cieczy do środka czujnika - obłe i pozbawiony jakichkolwiek krawędzi - kabel neoprenowy - możliwość bezpośredniego sterowania pompą o mocy do | 1 kpl. | | | |

| | | | | | |
|--|--------|--|--|--|--|
| | 0,75kW | | | | |
|--|--------|--|--|--|--|

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, innymi przekazanymi dokumentami i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dane określone w Dokumentacji Projektowej ST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych. W przypadku rozbieżności pomiędzy opisami Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej pierwszeństwo posiadają zapisy Dokumentacji Projektowej.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą, jakość wykonanej roboty to takie materiały i roboty będą niezwłocznie zastąpione innymi, a ponowne ich wykonanie obciąży Wykonawcę.

1.5. Materiały

Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

Wymagania szczegółowe dla materiałów

UWAGA!

Z uwagi na ciągły napływ ścieków kolektorami DN 800 i DN 500 należy przygotować dwie pompy lub motopompy do tłoczenia ścieków z pominięciem komory napływowej i wlotowej. Pompa do tymczasowego przetłaczania ścieków z kanału DN 800 powinna mieć wydajność ok. 150 m³/h. Pompa do przetłaczania ścieków z kanału DN 500 powinna mieć wydajność ok. 100 m³/h. Z każdej z pomp należy ułożyć tymczasowe rurociągi o długości ok. 40 m każdy, umożliwiające tłoczenie ścieków do komory czerpalnej pomp pompowni. Po przygotowaniu tymczasowych pompowni i rurociągów należy zestawy przetestować. Po wykonaniu pozytywnych testów zakorkować kanały przy użyciu korków pneumatycznych i przystąpić do prac demontażowych i montażowych.

Taki sam sposób postępowania zastosować na czas wykonywania robót w komorze wlotowej 2.

1.5.1. Pompy ścieków

Wszystkie urządzenia powinny pochodzić od jednego producenta i posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantujący szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną.

- Stosować pompy wyposażone w wirniki otwarte lub półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagającym samooczyszczanie części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej, wysokiej sprawności. Nie dopuszcza się stosowania wirników typu „VORTEX” ze względu na bardzo małą sprawność.
- Wirnik powinien umożliwiać pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i włókniste oraz osadów ściekowych do 8% smo;
- Obudowa silnika oraz korpus hydrauliczny pompy wykonane z żeliwa klasy min. GG25;
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji,
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431);
- Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości podwójnego uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm³, pracującymi niezależnie od kierunku obrotów. Dla pomp o mocy równej i większej niż 7,5kW stosować uszczelnienie zblokowane. Uszczelnienie produkowane przez dostawcę urządzenia;

- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, umożliwiającą 30 uruchomień na godzinę;
- Pompy o mocy równej i większej niż 7,5kW powinny być wyposażone w komorę inspekcyjną/buforową niewypełnioną olejem, zlokalizowaną pomiędzy częścią hydrauliczną pompy, a silnikiem, w której zamontowany zostanie czujnik przecieku,
- Pompy wyposażone w czujnik przecieku w komorze silnika;
- Nie dopuszcza się stosowania czujników przecieku pojemnościowych w komorach olejowych;
- Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny działać w temperaturze od 125 st.C;
- Praca termokontaktów i czujnika przecieku kontrolowana przez montowany w szafie sterowniczej przełącznik współpracujący z układem sygnalizacyjnym,
- Komora hydrauliczna pompy przystosowana do podłączenia układu wspomagającego mieszanie ścieków przed wypompowaniem np. hydrodynamicznego zaworu płuczącego. Zastosowanie zaworu płuczącego nie wymaga zastosowania dodatkowego źródła zasilania oraz odrębnego układu sterowania;
- Punkt pracy pompy powinien być zgodny z wymaganiami szczegółowymi i aktualnymi wymogami eksploatatora oraz danymi projektowymi.

Charakterystyka pomp:

- Stosować pompy monoblokowe zatapialne do instalacji stacjonarnej "suchej", z silnikiem pompy ustawionym pionowo; króciec wylotowy pompy DN150 owiercony;
- Wydatek $Q_{min}=79.0$ l/s przy $H_c=16$ m;
- Ciągła charakterystyka hydrauliczna pompy w zakresie od $Q=10$ l/s do $Q=140$ l/s;
- Minimalna sprawność hydrauliczna w punkcie pracy: 79%;
- Maksymalny pobór mocy na wale pompy P2 w punkcie pracy: $P_2=16.2$ kW;
- Maksymalna moc znamionowa silnika elektrycznego: $P_2=18.5$ kW;
- Maksymalna prędkość obrotowa silnika pompy: 1460 obr/min.;
- Wirnik oraz dyfuzor wlotowy pompy powinien być wykonany z utwardzonego żeliwa wysokochromowego, z min. 25% chromu. Powierzchnia robocza wirnika utwardzona do min. 60 HRC;
- Pompa wyposażona w płaszcz chłodzący o zamkniętym obiegu wypełnionym niegroźnym dla środowiska glikolem;
- Pompa wyposażona w kabel zasilający o długości $L=10$ m;
- Masa pompy do 310 kg.

1.5.2. Krata schodkowa mechaniczna

Automatyczna krata schodkowa o parametrach:

- | | |
|--|----------------------|
| • maksymalny przepływ | - 100 l/s |
| • wielkość szczelin (prześwit) | - 4 mm |
| • szerokość kanału | - ok. 920 mm |
| • głębokość kanału | - ok. 1700 mm |
| • szerokość kraty | - ok. 850 mm |
| • szerokość części roboczej | - ok. 600 mm |
| • całkowita długość kraty | - ok. 3815 mm |
| • wysokość zrzutu odpadów z kraty | - ok. 905 mm |
| • szerokość laminy (ruchome/nieruchome) | - w granicach 3/2 mm |
| • promień obrotu | - ok. 3694 mm |
| • kąt nachylenia kraty | - ok. 50° |
| • napęd elektryczny (400V, 3f, 50Hz)- nie więcej niż $P_{max}=2,2$ kW, min IP55, | |

- główna konstrukcja kraty wykonana ze stali w gat. 0H18N9 (AISI 304)
- dolne laminy zanurzone w ściekach wykonane ze stali w gat. 0H18N9 (AISI 316/PP)
- górne laminy służące do transportu skratek wykonane z tworzywa odpornego na ścieranie i zużycie mechaniczne
- system zruszania piasku przed kratą powietrzem lub wodą.
- masa kraty - ok. 1 385 kg

1.5.3. Prasopłuczka skratek o następujących parametrach:

- maksymalna wydajność bez przemywania skratek - nie mniej niż 2 m³/h
- maksymalna wydajność z przemywaniem skratek - nie mniej niż 0,75 m³/h
- długość elementu wlotowego - ok. 2x950 mm
- całkowita długość prasopłuczki - ok. 2.766 mm
- szerokość prasopłuczki - ok. 350 mm
- średnica przenośnika ślimakowego - nie mniej niż 200 mm
- średnica wałka ślimakowego - nie mniej niż 60 mm
- grubość spirali ślimaka - nie mniej niż 8 mm
- wysokość zrzutu skratek z układu ok. 3.200 mm
- potrzebne ciśnienie wody myjącej - w granicach 3-5 bar
- zużycie wody myjącej - ok. 40 l/cykle
- napęd elektryczny (400V, 3f, 50Hz) - nie więcej niż P_{max}=3,0 kW, IP55,
- konstrukcja prasopłuczki wykonana ze stali w gat. 0H18N9 (AISI 304) dopasowana do zrzutu skratek z kraty zgrzebłowej
- materiał listw prowadzących ślimak - poliamid
- spirala ślimaka wykonana ze stali węglowej odpornej na zużycie zabezpieczona podkładem i farbą chlorokauczukową
- przybliżona masa prasopłuczki z transporterem - ok. 410 kg

1.5.4. Prasa hydrauliczna skratek

Do transportu skratek z poziomu -1 na poziom parteru przewidziano przenośnik hydrauliczny o następujących parametrach:

Zaprojektowano prasę hydrauliczną o następujących parametrach:

- podajnikiem jest zespół cylinder - tłok napędzany hydraulicznie,
- dno obudowy cylindra posiada otwory umożliwiające odprowadzenie odcisniętej podczas transportu skratek wody
- obudowa stal 1.4301,
- średnica tłoka - 250 mm,
- szerokość wsypu - 700 mm,
- wysokość wsypu - 700 mm,
- przewód tłoczny skratek - stal 1.4301, DN 300 mm,
- długość przewodu tłocznego - 6,20 m,
- wysokość podnoszenia - 5000 mm,
- wydajność - 1,0 m³/h
- króciec odwonieniowy - dn 50 mm stal 1.4301
- moc silnika pompy hydraulicznej - 2,2 kW

1.5.5. Pojemniki na odpady

Projektuje się 4 pojemniki w tworzywie sztucznym o pojemności ok. 220 l z możliwością transportu na kołach.

1.5.6. Armatura

Dokumenty potwierdzające wymagania:

Karty katalogowe

Deklaracje zgodności

Zasuwy klinowe kołnierzowe ręczne o parametrach:

- Wykonanie - żeliwo sferoidalne (Min. GGG 40) malowane farbą epoksydową o min. grubości 250µm zgodnie z normą GSK lub równoważną;
- Pełny przelot zasuwy (bez przewężeń na wysokości klina);
- Długość zabudowy krótka F4 wg normy PN-EN 558 tabela 2 seria 14;
- Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpuse;
- Śruby łączące korpus z pokrywą wpuszczane i zalewane masą na gorąco;
- Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuwy;
- Stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego;
- Przystosowane do zamknięcia za pomocą przedłużacza kołkiem.
- Zastosowanie woda, cieki komunalne, osady

Zasuwy klinowe kołnierzowe z napędem elektrycznym o parametrach:

- Wykonanie - żeliwo sferoidalne (Min. GGG 40) malowane farbą epoksydową o min. grubości 250µm zgodnie z normą GSK lub równoważną;
- Pełny przelot zasuwy (bez przewężeń na wysokości klina);
- Długość zabudowy krótka F4 wg normy PN-EN 558 tabela 2 seria 14;
- Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpuse;
- Śruby łączące korpus z pokrywą wpuszczane i zalewane masą na gorąco;
- Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuwy;
- Stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego;
- Przystosowane do zamknięcia za pomocą przedłużacza w kolumnie z napędem elektrycznym.
- Zastosowanie woda, cieki komunalne, osady

Wymagania dla napędu elektrycznego:

- dowolna pozycja montażowa (dławiki kablowe zawsze w jednym kierunku najlepiej skierowane w dół, ewentualnie w poziomie),
- praca ręczna: do ustawiania napędu lub przesterowania w razie awarii, kółko ręczne/korba nie obraca się podczas pracy silnika,
- silnik: trójfazowy asynchroniczny silnik AC: 400V/50Hz, o klasie izolacji F
- automatyczna korekta faz w głowicy,
- zapewnienie samohamowności w pełnym zakresie pracy (tryb pracy elektrycznej, ręcznej, przełączenie pomiędzy trybami),
- układ pomiaru drogi i momentu (w razie zaniku napięcia, po przesterowaniu ręcznym napęd zna swoje położenie, nie dopuszcza się by układ wyposażony był w baterię z koniecznością wymiany na etapie eksploatacji),
- przyłącze elektryczne typu gniazdo/wtyk (jedno złącze wielopinowe, gniazdo integralna częścią napędu), dodatkowe uszczelnienie double seald zapewniające szczelność przy zdjętym wtyku elektrycznym
- klasa szczelności IP68 zgodnie z EN 60 529
- zabezpieczenie antykorozyjne wg klasy korozji C4 lub wyższej wg. PN-EN 15714-2,
- regulacja i parametryzacja napędu bez użycia dodatkowych narzędzi/urządzeń/pilotów,
- odwzorowanie położenia i przekazanie do systemu nadrzędnego oraz lokalna informacja o położeniu;

- W ramach dostawy urządzeń (napędów elektrycznych) wymagane jest zapewnienie obsługi gwarancyjnej urządzeń bezpośrednio przez autoryzowany serwis producenta w Polsce.

Zawory zwrotne kulowe kołnierzowe

- Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (min GGG-40), malowane farbą epoksydową o min. grubości 250 µm zgodnie z normą GSK lub równoważną
 - Siedzisko kuli w korpusie toczne;
 - Zawór z pełnym przełotem w pozycji otwartej;
 - Podczas przepływu medium kula musi znajdować się zawsze ruchu wirowym;
 - Zawór z możliwością stosowania w pozycji pionowej i poziomej;
 - Śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej;
 - Uszczelka połączenia pokrywy i korpusu z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie;
 - Kula: DN 50 - 100: rdzeń z aluminium
 - DN 125 - 400: rdzeń z żeliwa szarego (GG-25), zawulkanizowany zewnętrznie powłoką z gumy NBR o min. grubości 1,5 mm
- Długość zabudowy F6 wg normy DIN 3202;
- Owiercenie kołnierzy wg normy DIN 2501;
- Testy: - próba szczelności wodą wg ISO 5208
 - szczelność zamknięcia przy ciśnieniu roboczym: 1,1 x PN,
 - wytrzymałość korpusu: 1,5 x PN,
 - szczelność zamknięcia przy niskim ciśnieniu: 0,2 bar,
 - dla DN < DN 100: max. przeciek = 1 litr / 10 min.,
 - dla DN > DN 100: max. przeciek = 3 litry / 10 min.

Dokumenty potwierdzające wymagania:

Karty katalogowe

Deklaracje zgodności

Zastawka naścienna czworokątna z płytą opuszczaną z napędem elektrycznym (przelew awaryjny)

- Zastawka jest przeznaczona do pracy otwórz -zamknij;
- Obustronnie szczelna, wg DIN 19569-4 klasa szczelności 4, do ciśnienia równego wysokości płyty (zawieradła);
- Wymagana analiza naprężeń i odkształceń statycznych płyty wykonana Metodą Elementów Skończonych - załączyć wyniki symulacji komputerowej do akceptacji;
- Materiał uszczelek EPDM; Uszczelnienie główne wymienne;
- Wykonanie całkowicie z materiałów nierdzewnych stal 1.4301, elementy ze stali nierdzewnej spawane oraz zabezpieczone antykorozyjnie za pomocą całościowej pasywacji;
- Zastawki powinny zapewniać gładki przełot dna;
- Montaż naścienny za pomocą kotw chemicznych;
- Wykonanie ścian zgodnie z DIN 18202 tabela 1, wiersz 6, tabela 2 wiersz 1, tabela 3 wiersz 7 (max nierówność 2 mm na długości 2 m);
- Nakrętka wrzeczona z brązu, samooczyszczająca się;

Wymagania dla napędu elektrycznego:

- dowolna pozycja montażowa (dławiki kablowe zawsze w jednym kierunku najlepiej skierowane w dół, ewentualnie w poziomie),
- praca ręczna: do ustawiania napędu lub przesterowania w razie awarii, kółko ręczne/korba nie obraca się podczas pracy silnika,
- silnik: trójfazowy asynchroniczny silnik AC: 400V/50Hz, o klasie izolacji F
- automatyczna korekta faz w głowicy,

- zapewnienie samohamowności w pełnym zakresie pracy (tryb pracy elektrycznej, ręcznej, przełączenie pomiędzy trybami),
- układ pomiaru drogi i momentu (w razie zaniku napięcia, po przesterowaniu ręcznym napęd zna swoje położenie, nie dopuszcza się by układ wyposażony był w baterię z koniecznością wymiany na etapie eksploatacji),
- przyłącze elektryczne typu gniazdo/wtyk (jedno złącze wielopinowe, gniazdo integralna częścią napędu), dodatkowe uszczelnienie double seald zapewniające szczelność przy zdjętym wtyku elektrycznym
- klasa szczelności IP68 zgodnie z EN 60 529
- zabezpieczenie antykorozyjne wg klasy korozji C4 lub wyższej wg. PN-EN 15714-2,
- regulacja i parametryzacja napędu bez użycia dodatkowych narzędzi/urządzeń/pilotów,
- odwzorowanie położenia i przekazanie do systemu nadrzędnego oraz lokalna informacja o położeniu;
- W ramach dostawy urządzeń (napędów elektrycznych) wymagane jest zapewnienie obsługi gwarancyjnej urządzeń bezpośrednio przez autoryzowany serwis producenta w Polsce.

Zastawka naścienna czworokątna z płytą opuszczaną z napędem ręcznym (komora napływowa K-1)

- Montaż naścienny do zamknięcia kanału o średnicy DN 500;
- Zastawka jest przeznaczona do pracy otwórz -zamknij;
- Obustronnie szczelna, wg DIN 19569-4 klasa szczelności 4, do ciśnienia równego wysokości płyty (zawieradła);
- Wymagana analiza naprężeń i odkształceń statycznych płyty wykonana Metodą Elementów Skończonych - załączyć wyniki symulacji komputerowej do akceptacji;
- Materiał uszczelek EPDM; Uszczelnienie główne wymienialne;
- Wykonanie całkowicie z materiałów nierdzewnych stal 1.4301, elementy ze stali nierdzewnej spawane oraz zabezpieczone antykorozyjnie za pomocą całościowej pasywacji;
- Zastawki powinny zapewniać gładki przełot dna;
- Wykonanie ścian zgodnie z DIN 18202 tabela 1, wiersz 6, tabela 2 wiersz 1, tabela 3 wiersz 7 (max nierówność 2 mm na długości 2 m);
- Nakrętka wrzeczona z brązu, samooczyszczająca się;

UWAGA:

Armatura odcinająca winna pochodzić od jednego producenta (**zasuwy, zastawki, zawory zwrotne**).

ST-03 ROBOTY ELEKTRYCZNEKod CPV 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznychkod CPV 45231400-9 (Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych)**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem opracowania jest projekt zasilania w energię elektryczną obiektu przepompowni ścieków oraz instalacji odbiorczych potrzeb własnych budynku.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie w/w obiektu.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego oraz zgodnie z art. 22.23 i 25 ustawy Prawo Budowlane.

1.4. Wymagania ogólne dla instalacji elektrycznych

ST zostały sporządzone zgodnie z obowiązującymi standardami, normami obligatoryjnymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót a także przepisami budowy urządzeń elektrycznych.

1.5. Materiały**1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale ST_01 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub techniczne aprobaty europejskie.

W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

1.5.2. Zasilanie przepompowni

Linia kablowa zasilająca wraz z rozliczeniowym pomiarem energii elektrycznej i wewnętrzną linią zasilającą będzie przedmiotem oddzielnego opracowania. Rozdzielnia jest przystosowana do podłączenia zasilania energetycznego poprzez kanał w fundamencie i dławik przepustowy w obudowie szafy. Kabel zasilający podłączyć do zacisków L1, L2, L3, N i PE na listwie wewnątrz szafy.

1.5.3. Rozdzielnia pompowni

Rozdzielnie pompowni mają być wykonane z poliestru o IP65 z pełnymi drzwiami i wewnętrznymi drzwiami do montażu armatury sterowniczej. Szafa sterownicza ma mieć wymiary 1000x800x300mm. Rozdzielnie posadowić na fundamencie w taki sposób aby zapewnić możliwość wymiany przewodów zasilających i czujników pomiarowych (pływak, sonda hydrostatyczna). Kable sygnalizacyjne i zasilające pompy przeprowadzić przez przepust w komorze przepompowni a na odcinku rozdzielnia - komora w rurze osłonowej PE ϕ 75 arota. Rurę obustronnie uszczelnić masą uszczelniającą przed przedostawaniem się wilgoci.

Wytyczne dla nowych szaf sterowniczej pompowni ścieków, tłoczni ścieków

Szafa sterownicza powinna spełniać następujące warunki:

- Posiadać moduł telemetryczny do zbierania i wysyłania danych oraz do pełnienia funkcji sterowania pracą przepompowni, ponadto ma spełniać następujące wymagania:
- Sterować naprzemienną pracą pomp z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej + 2 pływaków / sondy ultradźwiękowej,
- Okresowo (z możliwością regulacji) załączać pompy w celu wypompowania ścieków do poziomu suchobiegu
- Automatyczne załączanie drugiej pompy w przypadku gdy napływ ścieków przekroczy wartość max. a nie przekroczy wartości alarmowej i utrzymuje się na tym poziomie,
- Automatyczna zmiana pomp w czasie pracy,

- Możliwość zdalnego załączenia/wyłączenia pomp podczas pracy (również w sytuacji załączenia przez pływak podtopienia),
- Zapewniać awaryjne sterownię przepompownią w przypadku awarii sterownika lub sondy hydrostatycznej/ultradźwiękowej
- Gniazdo serwisowe 230V,
- Gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego,
- Przetłacznik Sieć-0- Agregat,
- Odpowiednie zabezpieczenie różnicowo-prądowe, nadprądowe, termiczne, czujnik kolejności i zaniku faz, czujnik wilgotności, odpowiedni układ stycznikowy,
- Zabezpieczenie odgromowe klasy B+C z możliwością wymiany pojedynczych wkładów,
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe oraz przelotowe zabezpieczenie w postaci ogranicznika klasy D dla układu sterowania,
- Przekładnik prądowy (jeden na dwie pompy),
- Liczniki czasu pracy pomp,
- Licznik wypompowanych ścieków i napływu na podstawie wymiarów pompowni podanych w następujących punktach,
- Przetłaczniki auto/ręcznie, start/stop, pompowanie do suchobiegu, przycisk kasowania alarmu,
- Wyświetlacz/wyświetlacze pokazujący aktualny poziom ścieków i prąd pobierany przez pompy,
- Bezobsługowy akumulator 24VDC lub 2szt. akumulatorów po 12VDC, 7Ah połączone z zasilaczem buforowym do podtrzymania zasilania sterownika,
- Czujnik otwarcia drzwiczek szafki i wjazdu przepompowni, w postaci czujników indukcyjnych,
- Oświetlenie w szafie w postaci lampy z świetlówką z wyłącznikiem, ogrzewanie grzejnikiem 100W oraz wentylator z filtrem sterowane termostatami,
- Na drzwiach szafki naniesiony schemat elektryczny,

Sygnały przesyłane do i z Systemu Monitoringu i Zdalnego Sterownia Przepompowni Ścieków:

- Zasilanie / brak zasilania szafki, sterownika,
- Włamanie (otwarcie szafki, wjazdu przepompowni),
- Aktualny poziom, lub sygnały z pływaków,
- Stany pomp(praca/ awaria, auto/ręcznie, awaria- termik, wilgoć,
- Aktualna wartość prądu,
- Zdalne załączenie/wyłączenie /odstawienie pompy, pompowanie ścieków do min. lub suchobiegu, zdalne kasowanie alarmu,

Obiekty które zostały opisane poniżej należy doposażyć w elementy których brakuje w taki sposób aby spełniały powyższe wymagania odnośnie pompowni ścieków oraz tłoczni ścieków.

Przykładowy układ sterowania zamieszczono w załączniku niniejszego opracowania jako schemat elektryczny pompowni ścieków dla pomp 4kW, dla poszczególnych obiektów należy odpowiednio zmienić układy zabezpieczeń do mocy pomp.

Zapewnić kompatybilność z istniejącym systemem SCADA, poprzez następujące ułożenie sygnałów w sterowniku (modemie GPRS):

| Nr zacisku | Sygnały wejściowe sterownika - dwustanowe | |
|---------------|---|-----------------------|
| I1 (wej.) | Czujnik pływakowy SUCHOBIEG (opcja) | Brak suchobiegu - „0” |
| I2 (wej.) | Przycisk kasowania alarmów | Kasowanie „0-1-0” |
| I3 (wej.imp.) | Czujnik krańcowy - włamanie do komory | Brak włamania - „1” |
| I4 (wej.imp.) | Czujnik pływakowy poziomu ALARMOWY | Brak alarmu - „0” |

| | | |
|---|--|---------------------|
| I5 (wej.imp.) | Awaria pompy P1 | Sprawna - „0” |
| I6 (wej.imp.) | Awaria pompy P2 | Sprawna - „0” |
| I7 (wej.imp.) | Sygnał z czujnika CKF (zasilanie szafy) | Zasilanie OK - „0” |
| I8 (wej.imp.) | Czujnik krańcowy - włamanie do szafki | Brak włamania - „1” |
| Q1 (wej.) | Przełącznik trybu pracy P1 (AUTO/RĘKA) | Auto - „1” |
| Q2 (wej.) | Przełącznik trybu pracy P2 (AUTO/RĘKA) | Auto - „1” |
| Q3 (wej.) | Potwierdzenie pracy pompy P1 | Praca - „1” |
| Q4 (wej.) | Potwierdzenie pracy pompy P2 | Praca - „1” |
| Sygnały wejściowe sterownika - analogowe (prąd 4-20mA/napięcie 0-10V) | | |
| I1+ | Sygnał 4-20mA z hydrostatycznej sondy poziomu | |
| I1- | | |
| I2+ | Sygnał 4-20mA z przetwornika prądu pomp (P1 i P2) | |
| I2- | | |
| Sygnały wyjściowe sterownika - dwustanowe | | |
| Q5 (wyj.) | Dezaktywacja pływaków SUCH&ALARM | „1” dezaktywacja |
| Q6 (wyj.) | Załącz pompę P1 | „1” załączona |
| Q7 (wyj.) | Załącz pompę P2 | „1” załączona |
| Q8 (wyj.) | Załącz sygnalizację alarmową | „1” załączona |
| Zasilanie modułu oraz wejście ACCU | | |
| UPS | Informacja o zasilaniu modułu (podłączyć plus zasilania) | |
| + - | Zasilanie podstawowe 12..24V DC | |

Wytyczne dla systemu telemetrii

Do transmisji danych zapewnić modem zapewniający pakietową transmisję danych GPRS który jest używany na zakładzie Inwestora czyli MT-101 lub równoważny. Przy dostarczaniu karty SIM zapewnić kartom stały adres IP kompatybilny z istniejącym systemem na zakładzie Inwestora (ten sam APN). Karta SIM operatora o najlepszym zasięgu w danej lokalizacji pompowni, w systemie przedpłaconym z pakietem transmisyjnym minimum 500MB z ważnością na 3 lata.

Obiekty do wykonania

Pompownia ścieków ul. Chmielna

Wymienić całą szafę sterowniczą uwzględniając wytyczne dla nowych szaf sterowniczych. Pompownie wpiąć do istniejącego systemu sterowania SCADA umieszczony na komputerze oczyszczalni ścieków. Do pompowni dostarczyć kartę SIM ze stałym adresem IP w standardzie który jest na zakładzie Inwestora.

Dane pompowni: pompy 2x1,5kW, średnica 1,2m, głębokość 4,49m

Pompownia ścieków ul. Żeromskiego

Wpiąć istniejącą szafę sterowniczą do systemu SCADA, dostarczyć kartę SIM ze stałym adresem IP w standardzie który jest na zakładzie Inwestora.

Dane pompowni: pompy 2x1,7kW, średnica 1,5m, głębokość 4,15m

Pompownia ścieków ul. Białostocka

Wymienić całą szafę sterowniczą uwzględniając wytyczne dla nowych szaf sterowniczych. Pompownie wpiąć do istniejącego systemu sterowania SCADA umieszczony na komputerze oczyszczalni ścieków. Do pompowni dostarczyć kartę SIM ze stałym adresem IP w standardzie który jest na zakładzie Inwestora.

Dane pompowni: pompy 2x3,1kW, średnica 1,2m, głębokość 6,68m

Pompownia ścieków ul. Sosnowa

Wymienić całą szafę sterowniczą uwzględniając wytyczne dla nowych szaf sterowniczych. Pompownie wpiąć do istniejącego systemu sterowania SCADA umieszczony na komputerze oczyszczalni ścieków. Do pompowni dostarczyć kartę SIM ze stałym adresem IP w standardzie który jest na zakładzie Inwestora.

Dane pompowni: pompy 2x2,2kW, średnica 1,2m, głębokość 5,7m

Pompownia ścieków ul. Studziwodzka

Wymienić całą szafę sterowniczą uwzględniając wytyczne dla nowych szaf sterowniczych. Pompownie wpiąć do istniejącego systemu sterowania SCADA umieszczony na komputerze oczyszczalni ścieków. Do pompowni dostarczyć kartę SIM ze stałym adresem IP w standardzie który jest na zakładzie Inwestora.

Dane pompowni: pompy 2x1,1kW, średnica 1,2m, głębokość 4m

Tłocznia ścieków ul. Ogrodowa

Z istniejącej szafy tłoczni ścieków pozyskać sygnały do istniejącego systemu SCADA. Do szafy tłoczni dostarczyć modem GPRS MT-101 lub równoważny oraz kartę SIM ze stałym adresem IP w standardzie który jest na zakładzie Inwestora.

Zapewnić kompatybilność z istniejącym systemem SCADA, poprzez następujące ułożenie sygnałów w sterowniku (modemie GPRS):

| Nr zacisku | Sygnały wejściowe sterownika - dwustanowe | |
|------------|---|---------------------|
| I1 (wej.) | Wolne | |
| I2 (wej.) | Wolne | |
| I3 (wej.) | Wolne | |
| I4 (wej.) | Czujnik pływakowy ALARM | Brak alarmu - „0” |
| I5 (wej.) | Stan zabezpieczenia pompy P1 | Sprawna - „0” |
| I6 (wej.) | Stan zabezpieczenia pompy P2 | Sprawna - „0” |
| I7 (wej.) | Stan zasilania szafy CKF (3x230V) | Zasilanie OK - „0” |
| I8 (wej.) | Czujnik otwarcia - szafka sterownicza | Brak włamania - „1” |
| Q1 (wej.) | Tryb pracy pompy P1 - AUTO | AUTO - „1” |
| Q2 (wej.) | Tryb pracy pompy P2 - AUTO | AUTO - „1” |
| Q3 (wej.) | Informacja o pracy pompy P1 | Praca - „1” |

| | | |
|--|---|-------------------|
| Q4 (wej.) | Informacja o pracy pompy P2 | Praca - „1” |
| Q5 (wej.) | Przycisk kasowania alarmów | Kasowanie „0-1-0” |
| Sygnały wejściowe sterownika - analogowe (prąd 4-20mA) | | |
| I1+ | Sygnał 4-20mA z hydrostatycznej sondy poziomu | |
| I1- | | |
| I2+ | Sygnał 4-20mA z przetwornika prądu pomp (P1 i P2) | |
| I2- | | |
| Sygnały wyjściowe sterownika - dwustanowe | | |
| Q6 (wyj.) | Załącz pompę P1 | „1” załączona |
| Q7 (wyj.) | Załącz pompę P2 | „1” załączona |
| Q8 (wyj.) | Załącz sygnalizację alarmową | „1” załączona |
| Zasilanie modułu oraz wejście ACCU | | |
| ACCU | Zaciski informacyjny zasilania (podłączyć plus zasilania) | |
| + - | Zasilanie podstawowe 12..24V DC | |

Dane tłoczni: pompy 2x1,1kW, średnica 1,5m, objętość 0,5m³,

Pompownia ścieków ul. Dubiażyńska

Wymienić całą szafę sterowniczą uwzględniając wytyczne dla nowych szaf sterowniczych. Pompownie wpiąć do istniejącego systemu sterowania SCADA umieszczony na komputerze oczyszczalni ścieków. Do pompowni dostarczyć kartę SIM ze stałym adresem IP w standardzie który jest na zakładzie Inwestora.

Dane pompowni: pompy 2x1,5kW, średnica 1,2m, głębokość 3,5m

Pompownia ścieków zaulek ul. Mickiewicza

Wpiąć istniejącą szafę sterowniczą do systemu SCADA, dostarczyć kartę SIM ze stałym adresem IP w standardzie który jest na zakładzie Inwestora.

Dane pompowni: pompy 2x1,9kW, średnica 1,5m, głębokość 2,7m

Pompownia ścieków ul. 11-Listopada

Wpiąć istniejącą szafę sterowniczą do systemu SCADA, dostarczyć kartę SIM ze stałym adresem IP w standardzie który jest na zakładzie Inwestora.

Dane pompowni: pompy 2x3,5kW, średnica 1,5m, głębokość 4,7m

Pompownia ścieków ul. Lniana

Dostarczyć szafę sterowniczą uwzględniając wytyczne dla nowych szaf sterowniczych. Pompownie wpiąć do istniejącego systemu sterowania SCADA. Do pompowni dostarczyć kartę SIM ze stałym adresem IP w standardzie który jest na zakładzie Inwestora.

Dane pompowni: pompy 2x1,9kW, średnica 1,5m, głębokość 2,7m

Pompownia ścieków ul. Słonecznikowa

Dostarczyć szafę sterowniczą uwzględniając wytyczne dla nowych szaf sterowniczych. Pompownie wpiąć do istniejącego systemu sterowania SCADA. Do pompowni dostarczyć kartę SIM ze stałym adresem IP w standardzie który jest na zakładzie Inwestora.

Dane pompowni: pompy 2x1,9kW, średnica 1,5m, głębokość 2,7m

1.5.4. Instalacja oświetleniowa, gniazd wtykowych i siłowych.

Tory przewodów do gniazd wtykowych należy wymienić na nowe przewody miedziane YKYżo 3x2,5mm². Nowe przewody prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych po istniejących trasach. Obok rozdzielni głównej przewidzieć montaż zestawu odbiorczego z wyłącznikiem do gniazda jednofazowego i jednego gniazda siłowego 32A, zasilonego przewodem YKYżo 5x4mm². Tory przewodów instalacji oświetleniowej wymienić na nowe przewody miedziane YKYżo 3x1,5mm². Nowe przewody prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych po istniejących trasach. W instalacji oświetleniowej wymienić klosze na nowe klosze hermetyczne w oprawie typu świetlówka lub obudowie kanałowej z żarówkami LED. Kąt świecenia żarówek LED ma mieć minimum 120 stopni oraz strumień świetlny minimum 5500lm. Szczelność opraw oświetleniowych w pomieszczeniach poniżej parteru mają posiadać IP67 a w pomieszczeniach na parterze stopień szczelności IP65. Na zewnętrznej elewacji budynku wymienić dwie zewnętrzne lampy na hermetyczne naświetlacze o IP67 z żarówką LED o kącie świecenia minimum 120 stopni oraz strumieniem świetlnym minimum 9000lm.

Przy rozgałęzieniu linii kablowych stosować puszki natynkowe hermetyczne o IP67, gniazda natynkowe IP54 oraz wyłączniki światła IP55.

Rozdzielnia istniejącej kraty schodkowej „T_{sz}”

Istniejącą rozdzielnią schodkowa wymaga przełożenia przewodu zasilającego do nowej projektowanej szafy rozdzielni głównej. Sygnały z tablicy sterowniczo-zasilającej kratę „T_{sz}”, zebrać i protokołem komunikacyjnym współpracującym z modem GPRS (w tej chwili modem może pracować po Modbus-RTU po linii RS485), przelać do systemu SCADA na oczyszczalni ścieków. Te same sygnały zebrać i przedstawić: stan pracy, awarii i trybu pracy na panelu operatorskim, który będzie się znajdował w tym samym pomieszczeniu dyżurki. Po modernizacji sterowania kratą i dodaniu drugiej kraty schodkowej, przekazać sygnał pracy kraty do szafki sterowniczej dwukieszeniowej płuczki.

Rozdzielnia nowej kraty schodkowej „R_{ks}”

Szafa rozdzielni nowej kraty schodkowej ma być powieszona obok szafy kraty istniejącej „T_{sz}”. Rozdzielnia jest integralną częścią kraty schodkowej i rozdzielnie sterowniczą dostarczy producent urządzeń. Na elewacji szafy mają być umieszczone potrzebne lampki sygnalizacyjne, przyciski i przełączniki umożliwiające sterowanie kratą schodkową lokalnie. Tak jak w przypadku istniejącej kraty, zebrać sygnały o pracy i awarii do panela HMI oraz systemu SCADA. Szafa sterownicza będzie sterować kratą o mocy 2,2kW, płuczką dwukieszeniową o mocy 3kW oraz prasą hydrauliczną o mocy 2,2kW. Do szafy tej doprowadzić przewód zasilający YKY 5x6mm² z rozdzielni głównej RG ułożony w projektowanych i istniejących korytach instalacyjnych siatkowych ze stali nierdzewnej.

Rozdzielnia główna RG

Rozdzielnia główna powinna być wyposażona w:

- Rozłącznik izolacyjny z napędem na elewacji rozdzielni,
- Przełącznik sieć - agregat,
- Czujnik zaniku i kolejności faz,
- Zabezpieczenia klasy B+C,
- Przelotowe zabezpieczenie klasy D na układy sterownicze,
- Zabezpieczenia silnikowe dla wszystkich silników,
- Przekładniki prądowe pomp w pompowni - 4szt.
- Układ łagodnego rozruchu softstart dla pomp pompowni - 4szt.
- Miernik na tablicowy pomiaru napięć międzyfazowych.

Rozdzielnia powinna posiadać następujące pola zasilające:

- Zasilanie pomp pompowni - 4 sztuki po 18,5kW,
- Zasilanie pompy odwadniania komór suchych - 1,2kW,
- Zasilanie wentylatorów trójfazowych w wentylatorni - 4 sztuki po 0,75kW,
- Zasilanie wentylatorów trójfazowych dachowych - 6 sztuk po 0,2kW
- Zasilanie gniazd wtykowych - 3 obwody,
- Zasilanie oświetlenia - 6 obwodów,

- Zasilanie krat schodkowych, piaskownika i prasy hydraulicznej - 7,5kW

Rozdzielnia główna będzie jednocześnie szafą sterowniczą dla dwóch komór pompowni oraz dla zasuw dla tych komór i zasuw przelewowej do rzeki. Na elewacji szafy zamontować potrzebne przełączniki zmiany trybu pracy i przyciski do wyzwolenia pracy pomp i zasuw oraz lampki sygnalizacyjne. Sygnalizacja ma obejmować stan pracy i awarii pomp, stan zamknięcia, otwarcia oraz awarii zasuw.

Każda z dwóch komór pompowni ma być wyposażona w czujnik radarowy lub ultradźwiękowy pomiaru poziomu w komorze oraz po dwa pływak MAC-5 lub równoważny z kablem neoprenowym. Przetworniki poziomu mają być wyposażone w minimum dwa wyjścia przekaźnikowe lub tranzystorowe OC. Przetworniki pomiarowe poziomu umieścić w szafie sterowniczej z wyświetlaczem na elewacji szafy. Puszki łączeniowe do przetworników poziomu, czujników pływakowych oraz przewodu pomp powinny znajdować się w jak najwyższych punktach w obudowach hermetycznych, ze względu na możliwość zalewania komory. Na potrzeby zasuw przelewowej umieścić jeden z czujników poziomu przy zasuwie od strony rzeki, a drugi od strony pompowni przy tej zasuwie lub w komorze rozprężnej. W komorze suchej pomp pompowni przy pompie odwadniania komory zamontować czujnik pływakowy do automatycznego załączania tej pompy. Na elewacji szafy sterowniczej umieścić przyciski do zmiany trybu pracy, oraz przyciski ręcznego załączania i wyłączania tej pompy.

Przewody prowadzić po istniejących trasach w korytach instalacyjnych siatkowych ze stali nierdzewnej. Przewody na zewnątrz prowadzić kablem ziemnym a przy przejściach przez przeszkody takie jak droga, chodnik i inne prowadzić w rurach ochronnych umożliwiających w przyszłości wymianę przewodu.

Sterowanie ma odbywać się bez udziału algorytmu sterownika PLC. Sterownik taki może jedynie posłużyć do zebrania informacji i wysyłania tych informacji do systemu SCADA oraz panela HMI. Z systemu SCADA oraz z HMI ma być możliwość zdalnego załączenia i wyłączenia pomp jak również otwarcia i zamknięcia zasuw. O otwarciu lub zamknięciu zasuw decyduje tylko operator. Przykładowy schemat wykonania rozdzielni RG dołączony został do opracowania niniejszego projektu.

Wentylatornia

Wymienić wentylatory ssawne i nawiewne oraz wentylatory dachowe. Wymienić przewody zasilające wentylatory na YKY 4x2,5mm². Wentylatory mają mieć tryb ręczny oraz automatyczny. Przy pierwszym progu alarmowym gazów niebezpiecznych załączyć jeden wentylator nawiewny i jeden wentylator wywiewny. Pracą automatyczną tych wentylatorów będzie sterował obecny czujnik siarkowodoru (system EDG) który znajduje się w dolnych kondygnacjach budynku nad komorami pompowni. Wykorzystując czujnik gazu i jego przetwornik (Z24-12-2) uruchomić sygnalizację optyczną alarmowego stężenia gazów w postaci lampy stroboskopowej na poziomie parteru budynku.

System transmisji danych

Wykorzystać istniejący modem GPRS MT-101 jako łącze rezerwowe z oczyszczalnią ścieków. Przepięć istniejącą wizualizację pomp na pompowni głównej z obecnego systemu pompowni do systemu SCADA oczyszczalni. Przy wykorzystaniu łącza zapasowego wszelkie zapytania o aktualny stan obiektu mają wychodzić z systemu SCADA lub ograniczyć transmisję spontaniczną modemu GPRS aby nie przekraczać pakietów transmisyjnych. Łączem podstawowym do przesyłania informacji z tej pompowni będzie łącze internetowe ze stałym adresem IP. W tym celu zamówić zmianę łącza telefonicznego na łącze cyfrowe. O wykorzystaniu łącza podstawowego lub rezerwowego decyduje operator oczyszczalni. Na łączu rezerwowym ma nie działać monitoring CCTV.

Na terenie pompowni umieścić dwie kamery na zewnątrz budynku. Kamery umieścić na rotundzie budynku z ustawieniem podglądu jednej na plac pompowni a podgląd drugiej w stronę rzeki. We wnętrzu budynku umieścić dwie kamery z podglądem stanu krat schodkowych oraz jednej kamery z podglądem na wysyp skratek do koszy.

Kamery zewnętrzne jak i wewnętrzne mają posiadać następujące parametry:

- Kamery IP minimum 2MPix - 1920x1080
- Klasa szczelności obudowy minimum IP66
- Kąt widzenia poziomego minimum 85st.

- Odświeżanie 25kl/s dla 1920x1080 i niższych
- Czulość minimum 0,01lx z AGC oraz 0lx w trybie IR
- Detekcja ruchu, analiza dynamiczna, sabotaż
- Złącze RJ-45
- Kompresja H.264/MJPEG
- Zasięg IR minimum 30m
- Możliwość zasilania konwencjonalnego 12V oraz PoE (802.3af)
- Zakres temperaturowy pracy ciągłej -30...+60st.C

Do kamer dociągnąć zasilanie 12V lub zasilić je poprzez PoE. Kamery włączyć do systemu CCTV poprzez podłączenie ich do rejestratorów IP na oczyszczalni ścieków.

Do zbierania, przekazywania danych i sterowania urządzeniami wykorzystać konwertery sygnałów cyfrowych oraz analogowych na protokół komunikacyjny np. Modbus-RTU lub Modbus-TCP/IP. Mogą to być samodzielne konwertery lub rozszerzenia do już istniejącego modemu MT-101.

Warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych

1. oznaczenie zgodności z wymaganiami PN
2. znak jakości wyrobu Q
3. znak CE - gdy to wymagane
4. znak bezpieczeństwa B - gdy to wymagane
5. atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione Laboratorium

2. Wymagania przy zamianie materiałów

Marka materiałów określona w dokumentacji przetargowej będzie wymagana w wykazie cen. Wykonawca robót elektrycznych może zaproponować materiały innej marki, posiadające te same charakterystyki, taka propozycja wymaga zatwierdzenia przez Inżyniera.

3. Sprzęt, Narzędzia i Elektronarzędzia

Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania.

4. Transport

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

Odpowiedzialność Wykonawcy Instalacji Elektrycznych i Teletechnicznych

Wykonawca robót elektrycznych jest odpowiedzialny za prowadzenie robót elektrycznych i teletechnicznych zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót. Odpowiada ponadto za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami inżyniera.

5. Przyrządy do Badań i Pomiarów

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów. Wykaz instrukcji i przyrządów pomiarowych potrzebnych do wykonania badań i pomiarów winien być zamieszczony w PZJ.

6. Badania i pomiary

6.1. Wymagane pomiary i badania

Po zakończeniu prac elektro-montażowych należy wykonać przegląd instalacji wraz z czynnościami uzupełniającymi oraz pomiary:

6. Wykonać opisy obwodów, założyć oznaczniki na kable i przewody, umocować tabliczki informacyjne i ostrzegawcze.
7. Pomiar rezystancji uziemienia ochronnego RE - wymagana nie większa od 30Ω.
8. Badanie linii kablowych.
9. Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania.
10. Sprawdzenie ciągłości połączeń wyrównawczych.
11. badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych.

Wymagane pomiary i badania linii sygnałowych oraz linii komunikacyjnych

Po zakończeniu prac elektro-montażowych należy wykonać pomiary:

- Rezystancji izolacji przewodów sygnałowych.
- Ciągłości przewodu sygnałowego
- Tłumienności światłowodu na złączach rozłącznych (wykonana metodą refraktometryczną)
- Tłumienności światłowodu na połączeniach spawanych w obu kierunkach za pomocą metody 2PA i LSA (wykonana metodą refraktometryczną)
- Przeprowadzić test linii LAN weryfikując urządzenia sieciowe w trybie OOS na podstawie RFC2544

6.2. Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony PZJ sposób
- Badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba/pracownik Laboratorium
- Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokół) z badań i pomiarów.

7. NORMY I PRZEPISY

PN-IEC 432-1+A1:1996 Wymagania bezpieczeństwa dotyczący żarówek. Żarówki z żarnikiem wolframowym do użytku domowego i podobnych ogólnych celów oświetleniowych.

PN-IEC 884-1:1996 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Wymagania ogólne

PN-84/E-06311 Oprawy do oświetlenia mieszkań i wnętrz użyteczności publicznej

PN-91/E-90100 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania

PN-91/E-90101 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Sznury mieszkaniowe o wspólnej izolacji polwinitowej

PN-90/E-93002 Wyłączniki nadprądowe do instalacji domowych i podobnych

PN-90/E-93003 Wyłączniki samoczynne do zabezpieczania urządzeń elektrycznych.

PN-85/E-93150 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych. Ogólne wymagania i badania

PN-68/3064-03 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Zamknięcie łączników wtyczkowych 16, 32 i 63 A, 500 V prądu zmiennego w obudowie bryzgoszczelnej, w układzie styków kołowym, ze stykami prostokątnymi. Główne wymiary.

PN-92/E-05009.41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona zgodnie z PN/IEC 60364-4-41

PN-91/E-05009.43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-92/E-05009.45 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed spadkiem napięcia.

PN-92/E-05009.47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przedporażeniem prądem elektrycznym

PN-93/E-05009.51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne

PN-93/E-05009.53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza

PN-92/E-05009.54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

PN-92/E-05009.56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

PN-93/E-05009.61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-93/E-05009.443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-91/E-05009.473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-91/E-05009.482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

PN-89/E-05028 Barwy wskaźników świetlnych i przycisków

ST-04 ROBOTY W ZAKRESIE RÓŻNYCH NAWIERZCHNI**ST-04-00 WYMAGANIA OGÓLNE****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyznaczeniem tras i punktów wysokościowych przy realizacji robót związanych z przebudową głównej przepompowni ścieków w Bielsku Podlaskim.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót związanych z przebudową głównej przepompowni ścieków w Bielsku Podlaskim.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu tras.

1.4. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

Zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych;
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi);
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych);
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych;
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.5. Wyznaczanie obiektu inżynierskiego

Nie dotyczy

1.6. Szkic przebiegu granic

Wykonanie w ramach pomiaru powykonawczego szkicu przebiegu granic prawnych z ich stabilizacją w terenie znakami granicznymi typ 36a (zgodnie z normą BN-67/6744-09) i świadkami betonowymi tych znaków nie rzadziej niż 100m.

Warunki wykonania szkicu:

1. Granicę zastabilizować znakami granicznymi i świadkami betonowymi osadzonymi na granicy kopca granicznego od strony zewnętrznej pasa drogi;
2. Szkic należy sporządzić w skali 1:1000 w formacie A-3;
3. Szkic powinien zawierać:
 - o nazwę województwa, gminy, obrębu
 - o w tytule napis: „.....”
 - o kilometrą początkowy i końcowy opracowywanego odcinka
 - o szkic lokalizacji
 - o punkty graniczne wraz z numeracją i rodzajem stabilizacji
 - o miary od krawędzi jezdni do punktu granicznego
 - o linie graniczne z miarami czołowymi
 - o grunty pozostające w dniu 31 grudnia 1998 r. we władaniu Skarbu Państwa, nie stanowiące ich własności, a zajęte pod drogi publiczne (art. 73 ust. 1 z dnia 13 października 1998 r. Przepisy wprowadzające ustawy reformujące administrację publiczną, Dz. U. nr 133 z 1998 r.)
 - o opis skrzyżowań i rzek
 - o szczegóły sytuacyjne służące do identyfikacji położenia punktów granicznych w terenie w zasięgu po 10m od granic pasa drogowego
 - krawędzie jezdni
 - oś drogi w przypadku niesymetrycznego przebiegu krawędzi jezdni
 - słupki hektometrowe z opisem
 - ogrodzenia trwałe i chodniki
 - świadki punktów referencyjnych
 - pojedyncze drzewa

- kontury leśne
 - słupy energetyczne lub telefoniczne z kierunkami linii znajdujące się w odległości do 10m od granicy pasa
 - o numery działek w pasie drogowym i przyległych oraz kierunki ich granic
 - a) Do szkicu należy dołączyć:
 - wykaz współrzędnych punktów granicznych (plik w formacie txt),
 - szkic przebiegu granic prawnych w pliku w formacie dxf,
 - mapę ewidencyjną,
 - wypisy z rejestrów gruntów dla wszystkich działek w pasie drogowym,
 - b) odbitkę istniejącej mapy zasadniczej lub sytuacyjno - wysokościowej w skali szkicu.
- Ponadto jako załącznik do pomiaru powykonawczego należy sporządzić wykaz zmian gruntowych jako dokument potrzebny do wprowadzenia zmian w operacie ewidencji gruntów dotyczących sposobu użytkowania (użytek rolny lub leśny na drodze).

1.7. Określenie podstawowe

Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe o raz początkowy i końcowy punkt trasy.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

1.8. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

1. Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót powinny: być nowe i nieużywane, odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz, innych nie wymienionych ale obowiązujących norm i przepisów, posiadać wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa.
2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostawą Materiałów niezbędnych do wykonywania robót.
3. Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do prowadzenia robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz, próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.
4. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.
5. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu robót.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20m i długość od 1,5 do 1,7m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08m i długości około 0,30m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5mm i długości od 0,04 do 0,05m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zamawiania Jakości lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

2. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru i w terminie przewidzianym Umową.

3. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania Robót będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu co najmniej 3 tygodnie przed użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetrie;
- niwelatory;
- dalmierze;
- tyczki;
- łaty;
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

2. Liczba środków transportu będzie zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.

3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie będą odpowiadały warunkom Kontraktu będą na polecenie Inspektora Nadzoru usunięte z placu budowy.

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

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” .

Uwaga! W ramach prac należy odtworzyć trawniki na całej powierzchni zielonej działki.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów lub ewentualnie pobrać dane z właściwego powiatowego ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego

Wytyczenia robót w oparciu o materiały dostarczone przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego oraz pobrane z właściwego Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu

istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Je żeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczania punktów głównych osi tras i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe tras i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a tak że dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi tras. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż tras w terenie płaskim powinna wynosić 500m, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem tras i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż tras. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie osi tras

Tyczenie osi tras należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Osi tras powinny być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50m.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytycznej osi tras w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5cm. Rzędne niwelety punktów osi tras należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi tras w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi tras jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.5. Wyznaczanie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego).

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1m oraz wykopów głębszych niż 1m. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii tras. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

5.6. Wyznaczanie położenia obiektów inżynierskich

Nie dotyczy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem tras i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem tras w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi/ przedstawicielowi Zamawiającego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- b) Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- c) Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- d) Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- e) Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- f) Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- g) Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- h) Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

ST-04-01.ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg przy realizacji robót związanych z przebudową głównej przepompowni ścieków w Bielsku Podlaskim.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót związanych z przebudową głównej przepompowni ścieków w Bielsku Podlaskim.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- d) chodników z płyt betonowych;
- e) nawierzchni z trylinki;
- f) nawierzchni z betonu;
- g) krawężników betonowych;
- h) obrzeży betonowych.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie materiały z rozbiórki, takie jak krawężniki, kostka brukowa betonowa są własnością Zamawiającego i Wykonawca jest zobowiązany uzgodnić z nim sposób zagospodarowania tych materiałów, zgodnie z ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego:

- spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- koparki.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują a usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanych przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier/przedstawiciel Zamawiającego może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w ST lub wskazane przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego.

Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy zgodnie z programem gospodarki odpadami. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone.

W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przeznaczonego do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST „Wykonanie nasypów”.

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla nawierzchni betonowej i z trylinki, chodników - m² (metr kwadratowy);
- dla krawężników, obrzeży - (metr).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628).
- Normy
 - PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
 - PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
 - PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
 - PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania

- PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
- PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
- PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
- BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

ST-04-02.ROBOTY ZIEMNE. Wykonanie nasypów**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania wykopów i nasypów w ramach robót związanych z przebudową i rozbudową przebudową głównej przepompowni ścieków w Bielsku Podlaskim.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna stanowi podstawowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST określają wymagania dla robót ziemnych przewidzianych do wykonania wg lokalizacji zgodnej z dokumentacją projektową:

- a wykopów z transportem urobku na miejsce składowania na odległość do 6km;
- b nasypów z kruszywa dowiezonego.

1.4. Określenia podstawowe

Wykop - budowla ziemna wykonana w obrębie pasa drogowego w postaci odpowiednio ukształtowanej przestrzeni powstałej w wyniku usunięcia z niej gruntu.

Nasyp - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia oraz przyjmująca obciążenia od środków transportowych i urządzeń na korpusie drogowym.

Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót ziemnych, lecz w obrębie pasa robót drogowych.

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową. Wywóz nadmiaru ziemi z wykopów na odkład wymagać będzie uprzedniej akceptacji Inżyniera/ przedstawiciela Zamawiającego.

Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy leżący bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni do głębokości przemarzania, nie mniej jednak niż do głębokości 1 m od zaprojektowanej powierzchni robót ziemnych.

Podłoże budowli ziemnej (nasypu i wykopu) - strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli.

Skarpa - zewnętrzna umocniona boczna powierzchnia nasypu lub wykopu o kształcie i nachyleniu dostosowanym do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = d / d_s.$$

w którym:

d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

d_s - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m^3).

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

w którym:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm), d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona

$$\text{wg wzoru: } I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność

z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-04-00. „Wymagania ogólne”.

2.2. Ogólne zasady wykorzystania gruntów

Grunt z wykopów ma być wywieziony na odkład poza budowę zgodnie z programem gospodarki odpadami. Przydatność gruntu z wykopu do wbudowania w nasyp stwierdza Inżynier/przedstawiciel Zamawiającego.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Inżynier/przedstawiciel Zamawiającego może nakazać pozostawienie na placu budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

2.3. Ocena warunków gruntowych w trakcie robót

Niezależnie od przedstawionej przydatności gruntów do budowy nasypów w pkt 2.3, Wykonawca ma obowiązek zapewnienia bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów przez doświadczonego geotechnika, celem potwierdzenia przydatności wydobywanych gruntów do budowy nasypów, zgodnie z PN-S-02205, bądź też usunięcia tego gruntu z podłoża i przewiezienia na odkład.

2.4. Wymagania odnośnie stosowanych gruntów na warstwy nasypów

Nasypany przewiduje się budować z kruszywa dowiezionego. Materiałem stosowanym do budowy nasypów będzie kruszywo łamane oraz naturalne. Zmiany rodzaju gruntu do budowy nasypów może dokonać jedynie Inżynier/przedstawiciel Zamawiającego. Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca musi zapewnić, iż zastosowany przez niego materiał nasypowy z dowozu spełnia następujący warunek:

- maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntu zagęszczonego w aparacie Proctora (norma PN-S-02205) > 1,6 g/cm³.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonania wykopów i nasypów oraz przemieszczenia gruntu może być stosowany poniższy sprzęt:

- A koparki jednonaczyniowe kołowe, samochodowe lub gąsienicowe;
- B koparko-spycharki;
- C koparko-ładowarki;
- ładowarki;
- równiarki samojezdne

lub inny sprzęt akceptowany przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego.

3.3. Sprzęt do zagęszczenia

Sprzęt używany do zagęszczania powinien uzyskać akceptację Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

Do zagęszczania nasypów należy używać :

- walce ogumione;
- walce i płyty wibracyjne;
- ubijaki mechaniczne.

Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy oraz od warunków wodnych i wilgotności zagęszczanej warstwy. Dobór sprzętu zagęszczającego Wykonawca ustali doświadczalnie przed przystąpieniem do wykonywania nasypów. Każdy inny rodzaj sprzętu zagęszczającego zaproponowany przez Wykonawcę powinien być zaakceptowany przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Kontrola wykonywania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji pkt 5.2 oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na :

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości;
- b) zapewnienie stateczności skarp;
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu;
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie);
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań.

4.3. Sprawdzenie jakości wykonywania nasypów

4.3.1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej ST i w dokumentacji projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

1. badania przydatności gruntów do budowy nasypów;
 1. badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu;
 2. badania zagęszczenia nasypu;
 3. pomiary kształtu nasypu;
 4. odwodnienie nasypu.

4.3.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3 000m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- a. skład granulometryczny, wg PN-B-04481:1988;
- b. zawartość części organicznych, wg PN-B-04481:1988;
- c. wilgotność naturalną, wg PN-B-04481:1988;
- d. wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481:1988;
- e. granicę płynności, wg PN-B-04481:1988;
- f. kapilarność bierną, wg PN-B-04493:1960;
- g. wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01.

4.3.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie;
- odwodnienia każdej warstwy;
- grubość każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu, badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500m² warstwy;
- przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczu i mrozu.

4.3.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w specyfikacji. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12, oznaczenie modułów odkształcenia według normy PN-S-02205:1998.

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

- jeden raz w trzech punktach na 1 000m² warstwy, w przypadku określenia wartości I_s ;
- jeden raz w trzech punktach na 200m² warstwy, w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu

odkształcenia.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego wpisem w dzienniku budowy.

4.3.5. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp;
- szerokość korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej i ST.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”

5.2. Badania przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi/przedstawicielowi Zamawiającego w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

5.3. Badania w czasie robót

5.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej warstwy odsączającej

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość pomiarów |
|-----|-----------------------------------|---|
| 1. | Szerokość warstwy odsączającej | 10 razy na 1km |
| 2. | Równość podłużna | co 20m łata na każdym pasie ruchu |
| 3. | Równość poprzeczna | 10 razy na 1km |
| 4. | Spadki poprzeczne *) | 10 razy na 1km |
| 5. | Rzędne wysokościowe | co 100m |
| 6. | Ukształtowanie osi w planie *) | co 100m |
| 7. | Grubość podbudowy | Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 200m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 500m ² |
| 8. | Zagęszczenie, wilgotność kruszywa | w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600m ² |

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi jezdni w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych

5.3.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm, -5cm.

5.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata. Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

5.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

5.3.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm i -2cm.

5.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

5.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1cm, -2cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

5.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.3.9. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w pkt. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

ST-04-03. PODBUDOWA Z KRUSZYWA NATURALNEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie w ramach robót związanych z przebudową i rozbudową oczyszczalni ścieków w Bielsku Podlaskim.

1.2. Zakres stosowania technicznej

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie niżej wymienionych konstrukcji zgodnie z lokalizacją wg dokumentacji projektowej:

- podbudowy zasadniczej z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie o grubości 15cm o uziarnieniu 0/31,5mm (ciągi pieszo-jezdne);

1.4. Określenia podstawowe

Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

1. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki kruszywa naturalnego, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.
2. Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY**2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Podbudowa zasadnicza i murki oporowe powinna być wykonana z kruszywa naturalnego o ciągłym uziarnieniu, mieszczącym się pomiędzy granicznymi krzywymi podanymi na rys. nr 1, odpowiadającemu wymaganiom podanym w tablicy 1. Wyklucza się zastosowanie kruszywa z wapieni i dolomitów.

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów**2.3.1. Uziarnienie kruszywa**

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona wg PN-B-06714-15 powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-S-06102, dla kruszywa o uziarnieniu 0/31,5mm.

Krzywa uziarnienia powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach.

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania podane w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania w stosunku do kruszywa

| Lp. | Wyszczególnienie właściwości | Wymagania | Badania według |
|-----|------------------------------|-----------|----------------|
|-----|------------------------------|-----------|----------------|

| | | kruszywa | |
|-----|--|--------------|--------------------------------|
| 1. | Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075mm, % (m/m) | od 2 do 10 | PN-B-06714-15 |
| 2. | Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż | 5 | PN-B-06714-15 |
| 3. | Zawartość ziarn nieforemnych, %(m/m), nie więcej niż | 35 | PN-B-06714-16 |
| 4. | Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż | 1 | PN-B-06714-26 |
| 5. | Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, % | od 30 do 70 | BN-64/8931-01 |
| 6. | Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż: b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów do ścieralności całkowitej po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż: | 35 30 | PN-B-06714-42 |
| 7. | Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż | 2,5 | PN-B-06714-18 |
| 8. | Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m) nie więcej niż | 5 | PN-B-06714-19 |
| 9. | Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż | - | PN-B-06714-37 PN-B-06714-39 |
| 10. | Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż | 1 | PN-B-06714-28 |
| 11. | Wskaźniki nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż przy zagęszczeniu Is ³ 1,00 | 80 | PN-S-06102 |

2.4. Woda

Do zraszania kruszywa należy stosować wodę w ilości zapewniającej właściwe zagęszczenie kruszywa wg PN-88/B-32250.

2.5. Źródła poboru materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego. Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi/przedstawicielowi Zamawiającego wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia i reprezentatywne próbki materiałów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy i murków oporowych

Do wykonania podbudowy i murków oporowych z kruszyw a naturalnego stabilizowanego mechanicznie należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę;
- równiarki, koparki lub układarki kruszywa do rozkładania materiału;
- walce ogumione, walce stalowe gładkie wibracyjne lub statyczne;
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne, do stosowania w miejscach trudnodostępnych;
- sprzęt do dozowania wody

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport kruszyw

Transport kruszywa powinien się odbywać w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu.

Podczas transportu, kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypaniem, zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Kruszywo drobne należy zabezpieczyć przed rozpyleniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie stanowi wg dokumentacji projektowej:

- warstwa geotkaniny wg ST D-10.09.04.

Podłoże pod konstrukcję murków oporowych z geostatki komórkowej wg dokumentacji projektowej stanowi grunt rodzimy wyprofilowany.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się do wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

5.4. Wbudowanie i zagęszczanie mieszanki

Przewidywana wg dokumentacji projektowej grubość warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie wynosi 15cm na ciągach pieszo-jezdnych, parkingach, ciągu pieszym. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera/ przedstawiciela Zamawiającego.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-0448 1 (metoda II).

Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.5. Odcinek próbny

Decyzję o konieczności wykonania odcinka próbnego podejmie Inżynier/przedstawiciel Zamawiającego. W przypadku konieczności wykonania odcinka próbnego, Wykonawca powinien wykonać taki odcinek o powierzchni ok. 200m², w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy;
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym dla uzyskania koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu;
- określenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy i murka oporowego.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy, murka oporowego po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego.

5.6. Utrzymanie podbudowy oraz konstrukcji murków 5.6.1. oporowych

Podbudowa oraz murki oporowe po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi/przedstawicielowi Zamawiającego w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej Specyfikacji Technicznej.

6.2.1. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Badanie właściwości kruszywa wg tabeli 2 należy przeprowadzić dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa.

Tablica 2. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie budowy warstwy podbudowy oraz murków oporowych z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

| Lp. | Wyszczególnienie badań | Częstotliwość badań Minimalna liczba | Maksymalna powierzchnia |
|-----|------------------------|---|---------------------------|
| | | | badanie (m ²) |
| 1. | Uziarnienie kruszywa | 2 | 600 |
| 2. | Wilgotność kruszywa | 2 | 600 |
| 3. | Zagęszczenie warstwy | 10 próbek na 10000 m ² | |

6.2.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbki na leży pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi/przedstawicielowi Zamawiającego.

6.2.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% - 20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

6.2.4. Zagęszczenie podbudowy i murków oporowych

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia tj. $I_s=1,00$. Zagęszczenie należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg PN-S-02205:1988 załącznik B nie rzadziej niż raz na 2 000 m², lub według zaleceń Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego.

Zagęszczenie podbudowy i murków oporowych stabilizowanych mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej.

Badanie to należy przeprowadzać w zakresie obciążeń 0,0 - 0,45 MPa, natomiast do obliczeń przyjąć przyrost obciążenia Δp w zakresie 0,25 do 0,35 MPa.

Wartość modułów odkształcenia E_1 i E_2 oblicza się ze wzoru:

$$E = \frac{3 \Delta p}{\Delta s} \cdot D$$

Δp - różnica nacisków w megapaskalach

Δs - przyrost osiadań odpowiadający tej różnicy nacisków w milimetrach
D - średnica płyty w milimetrach

6.2.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera/ przedstawiciela Zamawiającego.

6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy i konstrukcji murków oporowych**6.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszyw a stabilizowanego mechanicznie

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość pomiarów |
|-----|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1. | Szerokość podbudowy | 10 razy na 1km |

| | | |
|----|--------------------------------|---|
| 2. | Równość podłużna | w sposób ciągły planografem albo co 20m łata na każdym pasie ruchu |
| 3. | Równość poprzeczna | 10 razy na 1km |
| 4. | Spadki poprzeczne *) | 10 razy na 1km |
| 5. | Rzędne wysokościowe | co 100m |
| 6. | Ukształtowanie osi w planie *) | co 100m |
| 7. | Grubość podbudowy | Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 200m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 500m ² |
| 8. | Nośność podbudowy: | |
| | - moduł odkształcenia | co najmniej w dwóch przekrojach na każde 500m |
| | - ugięcie sprężyste | co najmniej w 20 punktach na każde 500m |

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi jezdni w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych

6.3.2. Szerokość podbudowy i murków oporowych

Szerokość podbudowy i murków oporowych nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm, -5cm.

6.3.3. Równość podbudowy i murków oporowych

Nierówności podłużne należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata i nie mogą przekraczać 10mm dla podbudowy zasadniczej oraz 20mm dla podbudowy pomocniczej.

6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy i murków oporowych

Spadki poprzeczne na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją

6.3.5. Rzędne wysokościowe podbudowy i murków oporowych

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy, murków oporowych i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm, -2cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi podbudowy

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5cm.

6.3.7. Grubość podbudowy i murków oporowych

Grubość podbudowy i murków oporowych nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż ± 10%.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy i konstrukcji murków oporowych

6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy i konstrukcji murków oporowych

Wszystkie powierzchnie podbudowy i murków oporowych, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy, murka oporowego jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę, murek oporowy przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości, dołożenie materiału i powtórnie zagęszczenie.

6.4.2. Niewłaściwa grubość podbudowy i murka oporowego

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.4.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

ST-04-04.USTAWIANIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych wraz z wykonaniem ław z oporem przy realizacji robót związanych z przebudową głównej przepompowni ścieków w Bielsku Podlaskim.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót związanych z przebudową głównej przepompowni ścieków w Bielsku Podlaskim.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem ustawienia krawężników betonowych na ławach betonowych z oporem zgodnie z dokumentacją projektową wg poniższego zestawienia:

ustawienie krawężnika betonowego wystającego 15x30x100cm na ławie z betonu C8/10 z oporem (wymiar ławy 25x30cm);

ustawienie krawężnika betonowego wtopionego 15x22x100cm na ławie z betonu C8/10 z oporem (wymiar ławy 25x30cm).

1.4. Określenia podstawowe

Krawężnik betonowy - prefabrykat betonowy, przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach stosowany:

- w celu ograniczania lub wyznaczania granicy rzeczywistej lub wizualnej;
- jako kanały odpływowe, oddzielnice lub w połączeniu z innymi krawężnikami;
- jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego.

Wymiar nominalny - wymiar krawężnika określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchyłek.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-04-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podane w ST-04-00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót**2.3. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową**

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST.

2.3.1. Stosowane materiały

Przy ustawianiu krawężników na ławach można stosować następujące materiały:

- krawężniki betonowe;

- piasek na podsypkę i do zapraw;
- cement do podsypki i do zapraw;
- wodę;
- materiały do wykonania ławy.

2.3.2. Krawężniki betonowe

Wymagania ogólne wobec krawężników

Krawężniki betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne:

- krawężnik może być produkowany:
 - z jednego rodzaju betonu;
 - z różnych betonów zastosowanych w warstwie konstrukcyjnej oraz w warstwie ścieralnej (która na całej powierzchni deklarowanej przez producenta jako powierzchnia widoczna powinna mieć minimalną grubość 4mm);
 - skośne krawędzie krawężnika powyżej 2mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta;
 - krawężnik może mieć profile funkcjonalne i/lub dekoracyjne (których nie uwzględnia się przy określaniu wymiarów nominalnych krawężnika); zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1 000mm;
 - powierzchnia krawężnika może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej;
 - płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie (przykłady w załączniku 1);
 - krawężniki łukowe mogą być wykonane jako wypukłe lub wklęsłe (przykłady w załączniku 2);
 - rozróżnia się dwa typy krawężników (przykłady w zał. 3):
 - uliczne, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na różnych poziomach (np. jezdni i chodnika),
 - drogowe, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie (np. jezdni i zjazdu).
- Wymagania techniczne wobec krawężników

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340 [5] w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec krawężnika betonowego, ustalone w PN-EN 1340 [5] do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu

| Lp. | Cecha | Załącznik | Wymagania |
|-----|---|-----------|--|
| 1. | Kształt i wymiary | | |
| 1.1 | Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra | C | <p>Długość: $\pm 1\%$, $\geq 4 \text{ mm}$ i $\leq 10 \text{ mm}$</p> <p>Inne wymiary z wyjątkiem promienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dla powierzchni: $\pm 3\%$, $\geq 3 \text{ mm}$, $\leq 5 \text{ mm}$, - dla innych części: $\pm 5\%$, $\geq 3 \text{ mm}$, $\leq 10 \text{ mm}$ |
| | Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---|-------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------|--|---|---|-----------------|-----------------|---|---------|---|---|---------|---|
| 1.2 | dla długości pomiarowej 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm | C | ± 1,5 mm ± 2,0 mm ± 2,5 mm ± 4,0 mm | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Właściwości fizyczne i mechaniczne | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Odporność na zamrażanie/ rozmrzanie z udziałem soli odladzających | D | Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m ² , przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.2 | Wytrzymałość na zginanie (klasa wytrzymałości ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego) | F | <table><tr><td>Klasa wytr.</td><td>Charakterystyczna wytrzymałość, MPa</td><td>Każdy pojedynczy wynik, MPa</td></tr><tr><td>1</td><td>3,5</td><td>> 2,8</td></tr><tr><td>2</td><td>5,0</td><td>> 4,0</td></tr><tr><td>3</td><td>6,0</td><td>> 4,8</td></tr></table> | Klasa wytr. | Charakterystyczna wytrzymałość, MPa | Każdy pojedynczy wynik, MPa | 1 | 3,5 | > 2,8 | 2 | 5,0 | > 4,0 | 3 | 6,0 | > 4,8 | | | |
| Klasa wytr. | Charakterystyczna wytrzymałość, MPa | Każdy pojedynczy wynik, MPa | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 3,5 | > 2,8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5,0 | > 4,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 6,0 | > 4,8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.3 | Trwałość ze względu na wytrzymałość | F | Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.4 | Odporność na ścieranie (klasa odporności ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego) | G i H | <table><tr><td></td><td colspan="2">Odporność przy pomiarze na tarczy</td></tr><tr><td>Klasa odporności i</td><td>szerokiej ściernej, wg zał. G normy - badanie podstawowe</td><td>Böhme, wg zał. H normy - badanie alternatywne</td></tr><tr><td>1</td><td>Nie określa się</td><td>Nie określa się</td></tr><tr><td>3</td><td>≤ 23 mm</td><td>≤ 20000 mm³/5000 mm²</td></tr><tr><td>4</td><td>≤ 20 mm</td><td>≤ 18000 mm³/5000 mm²</td></tr></table> | | Odporność przy pomiarze na tarczy | | Klasa odporności i | szerokiej ściernej, wg zał. G normy - badanie podstawowe | Böhme, wg zał. H normy - badanie alternatywne | 1 | Nie określa się | Nie określa się | 3 | ≤ 23 mm | ≤ 20000 mm ³ /5000 mm ² | 4 | ≤ 20 mm | ≤ 18000 mm ³ /5000 mm ² |
| | Odporność przy pomiarze na tarczy | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Klasa odporności i | szerokiej ściernej, wg zał. G normy - badanie podstawowe | Böhme, wg zał. H normy - badanie alternatywne | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Nie określa się | Nie określa się | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | ≤ 23 mm | ≤ 20000 mm ³ /5000 mm ² | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ≤ 20 mm | ≤ 18000 mm ³ /5000 mm ² | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.5 | Odporność na poślizg/ poślizgnięcie | I | a) jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub polerowana - zadawalająca odporność, b) wyjątkowo wymagania podania odporności jeśli odczytano się wartości i na poślizg/poślizgnięcie - należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania twardości), | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|-----|------------------|---|--|
| | | | warunkach użytkowania krawężnika jest zadowalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odstonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu. |
| 3. | Aspekty wizualne | | |
| 3.1 | Wygląd | J | a) powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne |
| 3.2 | Tekstura | J | a) krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze - producent powinien określić rodzaj tekstury, b) tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne |
| 3.3 | Zabarwienie | J | a) barwiona może być warstwa ścierna lub cały element, b) zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne |

Składowanie krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5cm, szerokość 5cm, długości min. 5cm większej od szerokości krawężnika.

2.3.3. Materiały na podsypkę i do zapraw

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- na podsypkę cementowo-piaskową gr. 5cm
- mieszankę cementu i piasku: z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [10], cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [3] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [11]. Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

2.3.4. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężnik należy stosować beton klasy C8/10 (B10) wg PN-88/B-06250.

2.3.5. Masa zalewowa w szczelinach ławy betonowej i spoinach krawężników

Masa zalewowa, do wypełniania szczelin dylatacyjnych, powinna mieć aktualną aprobatę techniczną i podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego.

1. SPRZĘT

1.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

1.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej;
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

2. TRANSPORT

2.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

2.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12]. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze;
- wykonanie ławy;
- ułożenie podsypki;
- ustawienie krawężników;
- wypełnienie spoin;
- roboty wykończeniowe;
- pielęgnacja.

3.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera/przedstawiciela Zamawiającego:

- ustalić lokalizację robót;
- ustalić dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustaleń a danych wysokościowych;
- usunąć przeszkody, np. słupki, pacholki, elementy dróg, ogrodzeń itd.;
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót;
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

3.4. Wykonanie ławy

3.4.1. Koryto pod ławę

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

3.4.2. Ława betonowa

Ławę betonową zwykłą w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Wymiary ław zgodnie z dokumentacją projektową.

Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251 [7], przy czym należy stosować co 50m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Przykłady ław betonowych zwykłych i ław z oporem podaje załącznik 4.

3.5. Ustawienie krawężników betonowych

3.5.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobinie” ścieku) może być zmniejszone do 6cm lub zwiększone do 16cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

3.5.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5cm po zagęszczeniu.

3.5.3. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

3.6. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych;
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

4.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców

itp.);

- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określonych w pkt 2 (tablicy 1);

- sprawdzić cechy zewnętrzne krawężników.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi/przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego

krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340 [5].

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

4.3. Badania w czasie robót

4.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.4.1.

4.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100m ławy.
- wymiary ław

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej;

dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.

- równość górnej powierzchni ław

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1cm.

- odchylenie linii ław od projektowanego kierunku

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać $\pm 2\text{cm}$ na każde 100m wykonanej ławy.

4.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi $\pm 1\text{cm}$ na każde 100m ustawionego krawężnika;

- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi 1cm na każde 100m ustawionego krawężnika;
- równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1cm;
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10m. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

ST-04-05.NAWIERZCHNIE Z KOSTKI**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ciągów pieszo-jezdnych, ciągów pieszych, parkingów z brukowej kostki betonowej przy realizacji robót związanych z przebudową głównej przepompowni ścieków w Bielsku Podlaskim.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót związanych z przebudową głównej przepompowni ścieków w Bielsku Podlaskim.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni wg dokumentacji projektowej tj.:

ciągów pieszo-jezdnych z brukowej kostki betonowej gr. 8cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5cm;

parkingów z brukowej kostki betonowej gr. 8cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5cm;

ciągu pieszych z brukowej kostki betonowej gr. 8cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5cm.

1.4. Określenia podstawowe

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania**2.2.1. Aprobata techniczna**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2mm dla kostek o grubości ≥ 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki betonowej

Do wykonania nawierzchni stosuje się betonową kostkę o grubości 80mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm;
- na szerokości ± 3 mm;
- na grubości ± 5 mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy. Kolor kostki do uzgodnienia z Inżynierem/przedstawicielem Zamawiającego.

2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek

Betonowe kostki powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

| Lp. | Cechy | Wartość |
|-----|--|-----------------|
| 1. | Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki | 60 50 |
| 2. | Nasiąkliwość wodą wg PN-EN 206-1:2003 [2], %, nie więcej niż | 5 |
| 3. | Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-EN 206-1:2003 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż | brak 5 20 |
| 4. | Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż | 4 |

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki betonowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niżej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 197-1:2002 [4].

2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3]. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek betonowych stosuje się dodatki w postaci plastifikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki betonowej

Małe powierzchnie z betonowej kostki wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a betonowe kostki mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport betonowych kostek

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również z przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

5.1.1. Koryto

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zagęszczone zgodnie z wymaganiami podanymi w ST.

5.1.2. Podbudowa

Podbudowa pod nawierzchnie powinna być wykonana z kruszywa mineralnego łamanego zgodnie z lokalizacją wg dokumentacji projektowej.

5.1.3. Podsypka

Zaprojektowano podsypkę cementowo-piaskową w stosunku 1:4. Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3] oraz cement portlandzki, bez dodatków, klasy „32,5”. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 197-1:2002 [4].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna mieć grubość 3cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.1.4. Układanie nawierzchni z betonowej kostki

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera/ przedstawiciela Zamawiającego.

Kostkę układa się na podsypce cementowo-piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać ok. 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z betonowej kostki, stosuje się wibratory płytowe z osłoną

z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnie z betonowej kostki z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymagają pielęgnacji - mogą być zaraz oddane do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jako ci obót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek betonowych posiada aprobatę techniczną.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:

szerokości do 3m: ± 1 cm;

o szerokości powyżej 3m: ± 2 cm;

- szerokości koryta: ± 5 cm.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.4 niniejszej ST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni z kostki betonowej

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej ST:

- pomierzenie szerokości spoin;
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania);
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin;
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Sprawdzenie równo ci nawierzchni z betonowej kostki

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łaty i klina, mierząc wysokość prześwitu w połowie długości łaty. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartość odchylenia równości (prześwitu), które nie mogą przekroczyć 6mm. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łatą a mierzoną powierzchnią. Do oceny równości poprzecznej warstwy ścieralnej nawierzchni należy

Stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łaty i klina. Pomiar należy wykonywać w kierunku prostopadłym do osi alejek, chodników, parkingu, jezdni manewrowych, drogi dojazdowej oraz nie rzadziej niż co 10m. Wymagana równość poprzeczna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i nie powinna przekroczyć 6mm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 20m. Odchylenia od projektowanej niwelety w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 15m² ułożonego peronu w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 20m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

ST-04-06.BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego przy realizacji robót związanych z przebudową głównej przepompowni ścieków w Bielsku Podlaskim.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót związanych z przebudową głównej przepompowni ścieków w Bielsku Podlaskim.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego 8x25x100cm wg dokumentacji i poniższego zakresu:

- obrzeże betonowe 8x25x100cm na podsypce cementowo-piaskowej.

1.4. Określenia podstawowe

Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8];
- cement wg PN-EN 197-1:2002 [7];
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży: ▫ obrzeże niskie - On;

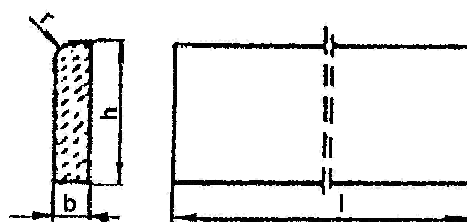
▫ obrzeże wysokie - Ow.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dopuszcza wyłącznie obrzeża w gatunku 1 - G1. Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego wysokiego (Ow) o wymiarach 8x25x100 cm gat. 1:

- obrzeże Ow - I/6/20/75 BN-80/6775-03/04 [9].

2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne**2.4.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych**

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

| Rodzaj obrzeża | Wymiary obrzeży, cm | | | |
|-------------------|---------------------|---|----|---|
| | 1 | b | h | r |
| On | 75 | 6 | 20 | 3 |
| | 100 | 6 | 20 | 3 |
| Ow | 75 | 8 | 30 | 3 |
| | 90 | 8 | 24 | 3 |
| | 100 | 8 | 30 | 3 |
| | 100 | 8 | 25 | 3 |

2.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

| Rodzaj wymiaru | Dopuszczalna odchyłka, m | |
|-------------------|--------------------------|--|
| | Gatunek 1 | |
| l | ± 8 | |
| b, h | ± 3 | |

2.4.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

| Rodzaj wad i uszkodzeń | | Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń Gatunek 1 |
|---|---|--|
| Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi [mm] | | 2 |
| Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży | ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) | niedopuszczalne |
| | ograniczających pozostałe powierzchnie: | |
| | liczba, max | 2 |
| | długość, mm, max | 20 |
| | głębokość, mm, max | 6 |

2.4.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków. Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5cm, szerokość 5cm, długość minimum 5cm większa niż szerokość obrzeża.

2.4.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-EN 206-1:2003 [2], klasy min. C25/30.

2.4.6. Cechy fizykomechaniczne obrzeży betonowych

Obrzeża betonowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy fizykomechaniczne obrzeży betonowych

| Lp. | Cechy | Wartość |
|-----|--|---------|
| 1. | Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, wg PN-EN 206-1:2003 [2], MPa, co najmniej | C25/30 |
| 2. | Nasiąkliwość wodą wg PN-EN 206-1:2003 [2], %, nie więcej niż | 4 |
| 3. | Odporność na zamrażanie, po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% NaCl lub 150 cyklach zamrażania i odmrażania metodą zwykłą, wg PN-EN 206-1:2003 [2]: a) pęknięcia próbki | brak |
| | b) strata masy, %, nie więcej niż | |
| | c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości | 5 |

| | | |
|----|---|----|
| | próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż | 20 |
| 4. | Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [10], mm, nie więcej niż | 4 |

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego:

- betoniarek do wytwarzania zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej;
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w ST „Krawężniki betonowe”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

5.2. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi/ przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:

linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100m długości obrzeża;

niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100m długości obrzeża;

wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 m, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego na podsypce cementowo-piaskowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-04-00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera/ przedstawiciela Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

ST-05 SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY BUDOWLANE

Kod CPV 45000000-7 Roboty budowlane

ST-05-00 - WYMAGANIA OGÓLNE**1. Wstęp****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z przedmiotową inwestycją.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

UWAGA: SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRZEWIDYWANYCH ROBÓT ORAZ SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW - WG DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ BĘDĄCEJ W POSIADANIU INWESTORA.

1.4. Określenia podstawowe

Obiekty kubaturowe - budynki wiaty itp.

Droga tymczasowa - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu pojazdów związanych z dostępem do placu budowy lub wykorzystywana jako droga transportowa, usuwana na zakończenie robót.

Dziennik budowy - oznacza oficjalny dziennik budowy, przechowywany przez Wykonawcę na placu budowy, zgodnie z polskim prawem budowlanym [Dziennik Budowy].

Książka obmiarów - oznacza dziennik, w którym wszystkie obmiary robót są zapisane, łącznie z objaśnieniami innymi związanymi danymi.

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Projektant - osoba lub firma będąca autorem dokumentacji projektowej.

Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm.

Zbrojenie niesprężyste - zbrojenie konstrukcji betonowej niewprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody

Izolacja termiczna - warstwa materiału o dużym oporze cieplnym zapobiegająca nadmiernemu odpływowi ciepła z budynku

Izolacja akustyczna - warstwa materiału o dużym oporze akustycznym zapobiegająca rozprzestrzenianiu się hałasu

Inspektor - osoba wyznaczona przez Inwestora do nadzoru nad prawidłowym przebiegiem procesu inwestycyjnego.

Cegły i pustaki budowlane - elementy konstrukcyjne konstrukcji murowych.

Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu,

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z budową.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za swoje metody pracy i powinien uwzględniać zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania i przedstawienia metod przyjętych do wykonania głównych elementów robót.

1.5.1. Rysunki Wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania rysunków, które będą zatwierdzone przez Inspektora i inne odpowiednie organy:

Rysunki powykonawcze oraz rysunki dodatkowe - dwie kopie,

Rysunki tymczasowych rusztowań,

Rysunki elementów nośnych,

Mapa o skali 1:500 zawierająca się w granicach budowy

Jeżeli podczas wykonywania Robót okaże się konieczne wykonanie dodatkowych Rysunków, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi brakujące Rysunki do zatwierdzenia, bez dodatkowych kosztów.

Oprócz ST, Rysunków i innych informacji, o których mowa w kontrakcie, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, odpowiednie zgody i inne ważne dane dotyczące Robót i technicznych parametrów wymaganych kontraktem.

Wykonawca może dostarczać wyżej opisane dokumenty sukcesywnie w częściach, lecz każda część musi być kompletna w stopniu, aby mogła być oceniona i zatwierdzona przez odpowiednie organy jako oddzielna część Robót.

Rysunki zatwierdzone przez Inspektora:

Inspektor jest zobowiązany do wniesienia uwag i/lub zastrzeżeń dotyczących Rysunków, dokumentacji i danych dostarczonych przez Wykonawcę w ciągu 28 dni od ich otrzymania, a uwagi i/ lub zastrzeżenia powinny być zaakceptowane przez Wykonawcę, w ciągu 7 dni od otrzymania. Przed dostarczeniem Rysunków, dokumentacji i innych danych, Wykonawca powinien się skonsultować z Inspektorem. Data takiej konsultacji powinna być wyznaczona co najmniej 7 dni wcześniej i jeżeli Inspektor wymaga, Wykonawca powinien dostarczyć Rysunki w określonej liczbie kopii na co najmniej 7 dni przed datą konsultacji.

Rysunki powykonawcze:

Wykonawca jest zobowiązany bezzwłocznie wykonać poprawki dokumentacji i rysunków otrzymanych od Inspektora zgodnie z modyfikacjami wykonanymi podczas Robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Rysunki powykonawcze w czystej zrozumiałej formie w trzech kopiach dla każdej zamkniętej sekcji Robót, przekazanej do użytku, specjalistycznej firmie lub Inwestorowi, zgodnie z Polskimi Normami, nie później niż 14 dni przed ostatecznym odbiorem.

1.5.2. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.5.3. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i 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.

1.5.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

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, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca zastosuje materiały zgodne ze Specyfikacją, a materiały te w czasie późniejszym okażą się szkodliwe dla środowiska, wszelkie wynikające z tego opłaty będą ponoszone przez Zamawiającego.

1.5.5. 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 Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora 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.

1.5.6. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo lub gabarytowo ładunków (estakada) i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora. Pojazdy i ładunki 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 Inspektora.

1.5.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Na trzy tygodnie przed planowanym użyciem materiałów przeznaczonych do wbudowania, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz Deklaracje Zgodności i próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania Inspektorowi, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i urobek czasowo usunięty z wykopów, piasek lub żwir powinny być składowane w pryzmach i użyte ponownie do zasypiania wykopów lub usunięte na zakończenie 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 Inspektora.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy".

Zastosowanie materiałów z innych źródeł musi być zgodne z lokalnymi wymogami.

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały. Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za ich wykonanie.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

W przypadkach, gdzie dokumentacja projektowa i ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora.

Zatwierdzone materiały alternatywne nie mogą być później zmieniane bez zgody Inspektora.

3. SPRZĘT WYKONAWCY

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 ST, PB lub ewentualnie opracowanym projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Tam gdzie dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora 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 musi zapewniać, że roboty będą wykonane i zakończone zgodnie z Kontraktem.

Pojazdy używane przez Wykonawcę na drogach publicznych muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń osi i innych. Po uprzednim poinstruowaniu przez Inspektora, środki transportu nieodpowiadające tym warunkom będą usunięte z placu budowy.

Wykonawca powinien utrzymywać wszystkie drogi publiczne i drogi dojazdowe do placu budowy w czystości.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność 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 Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor 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 Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. System Zapewnienia Jakości (SZJ)

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych prac, dostarczonych i wbudowanych materiałów oraz montowanych urządzeń i sprzętu. Powinien przedstawić, do aprobaty Inspektora, System Zapewnienia Jakości szczegółowo opisujący plan wykonania prac, techniczne, personalne i organizacyjne możliwości gwarantujące wykonanie prac zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami ST jak również instrukcjami i poleceniami wydanymi przez Inspektora.

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

Część główną opisującą:

- Organizację prac z uwzględnieniem metod i czasu trwania prac,
- Zarządzanie ruchem na terenie budowy z uwzględnieniem tymczasowych znaków drogowych,
- Bezpieczeństwo i higienę pracy,

- Kwalifikacje i doświadczenie każdego z pracujących zespołów,
- Nazwiska ludzi odpowiedzialnych za jakość wykonywanych prac,
- Metody i procedury przyjęte przez kontrolę jakości,
- Wyposażenie użyte do badań i pomiarów (powinien być zawarty opis laboratorium),
- Metody i system zbierania wyników badań i przedstawienie tych materiałów Inspektorowi,
- System kontroli dostarczonych i wbudowanych materiałów oraz montowanych urządzeń i sprzętu

Część szczegółową opisującą:

- Właściwości dostarczonych i wbudowanych materiałów, dokumenty stwierdzające ich przydatność zgodnie z przeznaczeniem (atesty, świadectwa jakości, Deklaracje Zgodności, certyfikaty bezpieczeństwa itp.),
- Parametry techniczne montowanego sprzętu i urządzeń oraz sposób kontroli sprawności ich działania
- Urządzenia i instalacje wykorzystywane na terenie budowy łącznie z wymaganiami technicznymi,
- Różne typy i ilość środków transportu łącznie z metodami załadunku i rozładunku,
- Metody zabezpieczenia załadunku przed utratą ich właściwości podczas transportu,
- Metody analiz i pomiarów (rodzaj, częstotliwość, pobieranie prób, legalizacja, sprawdzenie itp.) wykonywanych podczas dostaw materiałów, mieszania, wykonywania poszczególnych elementów pracy,
- Metody postępowania z materiałami i robotami nie spełniającymi tych warunków.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Przed zatwierdzeniem Systemu Zapewnienia Jakości Wykonawca przeprowadzi testy próbne w celu zademonstrowania ich wystarczalności.

Wykonawca powinien przeprowadzać pomiary i badania materiałów z częstotliwością zapewniającą, że roboty będą wykonywane zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową,

Wykonawca powinien dostarczyć świadectwa potwierdzające, że całe wyposażenie przeznaczone do pobierania prób i testowania jest prawidłowo wykalibrowane i spełnia wymagania procedur testowych.

Inspektor powinien mieć nieograniczony dostęp do laboratorium Wykonawcy w celu prowadzenia inspekcji.

Inspektor poinformuje Wykonawcę na piśmie o wszelkich błędach związanych z laboratorium, jego wyposażeniem oraz przyjętych sposobach i metodach prowadzenia testów. Jeżeli w opinii Inspektora błędy te mogą wpływać na prawidłowość testów, może on odmówić użycia w Robotach materiałów, które zostały poddane testom do momentu, kiedy procedury testów będą prawidłowe i akceptacja materiałów będzie przeprowadzona.

Wszystkie koszty związane z prowadzeniem testów ponosi Wykonawca.

6.3. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor może dopuścić do użycia, wbudowania, instalacji i montowania tylko te materiały lub urządzenia i sprzęt, 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 Deklaracją Zgodności, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. I i które spełniają wymogi ST.

C. dokumenty potwierdzające sprawność techniczną urządzeń i sprzętów.

W przypadku materiałów które wymagają, zgodnie z Specyfikacją, powyższych dokumentów, każda partia dostarczonych materiałów powinna zawierać dokumenty które bezapelacyjnie potwierdzają ich pochodzenie.

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

6.4. Dokumenty budowy

6.4.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej wraz z załącznikami,
- datę uzgodnienia przez Inspektora Systemu Zapewnienia Jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia przez Inspektora wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Inspektora,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Projektant nie jest stroną dla Wykonawcy i z tego też powodu nie jest uprawniony do instruowania Wykonawcy w żadnym aspekcie związanym z wykonywaniem Robót

6.4.2. Raporty dzienne

Oznaczają książkę codziennych wpisów, gdzie zapisuje się wszystkie szczegóły dotyczące nakładów robocizny, materiałów sprzętu jak i wykonanych przez Wykonawcę robót..

6.4.3. Księga obmiarów

Oznacza księgę zapisów wszystkich dokonanych obmiarów, wliczając w to wymiary, notatki, obliczenia szkice i rysunki niezbędne do określenia ilości i obmiaru tych robót..

6.4.4. 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 z Inspektorem i Inwestorem.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

6.4.5. Pozostałe dokumenty budowy

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

- a). pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b). protokoły przekazania terenu budowy,
- c). umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy ,
- d). protokoły odbioru robót,
- e). protokoły z narad i instrukcje Inspektora,
- f). korespondencję na budowie.

(6) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje wymóg jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora 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 ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu realizacji płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej. objętości będą wyliczone w rn^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Czas i częstotliwość 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 przed ich zakryciem.

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 rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

8. ODBIÓR ROBÓT

- a). Przejęcie Robót i Odcinków,

b). Przejęcie części Robót

c). Świadczenie Wykonania,

8.1. Przejęcie Robót i Odcinków.

Roboty będą przejęte przez Zamawiającego kiedy:

- roboty zostaną ukończone zgodnie z Kontraktem,

- świadectwo przejęcia dla robót zostanie wystawione lub będzie się uważało, że zostało wystawione

Wykonawca będzie mógł wystąpić o Świadczenie Przejęcia za pomocą powiadomienia Inspektora nie wcześniej niż 14 dni przed tym, kiedy roboty będą w Opinii Wykonawcy ukończone i gotowe do przejęcia. Jeżeli roboty podzielone są na odcinki, to Wykonawca będzie mógł po dobie wystąpić o Świadczenie Przejęcia dla każdego Odcinka.

Inspektor, w ciągu 28 dni od otrzymania wniosku Wykonawcy, powinien wystawić Wykonawcy Świadczenie Przejęcia, podając datę, z którą Roboty zostały ukończone zgodnie z Kontraktem.

8.1.1. Dokumenty do Przejęcia Robót i Odcinków

Zamawiający określa formę Dokumentacji Protokołu Odbioru Ostatecznego.

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 ew uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dziennik budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i PB,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i PB,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PB,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na kanalizację teletechniczną, sieci energetyczne, gazowe, oświetlenie, odwodnienie 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.

8.2. Przejęcie części robót.

Inspektor może, według wyłącznego uznania Zamawiającego, wystawić Świadczenie Przejęcia dla jakiegokolwiek części robót stałych.

Po wystawieniu przez Inspektora Świadczenia Przejęcia dla jakiegokolwiek części Robót, Wykonawcy jak najwcześniej możliwe będzie podjęcie takich kroków, jakie mogą być konieczne dla przeprowadzenia jakichkolwiek zaległych prób końcowych. Wykonawca przeprowadzi te próby końcowe tak szybko jak będzie praktycznie możliwe do wykonania, przed datą upływu odnośnego okresu zgłaszania wad.

8.3. Świadczenie wykonania.

Inspektor wystawi Świadczenie Wykonania w ciągu 28 dni od najpóźniejszej z dat upływu Okresów Zgłaszania Wad, lub później jak tylko Wykonawca dostarczy wszystkie Dokumenty Wykonawcy oraz ukończy wszystkie roboty i dokona ich prób, łącznie z usunięciem wad. Kopia Świadczenia Wykonania zostanie wystawiona dla Zamawiającego.

Będzie się uważało, że tylko Świadczenie Wykonania stanowi akceptację robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne przepisy

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414).

2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1995 r, poz. 29).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 poz. 1156)
5. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 92 poz. 881)

ST-05-01 - POSADZKI**1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej - Roboty w zakresie posadzek, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem posadzek w ramach inwestycji.

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

2. ZAKRES ROBÓT.

Wykonie posadzek (nowych oraz remont/wymiana istniejących) w pomieszczeniach objętych opracowaniem - wg założeń w dokumentacji projektowej.

3. MATERIAŁY.

Szczegółowe zestawienie materiałów dla poszczególnych obiektów objętych opracowaniem - wg dokumentacji projektowej.

4. SPRZĘT.

Skrzynia do zapraw, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łaty kierująca i murarska, warstwomierz narożny, pion i sznur murarski, betoniarka elektryczna, wiadra.

5. TRANSPORT.

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny lub mechaniczny, wózek widłowy, taczki, dźwig pionowy lub wciągarka ręczna.

6. WYKONANIE ROBÓT.

- stopnie schodowe, schody i pochylnie zewnętrzne - Gres antypoślizgowy, zabezpieczyć fugę przed brudzeniem. gres klejony bezpośrednio na zatartych na ostro i wypoziomowanych powierzchniach wylewek - patrz przegrody poziome wg dyspozycji na rysunkach rzutów.

GRES na zaprawie klejącej elastycznej

Glazura na zaprawie klejącej

płytki kontraktowe, wykładzina rulonowa PCV,

Parametry techniczne płytek podłogowych

| Lp. | Parametry normowe | Norma | Wartości parametrów |
|-----|--|--------------------|--|
| 1 | Nasiąkliwość wodna | PN-EN ISO 10545-3 | E≤3 |
| 2 | Wytrzymałość na zginanie (N/mm ²) | PN-EN ISO 10545-4 | min. |
| 35 | | | |
| 3 | Twardość (w skali Mohsa) | PN-EN 101 | min.5 |
| 4 | Mrozoodporność | PN-EN ISO 10545-12 | odporne |
| 5 | Odporność na działanie środków chemicznych domowego użytku | PN-EN ISO 10545-13 | min. kl. B |
| 6 | Odporność na płamienie | PN-EN ISO 10545-14 | min. kl. 3 |
| 7 | Odporność na szok termiczny | PN-EN ISO 10545-9 | |
| 8 | Odporność na ścieranie PEI producenta | PN-EN ISO 10545-7 | wg. skali |
| 9 | Wymiary i jakość powierzchni (%) | PN-EN ISO 10545-2 | wymagana |
| 10 | Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | PN-EN ISO 10545-8 | Max 9x10 ⁻⁶ K ⁻¹ |
| 11 | Odporność szklawa na pęknięcia włoskowate | PN-EN ISO 10545-11 | ODPORNR |

7. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów pokrycia powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów.

8. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA PODŁÓG I POSADZEK

Konstrukcje podłóg na podłożu betonowym:

konstrukcja podłóg układanych na podłożu betonowym, ułożonym na gruncie powinna zapewnić ochronę przed wilgocią gruntową oraz wymaganą izolacyjność cieplną.

Konstrukcje podłóg w pomieszczeniach mokrych

w konstrukcjach podłóg w pomieszczeniach zawilgoconych i mokrych stosować materiały, które muszą zapewniać odpowiednią szczelność, w szczególności użyte materiały powinny być odporne na wodę, a posadzka wykonana szczelnie

w pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (mokrych), wymagających instalacji odwadniających, powinny być zainstalowane urządzenia odpływowe oraz wykonane izolacje wodoszczelne, ułożone ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej.

w obu powyższych przypadkach jako izolację przeciwwilgociową zastosowano papę termozgrzewalną (zamiennie 2x folia PE 0,3 mm klejona na złączach) - zgodnie B-04.01.02.

Spadek warstwy izolacyjnej, podkładu oraz posadzki w kierunku kratki ściekowej powinien wynosić

a/ w pomieszczeniach mokrych w budownictwie ogólnym $\geq 1\%$

b/ w obiektach budownictwa przemysłowego $\geq 1,5\%$

- izolacja wodoszczelna powinna być wywinięta na ściany na wysokość co najmniej 10

cm oraz połączona z urządzeniem odpływowym w taki sposób, aby woda gromadząca się na niej spływała do kanalizacji

Dylatacje w konstrukcjach podłóg w konstrukcjach podłóg powinny być uwzględnione szczeliny: dylatacje, izolacyjne i

przeciwskurczowe

Szczeliny dylatacyjne powinny występować w miejscach dylatacji konstrukcji budynku

oraz w miejscach, w których zachodzi potrzeba wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia materiałów

Szczeliny izolacyjne powinny być stosowane dla oddzielenia podłogi od innych

elementów konstrukcji budynku (ścian, słupów, schodów itp.) lub oddzielenia konstrukcji podłogi od podłoża albo posadzki od podkładu. Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczeliną izolacyjną. Szczeliny izolacyjne powinny występować w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg

Szczeliny przeciwskurczowe należy wykonywać w podkładach z zaprawy cementowej

lub betonu. Powinny one dzielić powierzchnię podłogi na pola o powierzchni nie większej niż 36 m², przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na wolnym powietrzu pole między szczelinami nie powinno przekraczać 5 m² przy największej długości boku - 3 m. Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym powinny być wykonane jako nacięcia o głębokości równej $1/3 \div 1/2$ grubości podkładu

Warunki ogólne dla okładzin - jw.

8.1. WYKONYWANIE IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWYCH

W celu ochrony konstrukcji podłogi od dołu przed działaniem wilgoci gruntowej należy zastosować papę podkładową termozgrzewalną (zamiennie 2x folia PE 0,3 mm klejona na złączach) - zgodnie z B-04.01.02.

w celu zabezpieczenia konstrukcji podłogi przed zawilgoceniem wskutek dyfuzji pary wodnej przez przegrodę stropową, należy od strony pomieszczenia o większej wilgotności bezwzględnej zastosować izolację paroszczelną. Rodzaj materiału przedstawiono w projekcie budowlanym.

Ochronę warstwy termicznej lub przeciwdźwiękowej przed zawilgoceniem wodą zarobową przy wykonywaniu podkładu monolitycznego uzyskuje się stosując warstwę ochronną z papy asfaltowej izolacyjnej sklejonej na zakład co najmniej 5 cm lepikiem asfaltowym na gorąco albo warstwą z folii polietylenowej.

Izolacja przeciwwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury odpryski oraz inne podobne uszkodzenia.

Powierzchnia podłoża lub podkładu pod izolacją przeciwwilgociową z materiałów bitumicznych powinna być równa i czysta. pod izolację z tworzyw sztucznych powierzchnia podłoża lub podkładu powinna być również gładka.

Izolację z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5°C, natomiast z filii z tworzyw sztucznych - w temperaturze nie niższej niż 15°C.

8.2. WYKONYWANIE PODKLADÓW

Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który powinien określić wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych

Podkład cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem

Podłoże na którym wykonuje się podkład związany (np. w postaci warstwy wyrównawczej lub odciążającej), powinno być wolne od kurzy i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą

W podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne

a/ w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku

b/ oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach

Szczeliny przeciwskurczowe winny być wykonane zgodnie z wymogami podanymi w p. 5.1

Jeżeli projekt przewiduje spadek posadzki w kierunku kratki ściekowej, podkład powinien być wykonany ze spadkiem.

Jako kruszywo do zapraw cementowych należy stosować piasek do zapraw budowlanych dowolnej klasy, odmiany 1 lub piasek uszlachetniony.

Do zapraw cementowych i mieszanek betonowych mogą być stosowane w razie potrzeby domieszki uplastyczniające, poprawiające urabialność lub modyfikujące właściwości techniczne zapraw i betonów Rodzaj domieszki i jej ilość powinna być określona przez laboratorium zakładowe.

Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu nie powinna być niższa niż 5°C

Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy przygotowywać przez mechaniczne mieszanie składników według receptury określonej przez laboratorium zakładowe. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą (5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego), a mieszanka betonowa powinna mieć konsystencję wilgotną lub gęstoplastyczną.

Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej; ilość cementu w podkładach cementowych nie powinien być większa niż 400 kg/m³

Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni. Przy zacieraniu powierzchni nie dopuszcza się nawilżania podkładu lub nakładania drobnoziarnistej zaprawy.

Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą powierzchnię poziomą lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą, przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylonej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

W świeżym podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie brzeszczotem packi stalowej na głębokości 1/3-1/2 grubości podkładu. Rozstaw szczelin skurczowych nie powinien przekraczać 6 m, a w korytarzach- 2-2,5-krotnej ich szerokości, jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

Warunki dla okładzin - jw.

8.3. WYKONYWANIE POSADZEK

Posadzki z gresu (terrakota) - kamieni sztucznych

Posadzki z gresu (terrakoty) należy wykonywać zgodnie z projektem ,który powinien określić konstrukcję podłogi, wytrzymałość podkładu rodzaj i gatunek płytek, a w odniesieniu do posadzek o właściwościach chemoodpornych - wymagane materiały dołączenia i spoinowania płytek oraz do

wykonania izolacji chemooodpornej, jeżeli nie stanowi ona rozwiązania typowego. Projekt powinien też określić wielkość spadów posadzki, rozmieszczenie wpustów podłogowych oraz szczelin dylatacyjnych.

Posadzki z płytek kamionkowych należy układać na podkładach określonych w projekcie z tym, że:

a/ posadzki zwykłe - na podkładach: cementowych o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 12 Mpa, a na zginanie co najmniej 3 Mpa

b/ posadzki chemooodporne - na podkładach cementowych o wytrzymałości co najmniej 20 Mpa, a na zginanie co najmniej 4 Mpa lub z betonu co najmniej B-15

Do wykonania posadzek z płytek gresu (terrakoty) powinny być stosowane materiały odpowiadające polskim normom i posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie

Płytki układać na gotowych specjalnych klejach zgodnie z projektem.

Do wykonywania posadzek z płytek można przystąpić dopiero po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji.

W pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z płytek należy utrzymywać temperaturę zgodnie z zaleceniami producenta klejów i spoin.

W pomieszczeniach posadzka powinna być wykonana z płytek tego samego rodzaju, barwy typu i gatunku, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej.

W miejscach przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna być wykonana w posadzce szczelina dylatacyjna. W posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana na linii wododziału

Płytki o wymiarach 100x100 mm i większe powinny być wilgotne, lecz nie całkowicie nasycone wodą. Powinny być zanurzone w wodzie bezpośrednio przed zastosowaniem na przeciąg kilku sekund. Płytki naklejane na papier układa się bez zwilżania, lecz na rzadkiej zaprawie

Papier łączący arkusze powinien być usunięty bezpośrednio po ułożeniu płytek przez odspojenie po przekątnej arkusza, po uprzednim nawilżeniu papieru

Spoiny między płytkami powinny mieć szerokość umożliwiającą dokładne wypełnienie tj. praktycznie 1-2 mm. Szerokość spoin powinna być jednakowa i kontrolowana przy układaniu. Spoiny powinny przebiegać prostoliniowo. Dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia

Do wypełnienia spoin można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek. Przed spoinowaniem posadzka powinna być zwilżona wodą. Po lekkim stwardnieniu zaprawy spoin, lecz przed jej stwardnieniem powierzchnia posadzki powinna być dokładnie oczyszczona.

Posadzka powinna być na całej powierzchni ściśle połączona z podkładem.

Posadzkę z płytek gresu (terrakoty) należy wykończyć przy ścianach lub innych elementach budynku cokolikiem z płytek gresu (terrakoty) zwykłych jeżeli projekt nie przewiduje użycia specjalnych kształtek cokołowych. Przy posadzkach chemooodpornych wysokość cokołu nie powinna być mniejsza niż 25 cm.

Posadzka powinna być czysta. Ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem należy usunąć niezwłocznie w czasie układania płytek. Posadzka układana na zaprawie po umyciu powinna być dodatkowo zmyta 5-proc. Roztworem kwasu solnego w celu usunięcia nalotu wapiennego.

Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym pochyleniu (spadku). Nierówności powierzchni mierzone jako prześwity między dwumetrową łatą a posadzką nie powinny wynosić niż 5 mm na całej długości łaty. Dopuszczalne odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub od ustalonego spadku nie powinno być większe niż ± 5 mm na całej długości i szerokości posadzki

9. KONTROLA JAKOŚCI (ODBIÓR ROBÓT PODŁOGOWYCH)

9.1. ODBIORY MATERIAŁÓW

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę.

Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymogami odpowiednich norm podmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami.

Materiały w których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzą wątpliwości, powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom jakości przez upoważnione laboratoria.

Warunki dla okładzin - jw.

9.2. ODBIORY MIĘDZYFAZOWE

Odbiór warstw izolacji przeciwwilgociowych

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- a/ po przygotowaniu podłoża pod izolację
- b/ po wykonaniu każdej warstwy izolacji w izolacjach warstwowych

Odbiór powinien obejmować:

- a/ sprawdzenie materiałów wg p. 5.2
- b/ sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża
- c/ sprawdzenie spadków podłoża i rozmieszczenie wpustów podłogowych
- d/ sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem
- e/ sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przybicia izolacji przez rury wpusty podłogowe itp.
- f/ sprawdzenie uszczelnienia izolacji

Warunki dla okładzin - jw.

Odbiór warstw izolacji cieplnych i przeciwdźwiękowych

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach:

- a/ przygotowanie podłoża
- b/ przyklejeniu bądź ułożeniu warstwy izolacyjnej, przed pokrywaniem warstwą ochronną lub układaniem podkładu

Odbiór powinien obejmować:

- a/ sprawdzenie materiałów
- b/ sprawdzenie równości, czystości i stanu wilgotności podłoża
- c/ sprawdzenie jakości wykonania paroizolacji
- d/ sprawdzenie grubości i ciągłości warstwy izolacyjnej
- e/ w przypadku stosowania styropianu - sprawdzenie czy nie styka się z materiałami zawierającymi rozpuszczalniki organiczne (np. lepikiem) lub oleje (np. papy)

9.3. Odbiór podkładu

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót

- a/ po wykonaniu warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym
- b/ podczas układania podkładu
- c/ po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badania wytrzymałości na ściskanie na próbach kontrolnych

Odbiór powinien obejmować:

- a/ sprawdzenie materiałów
- b/ sprawdzenie prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, jeżeli jest wymagana
- c/ sprawdzenie w czasie wykonania podkładu jego grubości w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu badania należy przeprowadzić metodą przekłuwania z dokładnością do 1 mm
- d/ sprawdzenie wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych badań próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonania podkładów; badania powinny być przeprowadzone dla podkładów cementowych. Badania powinny być wykonane nie rzadziej niż 1 raz na 1000 m² podkładu

e/ sprawdzenie równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łaty kontrolnej odchylenia stanowiące prześwity między łatą i podłożem należy mierzyć z dokładnością do 1 mm

f/ sprawdzenie odchylenia od płaszczyzny poziomej lub wyznaczonej określonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łaty kontrolnej i poziomicy; odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm

g/ sprawdzenie prawidłowości osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych (wpustów podłogowych, płaskowników lub kątowników wzmacniających połączenia posadzek, dzielących je na pola itp.) badania należy prowadzić przez oględziny

h/ sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych

9.4. Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzki należy sprawdzić:

- a/ temperaturę pomieszczeń
- b/ wilgotność względną powietrza
- c/ wilgotność podkładu

Badania temperatury powietrza należy wykonać za pomocą termometru lub termografu umieszczonego w odległości 10 cm od podkładu w miejscu najdalej oddalonym od źródła ciepła

Badanie wilgotności powietrza należy wykonać za pomocą hygrometru lub higrografu umieszczonego w odległości 10 cm od powierzchni podkładu

Badania wilgotności podkładu należy wykonać za pomocą aparatu elektrycznego, karbidowego lub metodą suszarkowagową. Liczba miejsc pomiaru wilgotności powinna wynosić przy powierzchni podkładów do 450 m² co najmniej 3 badania, dla każdego następnego 150 m² - dodatkowo jedno badanie

Wyniki badań temperatury, wilgotności względnej oraz wilgotności podkładu powinny być wpisane do dziennika budowy.

9.5. Odbiór końcowy robót podłogowych

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową powinny być przeprowadzone przez porównanie wykonanej podłogi z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru posadzki, a w odniesieniu do konstrukcji podłogi - na podstawie protokółów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie jakości użytych materiałów

Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych wilgotnościowych) należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładu i warstw izolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie protokółów odbioru międzyfazowych lub zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno-użytkowych

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- a/ sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową
- b/ sprawdzenie prawidłowości ukształtowania posadzki
- c/ sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem (przez oględziny naciskanie lub opukiwanie)
- d/ sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce krutek ściekowych, wkładek dylatacyjnych itp. badania należy przeprowadzić przez oględziny

Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostopadłości należy wykonać za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchylenia z dokładnością 1 mm, a szerokość spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.

Sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości mocowania listew podłogowych lub cokołów; badania należy wykonać przez oględziny.

10. OBMIAR ROBÓT

(m²) ułożonej posadzki i warstw posadzkowych nowych i uzupełniających, wysokość cokolika.

11. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową

12. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

13. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej .Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych[terakotowych]klinkierowych i lastrykowych .Wymagania i badania przy odbiorze.

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania

Instrukcja producentów

ST-05-02- TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE.**1. PRZEDMIOT ST.**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej - Roboty w zakresie tynków i okładzin wewnętrznych, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem tynków i okładzin wewnętrznych w ramach inwestycji.

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

2. ZAKRES ROBÓT.

- wykonanie tynków wewnętrznych w pomieszczeniach objętych opracowaniem - dla poszczególnych obiektów nowo projektowanych
- wykonanie okładziny ściennych z płytek ceramicznych ściennych - wg dokumentacji projektowej

3. MATERIAŁY.

Tynk cementowo - wapienny, piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty; do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

Woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w normie państwowej na wodę do celów budowlanych PN-88/B-32250.

Płytki ścienne ceramiczne, klej do płytek ceramicznych, fuga.

4. SPRZĘT.

Skrzynia do zapraw, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łąty kierująca i murarska, warstwomierz narożny, pion i sznur murarski, betoniarka elektryczna, wiadra.

5. TRANSPORT.

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny lub mechaniczny, wózek widłowy, taczki, dźwig pionowy lub wciągarka ręczna.

6. WYKONANIE ROBÓT.

Dane ogólne- tynki

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne oraz wbudowane meble o ile są wstawiane w nieotynkowane wnęki. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się osadzanie mebli wbudowanych po wykonaniu tynków.

- Zaleca się przystępowanie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczu murów lub skurczu ścian betonowych, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu robót stanu surowego.

- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających zgodnie z ITB.

- Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych 2 dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż 2 godziny dziennie. Należy je osłaniać matami, daszkami lub w inny odpowiedni sposób.

- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki cementowe, cementowo - wapienne i wapienne powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu jednego tygodnia, zwilżane wodą.

- W murze ceglanym spoiny powinny być niezapełnione zaprawą na głębokość 10-15mm od lica muru. Jeżeli mur jest wykonany na spoiny pełne, należy je wyskrobać na głębokość jw. lub zastosować specjalne środki zapewniające przyczepność tynku do podłoża.

- Przed rozpoczęciem tynkowania stropów ceglanych należy usunąć zaprawę wystającą ze spoin. Dolne półki belek stalowych powinny być osiatkowane.

- Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię muru należy zwilżyć wodą.

- Elementy metalowe (kształtowniki, blachy) powinny być na całej powierzchni owinięte siatką stalową lub druciano-ceramiczną przewiązaną drutem lub w inny sposób zamocowaną trwale do podłoża.

- Elementy i siatkę należy uprzednio oczyścić z łuszczącej się rdzy i innych zanieczyszczeń (zwłaszcza tłustych), a w przypadku tynków cementowych i cementowo-wapiennych - dwukrotnie powlec

zaczynem cementowym). Przy wykonywaniu tynków gipsowych lub gipsowo-wapiennych podłoże metalowe powinno być zabezpieczone przed korozją.

- Siatka stanowiąca samodzielne podłoże powinna być dostatecznie sztywna o oczkach nie większych niż 100 x 100 mm i wzmocniona drutami lub prętami stalowymi.

- Piasek używany do zapraw tynkarskich powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- a) nie zawierać domieszek organicznych,

- b) mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0 - 2,0 mm

- c) przy zastosowaniu cementu białego lub kolorowego zawartość pyłów mineralnych o średnicy poniżej 0,05 mm nie powinna być większa niż 1% masy cementu.

- Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty.

- Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

- Woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w normie państwowej na wodę do celów budowlanych PN-88/B-32250.

- Tynki trójwarstwowe składające się z obrzutki, narzutu i gładzi stosowane są na dobrze wykończonych elewacjach i wnętrzach, przy czym na narzut i gładź tynków zewnętrznych należy stosować zaprawę cementowo-wapienną. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać wg pasów lub listew kierunkowych. W odróżnieniu od tynków pospolitych trójwarstwowych tynki o szczególnie starannym pionowaniu, poziomowaniu i zacieraniu są tynkami doborowymi (kat. IV), a jeżeli ponadto gładź jest zacierana packą obłożoną filcem - tynkami doborowymi filcowanymi (kat. IV). Tynki trójwarstwowe z zaprawy z zaprawy cementowej o specjalnym wykonaniu gładzi, tzw. tynki wypalane mogą być wykonywane w pomieszczeniach mokrych.

- Obrzutkę na podłożach ceramicznych, kamiennych, z betonów kruszynowych lub z betonów komórkowych należy wykonywać z zaprawy cementowej 1:1 o konsystencji odpowiadającej 10-12 cm zagłębienia stożka pomiarowego.

- Narzut tynków trójwarstwowych powinien być наносzony po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku, przy czym przy wykonywaniu tynków doborowych kat. IV i IV należy stosować dodatkowo wyrównujące pasy i listwy.

- Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Zaprawa stosowana do wykonania gładzi powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Należy stosować zaprawy:

- a) wapienne (1:3, 1:2,5 lub 1:2)

- b) cementowo-wapienne w tynkach narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, w tynkach narażonych na zawilgocenie 1:1:2.

Gładź tynków zewnętrznych należy wykonywać z zaprawy cementowo-wapiennej o stosunku 1:1:2.

- Do wykonywania gładzi tynków trójwarstwowych pospolitych (kat. III) należy stosować do zaprawy drobny piasek przesiany o uziarnieniu 0,25-0,5 mm. Gładź należy zacierać jednolicie gładką packą drewnianą.

- Do wykonywania gładzi tynków trójwarstwowych doborowych (kat. IV i IVf) należy do zaprawy stosować bardzo drobny piasek, przechodzący przez sito o prześwicie 0,25 mm.

- Gładź tynków doborowych powinna być starannie wygładzoną packą drewnianą, metalową lub styropianową.

- Odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż:

- a) dla tynków kategorii II i III - 7 mm,

- b) dla tynków kat. IV i V - 5 mm.

Dopuszczalne odchylenia dla tynków wewnętrznych:

| Kategoria tynku | Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii | Odchylenie powierzchni Pionowego | krawędzi od kierunku Poziomego | Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji |
|------------------|--|--|---|--|
| 0, I, la | Nie podlegają sprawdzeniu | | | |
| II | Nie większe niż 4 mm na długości łaty kontrolnej 2m | Nie większe niż 3 mm na 1 m | Nie większe niż 4 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp.) | Nie większe niż 4 mm na 1 m |
| III | Nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2m | Nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości | Nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp.) | Nie większe niż 3 mm na 1 m |
| IV IVf IVw | Nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na długości łaty kontrolnej 2m | Nie większe niż 1,5 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości | Nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp) | Nie większe niż 2 mm na 1 m |

- Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kat. II - IV nie powinny być większe niż:

- na całej wysokości kondygnacji - 10 mm,
- na całej wysokości budynku - 30 mm

- Dopuszczalne są miejscowe nierówności tynków pospolicznych o szerokości i głębokości 1 mm i długości do 50 mm w liczbie 3 nierówności na 10 m².

- Tynki nie przewidziane do malowania powinny mieć na całej powierzchni barwę o jednakowym natężeniu, bez smug i plam. Wymagania te nie dotyczą tynków surowych - rapowanych, wyrównywanych kielnią, ściąganych pacą i pędzlowanych.

- Dla wszystkich odmian tynków są niedopuszczalne następujące wady:

- wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli, przenikających z podłoża, pleśni, itp.
- trwałe ślady zacieków na powierzchni,
- odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności pyłku do podłoża.

- Minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły, pustaków i bloków betonowych powinna wynosić:

- dla tynków wapiennych - 0,01 MPa,

- b) dla tynków cementowo-wapiennych, gipsowo-wapiennych i cementowo-glinianych - 0,025 MPa,
- c) dla tynków gipsowych - 0,04 MPa,
- d) dla tynków cementowych - 0,05 MPa

7. KONTROLA JAKOŚCI.

Sprawdzenie zgodności z wyżej wymienionymi wytycznymi. Sprawdzenie jakości materiałów stosowanych do tynków, betonu.

Sprawdzenie efektu ostatecznego - kontrola największych odchyłek wymiarów.

Sprawdzenie wykonania nadproży, sprawdzenie wykonania nowych tynków.

Okładzina gipsowo - kartonowa

- Badanie gotowej okładziny polega na sprawdzeniu:

- a) należytego przylegania do podłoża lub podkładu,
- b) zachowania dopuszczalnych odchyłek okładziny od płaszczyzny, odchyłek krawędzi od linii prostej.

- Odchylenie powierzchni okładziny z płyt gipsowo-kartonowych od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1 mm/m.

- Przy odbiorze częściowym podkładu z placków należy sprawdzić ich rozmieszczenie oraz jakość mocowania ich do podłoża.

8. JEDNOSTKA OBMIARU.

(m²) muru - nowego i uzupełnianego, wysokość.

9. ODBIÓR.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

ST-05-03 - MALOWANIE.**1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich w ramach inwestycji.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem powłok malarskich ścian i sufitów - wg wytycznych zawartych w dokumentacji dla poszczególnych obiektów.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY.**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały:

Wg dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 01 „Wymagania ogólne”.

Pomosty robocze, mieszkadła do farb, pojemniki i wiadra, pędzle.

4. TRANSPORT.

Dostawa - samochód ciężarowy, rozładunek ręczny, transport ręczny.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.**5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-01 "Wymagania ogólne" .

5.1.1. Roboty impregnacyjne:

Gruntowanie

Podłoże musi być czyste i suche. Wyblakłe, szare drewno wyszlifować przed rozpoczęciem gruntowania. Usunąć luźne cząstki drewna. Powierzchnie zaatakowane przez grzyby zmyć. Jeżeli występują duże zabrudzenia powstałe od żywicy lub tłuszczu, powierzchnię należy przemyć benzyną lakierniczą i odczekać do jej całkowitego odparowania.

Sposób użycia

Aplikację prowadzić w temperaturze 17°C-25°C (dla otoczenia i podłoża), pędzlem, wałkiem lub poprzez natrysk. Przed użyciem należy kilkukrotnie wstrząsnąć puszką z produktem. Stosować mokre na mokre, następną warstwę nakładać po wchłonięciu oleju przez drewno. Uwaga: Nie stosować więcej, niż drewno może przyjąć, ogólnie 3-4 warstwy w zależności od ssania drewna. Nadmiar oleju wytrzeć suchą szmatką.

5.1.2. Roboty malarskie:

- Powierzchnia konstrukcji stalowych powinna być przed malowaniem oczyszczona ze zgorzeliny, masy formierskiej i rdzy (do czystej lśniącej powierzchni). Elementy metalowe powinny być również oczyszczone z pozostałości zaprawy, kurzu i plam tłuszczu, w takim samym stopniu jak powierzchnia stalowa.

- Roboty malarskie na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane w okresie zimowym, a w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych, podczas intensywnego nasłonecznienia

malowanych powierzchni lub w czasie wietrznej pogody. Niedopuszczalne jest malowanie powierzchni zawilgoconych w dniach deszczowych.

- Przy malowaniu powłoki powinny być:

- a) niezmywalne przy zastosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu), odporne na tarcie na sucho i na szorowanie przy myciu roztworem środka myjącego oraz na reemulgację,
- b) dawać aksamitno - matowy wygląd pomalowanej powierzchni,
- c) barwa powłok jednolita i równomierna, bez smug, plam, zgodna z wzorcem producenta,
- d) powierzchnie powłok bez uszkodzeń, smug, prześwitów, plam i śladów pędzla.

Nie dopuszcza się spękań, łuszczenia się powłok, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń lub poprawek. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Powłoki nie powinny wykazywać rozcierających się grudek pigmentów i wypełniaczy.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne". Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną i atestów jakości materiałów. Sprawdzenie kolorystyki i jakości robót malarskich.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) pomalowanej/zaimpregnowanej powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-75/C Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.

PN-69/B-10280 Ap.1:1999 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnym

PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.

PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

INNE DOKUMENTY

Świadectwa dopuszczenia produktów do stosowania w budownictwie. Instrukcja producenta .

ST-05-04 - STOLARKA BUDOWLANA.**1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej - Roboty w zakresie stolarki budowlanej, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki budowlanej w ramach inwestycji.

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

1.2. Zakres robót objętych ST.

w ramach robót związanych z montażem przewiduje się:

- montaż drzwi zewnętrznych
- montaż bram garażowych
- montaż stolarki okiennej
- montaż stolarki okiennej dachowej

Uwagi:

- a) Przed przystąpieniem do wykonania okien i drzwi producent zobowiązany jest do wykonania pomiarów otworów celem wprowadzenia ewentualnych korekt wymiarów okien i drzwi.
- b) Przed rozpoczęciem produkcji okien i drzwi wykonanie podziałów skonsultować z projektantem

2. MATERIAŁY.

Stolarka okienna i drzwiowa wg zestawienia rysunków stolarki - dla poszczególnych obiektów objętych opracowaniem.

3. SPRZĘT.

Łomy, łapki, młoty, szufle, wiadra, taczki, piły do metalu i drewna, wciągarki ręczne lub elektryczne, rusztowania systemowe, pomosty wewnętrzne.

4. TRANSPORT.

Samochód wywrotka.

Odwiezenie drewna, szkła i gruzu na odpowiednie składowiska. Nie należy używać gruzu do ponownego zużycia w podłożu posadzek. Transport drewna do fumigacji.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

Sposób mocowania wg wytycznych producenta - szczegółowe zestawienie drzwi i okien zewnętrznych, wg oddzielnego opracowania.

ZASADY WBUDOWYWANIA STOLARKI DRZWIOWEJ I WRÓT

- Dokładność wykonania ościeża powinna być zgodna z wymogami wykonywania robót murowych . Odległości między punktami mocowania ościeżnicy, zgodnie z zaleceniami producenta, jednocześnie nie powinny być większe niż 75 cm, a maksymalne odległości od naroży ościeżnicy nie większe niż 30 cm .
- Ościeżnicę po ustawieniu do poziomu i pionu należy zamocować za pomocą łączników zalecanych przez producenta stolarki drzwiowej.
- Szczeliny powstałe pomiędzy ościeżem i ościeżnicą należy wypełnić na obwodzie pianką poliuretanową
- W ścianach działowych przy osadzaniu stolarki drzwiowej należy ściśle stosować się do zaleceń producenta, w szczególności stosować zalecane kotwy i środki uszczelniające.

Zasady montażu lekkich ścian osłonowych

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić konstrukcję pod względem dokładności wykonania i zgodności z projektem

Folię ochronną z wewnętrznych okładzin płyt należy zdjąć przed montażem, natomiast z okładzin zewnętrznych wkrótce po montażu, nie później niż 4 miesiące od momentu zakupu płyty

W celu zabezpieczenia powłoki przed uszkodzeniem, cięcie płyt i obróbkę blacharskich powinno odbywać się na stojakach wyłożonych miękkim materiałem filcowym np. filcem lub styropianem

Do przecinania płyt zaleca się stosowanie pilarek o drobnozębnych brzeszczotach, a do obróbek blacharskich nożyc ręcznych.; nie wolno stosować szlifierek kątowych.

Płyty powinny być mocowane do konstrukcji za pomocą łączników zalecanych do stosowania przez producenta płyt warstwowych.

Nie należy prowadzić montażu płyt gdy prędkość wiatru przekracza 9 m/sek., a także w czasie opadów atmosferycznych lub w gęstej mgle

Zaleca się prowadzenie montażu zgodnie ze szczegółowymi wskazówkami zawartymi w instrukcjach producenta.

Płyty mocowane są do konstrukcji za pomocą łączników samowiercących. Zastosowanie takiego właśnie rozwiązania zapewnia szybkość montażu, pewność mocowania oraz poprawienie estetyki powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej.

Łączniki wykonywane są z hartowanej stali węglowej zabezpieczonej powierzchniowo przed korozją.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Polega na sprawdzeniu kompletności dokonanego montażu.

7. JEDNOSTKA OBIARU.

Dla drzwi i okien - sztuka

8. ODBIÓR ROBÓT.

Inspektor na podstawie zapisów w dzienniku budowy

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Brak.

ST-05-05 - ROBOTY TERMOIZOLACYJNE, TYNKI I OKŁADZINY ZEWNĘTRZNE.**1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji termicznych i okładzin zewnętrznych związanych z inwestycją.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- izolacji termicznej ścian fundamentowych
- izolacji termicznej ścian nadziemnych wraz z wykonaniem wypraw tynkarskich/okładzin ściennych elewacyjnych
- izolacji termicznej dachów
- izolacji termicznej posadzek

2. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem izolacji cieplnych i okładzin zewnętrznych oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

3. MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w ST Wymagania Ogólne.

Styropian.

Wg dokumentacji projektowej.

Okładziny zewnętrzne.

Wg dokumentacji projektowej.

4. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca powinien dysponować środkami transportu do przewozu materiałów oraz drobnym sprzętem do wykonania robót objętych niniejszą ST.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- środkami transportu do przewozu materiałów,
- betoniarkami do przygotowania zapraw,
- rusztowaniem do murowania na wysokości,
- sprzętem pomocniczym.

5. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

6. WYKONYWANIE ROBÓT.**6.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Temperatura zewnętrzna, w których wykonuje termoizolację ścian zewnętrznych nie powinna być niższa niż 5 °C.

Podczas prac należy przestrzegać technologii wykonania podanej przez producenta wybranego systemu. Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym. Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe należy układać na styk bez szczelin.

Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień.

Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3cm.

Przy wykonywaniu ocieplenia ścian warstwowych płyty powinny być wbudowywane w czasie wznoszenia ścian. Należy wykonać 50 cm wysokości jednej warstwy ściany, zmontować płyty a następnie wykonać drugą warstwę ściany.

W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

6.1.1. Termoizolacja ścian.

Płyty styropianu mocować do ściany zewnętrznej za pomocą kleju oraz kołków w ilości:

5 sztuk/m² w strefie pasma krawędziowego wynoszącego 1,5 m od krawędzi ściany;

8 sztuk/m²;

montaż rozpocząć od listw startowych;

Izolacje termiczne pionowe należy zabezpieczyć warstwą zbrojącą - klejem i siatką z włókna szklanego zatopioną w warstwie klejowej. W strefie od poziomu terenu do wysokości 2,0 m należy stosować wzmocnione zbrojenie siatką pancerną o gramaturze ≥ 300 g/m².

Narożniki ścian zewnętrznych należy zbroić listwą narożnikową z siatką zbrojącą.

Bonie na elewacji wykonać w styropianie w izolacji termicznej z użyciem systemowej listwy do boni.

Płyty styropianowe przykleja się do ściany specjalną masą klejącą, a w uzasadnionych przypadkach mocuje

się łącznikami tworzywowymi w kształcie grzybków. Sposób mocowania płyt styropianowych zależy od

jakości warstwy powierzchniowej ściany. Jeżeli warstwa ta jest wykonana z wytrzymałego materiału i nie

ma żadnych uszkodzeń, to wystarczająco dobre połączenie styropianu uzyskuje się poprzez przyklejenie, a

łączniki mechaniczne stosuje się tylko na obrzeżach ścian. Natomiast jeśli warstwa zewnętrzna ścian ma małą wytrzymałość, to oprócz przyklejania płyt styropianowych trzeba je mocować łącznikami na całej powierzchni ścian. Po zamocowaniu styropianu jego powierzchnię zewnętrzną pokrywa się masą klejącą, którą zbroi się przez wciśnięcie w nią tkaniny z włókna szklanego (siatka szklana). Po stwardnieniu warstwy zbrojonej nanosi się na nią elewacyjną wyprawę tynkarską.

W miejscach zaznaczonych na elewacji - cokół - obłożyć płytkami klinkierowymi zamiast wyprawy tynkarskiej. Fugi pomiędzy płytkami elastyczne, mrozoodporne.

Materiały systemu termoizolacyjnego występującego w poszczególnych systemach nie mogą być zamieniane i należy je stosować tylko w zestawach podanych przez producenta. Zabronione jest łączenie materiałów z różnych systemów.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- dostaw materiałów,
- badanie podłoży i podkładów,
- prawidłowości wykonania robót (geometrii i technologii),
- poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,

- ocenę estetyki wykonanych robót.

8. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest 1 m² wykonanego izolacji termicznej oraz 1 m² wykonanej okładziny zewnętrznej.

9. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbiorów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę. Roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

- PN-EN ISO 10211-1:1998 Mostki cieplne w budynkach. Obliczania strumieni cieplnych i temperatury powierzchni. Ogólne metody obliczania.
- PN-EN ISO 10211-2:2002 Mostki cieplne w budynkach. Obliczania strumieni cieplnych i temperatury powierzchni. Część 2: Liniowe mostki cieplne.
- PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez przenikanie. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 13370:2001 Ciepłote właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

ST-05-06 - ORYNNOWANIE I OBRÓBKİ BLACHARSKIE.**1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót blacharskich i dekarских w ramach inwestycji.

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

1.2. Zakres robót objętych ST.

W ramach robót objętych ST przewiduje się wykonanie:

- rynny i rury spustowe
- obróbki blacharskie zewnętrzne
- elementy wyposażenia zewnętrznego

2. MATERIAŁY.

a) Rynny i rury spustowe:

rynny i rury spustowe PVC - wg rozwiązań systemowych w kolorze szarym zbliżonym do RAL 7024, W celu odwodnienia dachu należy zastosować wpust attykowy.

b) Obróbki blacharskie:

obróbki blacharskie - z blachy stalowej powlekanej w kolorze RAL 7024;

c) Elementy wyposażenia zewnętrznego:

wzdłuż okapów należy zastosować płotki śniegowe stalowe, ocynkowane i malowane proszkowo, kolor RAL 7024; wzdłuż okien połaciowych zamontować ławy kominiarskie stalowe ocynkowane, malowane proszkowo w kolorze RAL 7024; przy wschodniej ścianie szczytowej zamontować systemową drabinę ze stali ocynkowanej ogniowo, z koszem ochronnym.

3. SPRZĘT.

Specjalistyczny sprzęt dekarский: nożyce do cięcia blachy, giętarka do blachy, młotek, poziomice, piony, łaty, drabiny.

4. TRANSPORT.

Samochodowy i ręczny

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

Ogólne warunki dotyczące wykonywania obróbek blacharskich

- Obróbki blacharskie wykonane z blachy powlekanej powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia i wielkości pochylenia połaci dachowej.
- Ścianki ogniowe i ich styk z pokryciem papowym powinny być zabezpieczone obróbkami blacharskimi tak, aby była zachowana dylatacja obwodowa.
- Dylatacje konstrukcyjne dachu powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przemieszczenie ruchów dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.
- Obróbki blacharskie do podłoża mocuje się za pomocą silikonu dekarского natomiast przy okapach można łączyć gwoździami blacharskimi. Jednym ze sposobów połączenia blachy wykonuje się na pojedynczy lub podwójny rąbek leżący i na żabki lub łapki. Styki z pokryciem połaci można wykonać na rąbki leżące lub połączenia systemowe. Obróbki kominów mogą być z wydrą i bez wydry. Okna połaciowe, wywietrzaki dachowe, wywiewki kanalizacyjne montowane są z gotową obróbką dekarską.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Polega na sprawdzeniu szczelności pokrycia, prawidłowości wykonania elementów, poziomów i pionów, estetyki wykonania, zachowania szczelin wentylacyjnych, prawidłowości spadków rynien.

- Obróbki blacharskie, orynnowanie i rury spustowe należy odbierać łącznie z odbiorem pokrycia dachowego.
- Roboty pokrywcze jako roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest utrudniony. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone w dzienniku budowy.
- Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót po deszczu.
- Do odbioru technicznego robót pokrywczych wykonawca jest obowiązany przedstawić:

- a/ dokumentację techniczną
 - b/ zapisy stanowiące dokonanie odbiorów częściowych podkładu oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia
 - c/ zapisy dotyczące wykonania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów
- Przed przystąpieniem do badań należy sprawdzić na podstawie protokołów i zapisów w dzienniku budowy:
- a/ czy przygotowane podkłady nadawały się do rozpoczęcia robót pokrywczych
 - b/ czy zastosowane materiały pokrywcze były odpowiedniej jakości
 - c/ czy zostały spełnione warunki wykonania robót - zgodne z niniejszymi warunkami technicznymi - oraz inne wymagania zapisane w dzienniku budowy

7. JEDNOSTKA OBMIARU.

Jednostką obmiaru jest 1 m (metr) dla rynien dachowych i spustowych.

Jednostką obmiaru jest 1 m² dla obróbek blacharskich.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wizji lokalnej, zapisów w dzienniku budowy i kontroli z dokumentacją projektową.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-EN 607:1999, „Rynny dachowe i elementy z PCV-U. Definicje i wymagania”

PN-EN 612+AC:1999 „Rynny dachowe i rury spustowe. Definicje podział i wymagania

PN-61/B-10245 „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badanie techniczne przy odbiorze.”

PN-/B-1220:1997 "Pokrycia dachowe ceramiczne. Dachówki i gąsior dachowe".

PN-80/B-10240 "Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych".

PN-69/B-10260 "Izolacje bitumiczne"

PN-72/B-04615 "Papy asfaltowe i smołowe".

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania

Instrukcja producenta .

ST-05-07 - ELEMENTY OGRODZEŃ.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z inwestycją polegającą na wymianie części ogrodzenia w ramach inwestycji.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonaniem ogrodzenia.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ogrodzenia.

2. MATERIAŁY

2.1. Stosowane materiały

Należy zamontować: bramę wjazdową systemową dwuskrzydłową, o szerokości 3,65m i wysokości 1,45m, wykonana z kształtowników stalowych, ocynkowanych, malowanych proszkowo w kolorze szarym; furtkę dla pieszych systemową, z kształtowników stalowych, ocynkowanych, malowanych proszkowo w kolorze szarym oraz wymienić ogrodzenie w części wzdłuż granicy działki z drogą o długości 19,85 i wysokości 1,45m na panelowe stalowe, ocynkowane malowane proszkowo w kolorze szarym.

3. SPRZĘT

-skrzynia do zapraw, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łaty kierująca i murarska, betoniarka elektryczna, wiadra, szalunek drewniany, spawarka, szlifierka,

4. TRANSPORT

-samochody ciężarowe
-koparka
-betonowóz

5. WYKONANIE ROBÓT

-wytyczenie linii ogrodzenia
-przygotowanie wykopów pod podmurówkę
-przygotowanie szalunku
-wylanie cokołu wraz z wykonaniem robót zbrojeniowych i osadzeniem słupków stalowych ogrodzenia
-wykonanie okładzin z prefabrykatów betonowych części nadziemnej cokołu
-montaż poszczególnych przęseł ogrodzenia
-uporządkowanie terenu budowy

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Polega na sprawdzeniu prawidłowości wykonania elementów, poziomów i pionów, estetyki wykonania, zachowania szczelin dylatacyjnych.

6.1 Przed wbudowaniem wyrobu budowlanego przedstawiciel inwestora winien zarządzić od wykonawcy:

-deklaracji zgodności na wyrób budowlany
-aprobaty technicznej jeżeli deklaracja zgodności się na nią powołuje

6.2 Sprawdzić czy wyrób budowlany spełnia wymagania przedstawione w specyfikacji technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

mb wykonanego ogrodzenia

8. OBIÓR ROBÓT

Zgodnie z ustaleniami zawartymi w umowie Wykonawczy z Zamawiającym.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Zalecenia producenta.