

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

**Budowa Zespołu boisk sportowych w miejscowości Mielnik  
na działce nr 6112, 6114/17.**

**Inwestor: Gmina Mielnik  
ul. Piaskowa 38  
17-307 Mielnik**

**Opracował: Tomasz Wojciechowski**

**SST 01.00 - Usunięcie humusu lub darniny  
SST 02 - Roboty ziemne  
SST 03 - Konstrukcje betonowe i żelbetowe  
SST 04 - Izolacje  
SST 05 - Roboty murowe  
SST 06 - Dach konstrukcja  
SST 07 - Glazura, terakota  
SST 08 -Okna PCV  
SST 9 - Płyty g-k  
SST 10 - Tynki wewnętrzne  
SST 11 - Roboty malarskie  
SST 12 - Elewacja  
SST-IS 01-Przyłącze wodociągowe  
SST-IS 02-Przyłącze kanalizacyjne  
SST-IS 04-Kanalizacja wewnętrzna  
SST-IS 05-Wentylacja**

## **OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST B-00.00.00**

Grupa CPV : 45212200-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych

### **1.Określenie przedmiotu zamówienia**

#### **1.1Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia**

Przedmiotem zamówienia jest budowa zespołu boisk sportowych „MOJE BOISKO ORLIK 2012” wraz z budynkiem zaplecza .

#### **1.2.Uczestnicy procesu inwestycyjnego :**

- 1) Zamawiający – Urząd Gminy.
- 2) Instytucja finansująca inwestycję.....  
.....
- 3)Wykonawca.....  
.....
- 4)Zarządzający realizacją umowy.....  
.....
- 5)Przyszły użytkownik:

#### **1.3 Charakterystyka przedsięwzięcia**

##### **1.3.1 Przeznaczenie i program użytkowy**

##### **1.3.2 Ogólny zakres robót**

- Zakres robót obejmuje:
- wykonanie boiska do piłki nożnej i wielofunkcyjnego,
- budynek zaplecza boisk,
- drogi i chodniki,
- ogrodzenie boisk, i budynku zaplecza,
- sieć kanalizacji wodociągowej i sanitarnej,
- oświetlenie boiska,

Rodzaje występujących robót do wykonania:

- roboty budowlane w pełnym zakresie przy realizacji budynku zaplecza,
- roboty ziemne,
- wykonanie nawierzchni pod boiska wraz z warstwami podbudowy,
- roboty drogowe i zieleni,
- roboty instalacyjne: sieci kanalizacji sanitarnej, wodociągowej, elektrycznej.

#### **1.4.Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót**

Dla potrzeb przedmiotowej inwestycji została opracowana następująca dokumentacja Projektowa: -Projekt budowlany „Zespół boisk sportowych MOJE BOISKO ORLIK 2012”

##### **1.4.1.Spis szczegółowych specyfikacji technicznych:**

1. 01 - zdjęcie warstwy humusu
2. 02 – roboty ziemne
3. 03 - konstrukcje betonowe i żelbetowe
4. 04 – roboty izolacyjne
5. 05 – roboty murowe
6. 06 – konstrukcje drewniane
7. 07 – wykonanie pokryć dachowych
8. 08 - posadzki, okładziny ścian
9. 09 – instalowanie okien
10. 10 – roboty z prefabrykatów GK
11. 11 - tynki wewnętrzne
12. 12 – roboty malarskie
13. 13 - elewacja
14. 2/D – budowa boisk – podbudowy i nawierzchnie
15. 4/ZT – zagospodarowanie terenu
16. 3/E – instalacje elektryczne zewnętrzne
17. IE – instalacje elektryczne wewnętrzne

18. IS-01 – przyłącze i zewnętrzna instalacja wodociągowa
19. IS-02 – przyłącze i zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej
20. IS-03 – wewnętrznej instalacji wodnej
21. IS-04 – instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej
22. IS-05 – instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej
23. roboty drogowe

#### **1.4.2 Zgodność robót z dokumentacją techniczną**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

### **2.0. Wykonanie robót**

#### **2.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. 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 zarządzającego realizacją umowy. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzającego realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

#### **2.2. Teren budowy**

##### **2.2.1. Charakterystyka terenu budowy**

Teren wolny od zabudowy kubaturowej.

##### **2.2.2. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w umowie.

Możliwość korzystania z mediów oraz określenie terenu na zaplecze budowy zostanie uregulowane w umowie.

W czasie przekazania terenu zamawiający przekazuje wykonawcy:

- 1) dokumentację techniczną określoną w p.1.4
- 2) kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót:

.....  
.....  
.....

##### **2.2.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urzędzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

##### **2.2.4. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót**

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek

występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

#### **2.2.5. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników. Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczane przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

#### **2.3. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami**

##### **2.3.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót**

Zgodnie z umową, w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- 1) projekt organizacji robót,
- 2) szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- 3) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 4) program zapewnienia jakości.

##### **2.3.2. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

##### **2.3.3. Program zapewnienia jakości.**

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) część ogólną opisującą:

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów,
- ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji zarządzającemu realizacją umowy;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów.
- sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów,
- wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

## **2.4. Dokumenty budowy**

### **2.4.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków. Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy. W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy;
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego;
- zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy dokumentów wymaganych w p.2.3.1, przygotowanych przez wykonawcę,
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach
- komentarze i instrukcje zarządzającego realizacją umowy;
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia zarządzającego realizacją umowy
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych;
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie wykonawcy;
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych;
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót,
- szczególnie w odniesieniu do wytyczania obiektów w terenie;
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane;
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone;
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji zarządzającemu realizacją umowy. Wszystkie decyzje zarządzającego realizacją umowy, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi. Zarządzający realizacją umowy jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

### **2.4.2. Książka obmiaru robót**

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę i wyceniony przedmiar robót, stanowiący załącznik do umowy.

### **2.4.3. Inne istotne dokumenty budowy**

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.4.1 i 2.4.2, dokumenty budowy zawierają też:

- a) Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- b) Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy;
- c) Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilnoprawne;
- d) Instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;
- e) Protokoły odbioru robót,
- f) Opinie ekspertów i konsultantów,

g) Korespondencja dotycząca budowy.

#### **2.4.4.Przechowywanie dokumentów budowy**

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu zarządzającego realizacją umowy zarządzającego realizacją umowy oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

#### **2.5.Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy**

##### **2.5.1.Informacje ogólne**

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie zarządzającego realizacją umowy następujących dokumentów:

Rysunki robocze

Dokumentacja powykonawcza

Dokumenty składane zarządzającemu realizacją umowy winny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia i zaadresowane następująco:

.....  
Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

##### **2.5.2.Rysunki robocze**

Elementy, urządzenia i materiały, dla których zarządzający realizacją umowy wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Zarządzający realizacją umowy sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte. Zarządzający realizacją umowy zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie. Wykonawca przedkłada zarządzającemu realizacją umowy do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane zarządzającemu realizacją umowy w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu **nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych** na ich przeanalizowanie. Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby zarządzający realizacją umowy otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań. Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

1) Nazwa inwestycji:

2) Nr umowy:

3) Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu

4) Tytuł dokumentu

5) Numer dokumentu lub rysunku

6) Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy Numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element. Data przekazania

O ile zarządzający realizacją umowy nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Zarządzający realizacją umowy, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

##### **2.5.4.Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki

powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy.

### **3. Zarządzający realizacją umowy**

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy. Zgodnie z umową, wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty ryczałtowej, przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy, zorganizować zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro zarządzającego realizacją umowy.

## **4. Materiały**

### **4.1. Źródła uzyskiwania materiałów**

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń. Akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej. W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na Plac Budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### **4.2. Kontrola materiałów**

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych. Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń. W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez zarządzającego realizacją umowy, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a) W trakcie badania, zarządzającemu realizacją umowy będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń;
- b) Zarządzający realizacją umowy będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

### **4.3. Atesty materiałów**

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

### **4.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy**

Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli zarządzający realizacją

umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

#### **4.5.Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

#### **4.6 Stosowanie materiałów zamiennych**

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze przynajmniej zarządzającego realizacją umowy na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

#### **5.Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu robotach, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy. Nie może być później zmieniany bez jego zgody. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **6.Transport**

Liczba i rodzaje środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach zarządzającego realizacją umowy. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **7.Kontrola jakości robót**

##### **7.1.Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości omówionym w p. 2.3.5. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót. Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości zarządzający realizacją umowy może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.



## **8. Obmiary robót**

Prowadzenie obmiarów robót jest niezbędne tylko dla umów obmiarowych (typ A) i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia tego punktu. Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury

### **8.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy. Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup>, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

### **8.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

### **8.3. Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy. Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

## **9. Odbiory robót i podstawy płatności**

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy i normatywy**

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w punkcie 10 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

### **10.2. Przepisy prawne**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz.U. Nr 109/2000 poz. 1157)
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
6. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)

7. rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**SST - 01 – Zdjęcie warstwy humusu i/lub darniny**

**CPV 4511200-5 – roboty w zakresie usuwania gleby**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny.

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

Ogólna specyfikacja techniczna (SST) stanowi jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny, wykonywanych przy realizacji budynku zaplecza boisk zaplecza boisk „ORLIK” 2012 .

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST B-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.2.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST B-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST B-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

#### **3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu i/lub darniny**

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub/i darniny nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować

- noże do cięcia darniny według zasad określonych w p. 5.3,
- łopaty i szpadle.

### **4. TRANSPORT**

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

#### **4.2. Transport humusu i darniny**

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu. Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego zastosowania, powinna ona być transportowana w sposób nie powodujący uszkodzeń.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Zdjęcie warstwy humusu**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniami Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera. Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najezdzaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

## **5.2. Zdjęcie darniny**

Jeżeli powierzchnia terenu w obrębie pasa przeznaczonego pod budowę trasy drogowej jest pokryta darniną przeznaczoną do umocnienia skarp, darninę należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu wykorzystania. Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny. Darninę należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 metra lub w kwadraty o długości boku około 0,30 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra. Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny. Jeżeli darnina przed powtórny wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych przyzmach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darninę należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni. Darninę nie nadającą się do powtórnego wykorzystania należy usunąć mechanicznie, z zastosowaniem równiarek lub spycharek i przewieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inżyniera.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola usunięcia humusu lub/i darniny**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu lub/i darniny .

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu lub/i darniny.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST B-00.00.00 pkt 9.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

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

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład,
- zdjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych przyzmach.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
NR 02**

**CPV 45111200-0 – Roboty ziemne**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych i małej architektury realizowanych w obrębie placu budowy.

**1.2. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy budynku zaplecza boisk zaplecza boisk „ORLIK” 2012.:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V),
- b) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu,
- c) wymiana gruntów nienośnych i wykonanie podbudowy z kruszyw o zróżnicowanym uziarnieniu jako warstwy nośnej
- d) wykonanie skarp i nasypów
- e) zasypywanie wykopów

**1.3. Określenia podstawowe**

**1.3.1. Wykop fundamentowy dla obiektów budowlanych kubaturowych określa**

dokumentacja, która zawiera:

- rzuty i przekroje obiektów,
- plan sytuacyjno-wysokościowy,
- sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów,
- wyniki techniczne badań podłoża gruntowego,
- szczegółowe warunki techniczne wykonania robót (np. wymagane zagęszczenie zasypki, nasypu itp.).

**1.3.2.** Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.

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

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

**1.3.5.** Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

**1.4.6.** Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ścislenie R; ponad 0,2 Mpa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

**1.3.7.** Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

**1.3.8.** Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

**1.3.9.** Odkład — miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

**1.3.10.** Wskaźnik zagęszczenia gruntu — wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu.

**1.3.11.** Wskaźnik różnoziarnistości — wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych.

**1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne warunki dotyczące wykonania robót zostały określone w pkt.2 OST.

**1.4.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki, i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w OST .

**1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, ogrodzenie, znaki ostrzegawcze i informacyjne itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.4.6. 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, mieszkalnych i magazynowych 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.

#### **1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

#### **1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru 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.

#### **1.4.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i gruntu, wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków.

#### **1.4.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.4.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia ich zakończenia przez Inspektora nadzoru). Wykonawca będzie utrzymywać roboty w niezmiennym stanie do czasu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.4.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organa administracji państwowej i lokalnej 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 nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **2. MATERIAŁY (GRUNTY) - OGÓLNE WYMAGANIA**

#### **2.1. Źródła uzyskania materiałów (gruntu)**

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

#### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. 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, chyba że postanowienia ogólnych lub szczegółowych warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

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

#### **2.4. Zasady wykorzystania gruntów**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będą nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

### **3. SPRZĘT**

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

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Transport gruntów**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonania 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 SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. 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 nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru 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 nadzoru 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.

##### **5.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu**

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych. Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy. Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do +/- 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania. Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż +/- 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć +1 cm i - 3 cm. Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +/- 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką 3-metrową.

##### **5.3. Odwodnienia robót ziemnych**

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom, gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za

dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

#### **5.4. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

### **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

##### **6.1.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadawalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST, 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. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

##### **6.1.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. 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; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

##### **6.1.4. Badania i pomiary**

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

##### **6.1.5. 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. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

##### **6.1.6. Badania prowadzone przez Inspektora**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, 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 12 ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

##### **6.1.7. Certyfikaty i deklaracje Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:**



1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą,
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1, i które spełniają wymogi SST.

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

## 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

### 6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

### 6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzania jakości wykonania robót określono w pkt. 6.1.

## 6.3. Badania do odbioru wykopu fundamentowego

**6.3.1.** Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego podaje tablica 3.

Tablica 3

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łąką o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 20 m
2	Pomiar szerokości dna	
3	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu	
4	Pomiar nachylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni wykopu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu	

**6.3.2.** Szerokość wykopu ziemnego Szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm.

**6.3.3.** Rzędne wykopu ziemnego Rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż  $-3$  cm lub  $+1$  cm.

### 6.3.4. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

### 6.3.5. Równość dna wykopu

Nierówności powierzchni dna wykopu mierzone łąką 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm.

### 6.3.6. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łąką 3-metrową nie mogą przekraczać  $\pm 10$  cm.

## 6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone, jeśli materiały, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## 7. OBMIAŁ ROBOT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia

wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony w czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

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

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

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczone w m jako długość pomnożona przez średni przekrój wg objętości wykopu w stanie rodzinnym. W przypadkach technicznie uzasadnionych, gdy ilości robót ziemnych obliczenie wg obmiaru w wykopie nie jest możliwe, należy je obliczać wg obmiaru na śródkach transportowych lub nasypie z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu, podanym w tablicy nr 1 z tym, że dolne wartości stosować w nasypach przed ich zagęszczeniem, a górne przy obliczaniu objętości na jednostkach transportowych. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach, zgodnie z wymaganiami SST.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Wagi i zasady wdrażania**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

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

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca, szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru lub komisja powołana przez Zamawiającego.

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 dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad, jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

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

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich ocen jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrażeń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

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

1. dokumentację projektową 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. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, zgodnie z SST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów związanych z dokumentami odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę z jedynką obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniała wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

#### **9.2. Organizacja ruchu**

Koszty związane z organizacją ruchu obejmują:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami, projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektora nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia, zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) opłaty/ dzierżawy terenu,

- d) przygotowanie terenu,
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań drenażu,
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych. Koszt utrzymania organizacji ruchu:
  - a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł. Koszt uruchomienia i likwidacji dotyczących organizacji ruchu obejmuje:
    - a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
    - b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
    - c) koszty związane z organizacją ruchu publicznego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
3. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
4. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
6. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

### **10.2. Inne dokumenty**

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2002 r. Nr 106 póź. 1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2003 r. Dz. U. Nr 80 póź. 718).
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 póź. 953).
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 póź. 401).

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST 03**

### **CPV 45223500-1 –Konstrukcje betonowe i żelbetowe**

#### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót betonowych i żelbetowych przewidzianych do wykonania przy realizacji budynku zaplecza boisk zaplecza boisk „ORLIK” 2012.

##### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót betonowych i żelbetowych przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót betonowych, wykonywanych na miejscu. Roboty betonowe obejmują konstrukcyjne betony zbrojone oraz nie zbrojone, betony fundamentowe i podbudowy. Betony fundamentowe mają zastosowanie do budowy płyt fundamentowych, wypełnień z chudego betonu i innych robót.

##### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót betonowych i żelbetowych:

- podkłady z chudego betonu,
- fundamenty,
- schody zewnętrzne na gruncie,
- belki, wieńce,
- słupy.

Wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty betonowe i żelbetowe jakie występują przy realizacji umowy. Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie architektoniczno - budowlanym.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

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

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt.2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów betonowych i żelbetowych: szalowanie, zbrojenie, przygotowanie i układanie mieszanki betonowej oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### **1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
- Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Szalowanie**

**2.1.1 Drewno do wyrobu szalunków:** deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków - zgodne z WTWO, rozdział 5.

### **2.1.2 Płyty deskowania:**

1. Sklejka – patrz WTWO, rozdział 5;
2. W miejscach gdzie jest to potrzebne – metalowe formy kształtowe;
3. Łączenie deskowań: złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nieposiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25 mm.

**2.1.3 Środek anty-przyczepny:** aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania.

**2.1.4 Środek używany przy demontażu deskowań:** bezbarwny olej mineralny, niezawierający kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta) w temp. 40°C, oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150°C, w otwartych pojemnikach.

### **2.2 Zbrojenie**

#### **2.2.1. Śrebrowana stal zbrojeniowa**

Zbrojenie główne należy wykonać z prętów gładkich. Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264 oraz WTWO.

#### **2.2.2 Elektrody spawalnicze**

Elektrody spawalnicze powinny spełniać warunki normy PN-84/B-03264.

#### **2.2.3. Materiały pomocnicze**

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6mm miękki. Klocek dystansowy pod zbrojenie musi odpowiadać celom jakim mają służyć.

### **2.3 Składniki mieszanki betonowej**

#### **2.3.1. Cement**

Do stosowania dopuszczone są tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych.

1. Cement hutniczy, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30005.
2. Cement portlandzki, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30000.

#### **2.3.2 Woda**

Czysta woda, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie PN-88/B-32250.

#### **2.3.3 Kruszywo**

· Założenia ogólne: Kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń zgodnie z WTWO rozdział 6, z wyjątkami wymienionymi w niniejszym opracowaniu. Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1%.

· Kruszywo drobnoziarniste (0 - 2 mm): Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku ostrych krawędziach.

· Kruszywo grube (2 - 96 mm): Należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości). Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.

· Mrozoodporność kruszywa: Ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

### **2.3.4 Domieszki do betonu**

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu. Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Domieszki powinny spełniać wymagania sprecyzowane w WTWO rozdział 6 punkt 6.4.1.4. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzone przez Inżyniera. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

### **3. SPRZĘT**

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych i zbrojarskich oraz szalowań pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy dyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Transport materiałów**

Mieszankę betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

#### **4.2. Czas transportu gotowej mieszanki betonowej.**

Beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów-betoniarek. Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony powyżej czas. Wymaga ono akceptacji wytwórcy betonu i zarządzającego realizacją umowy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Szalunki**

##### **5.2.1 Wykonanie deskowań**

- Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Do betonowania w wykopach bezszalunku wymagana jest zgoda Inżyniera
- Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię.
- Szalunki należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w WTWO, rozdz. 5. Należy je ustawiać w taki sposób aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, położenia i wymiarów wymagane w WTWO, rozdz. 5.
- Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczyć do minimum.
- Na wszystkich wysuniętych, eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt, deskowania należy wzmocnić 25mm taśmą stalową
- Obudowy, gniazda, okapy, otwory, wnęki, oraz dylatacje i połączenia pomiarowe należy kształtować zgodnie z projektem.
- Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże zgodnie z WTWO, rozdz. 5
- Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych.
- Możliwość ponownego wykorzystania deskowań i szalunków określono w WTWO, rozdz. 5.

##### **5.1.2. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowań.**

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWO, Rozdz. 6 oraz wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższemu warunkom i muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

##### **5.1.3. Przygotowanie powierzchni deskowań**

- Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.
- B. Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali.

- Przed zainstalowaniem płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tudniach nie powinien być toksyczny.

#### **5.1.4. Rozbieranie deskowań**

- Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania deskowań oraz podpory dla wykonywanych konstrukcji płytowych lub belek powinny pozostać na miejscu zgodnie z WTWO, Rozdz. 6, do czasu gdy betonosiągnie wytrzymałość 28-dniową, która zostanie potwierdzona przez testy cylindryczne, lub do czasu zezwolenia na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Usuwanie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania jest niedopuszczalne.
- Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Śadnie z nich nie mogą zostać pod tynkiem.

### **5.2. Zbrojenie**

#### **5.3.1. Przygotowanie zbrojenia**

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

#### **5.2.2. Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy**

- Dokumenty dostarczane przez wykonawcę w trakcie budowy muszą być zgodne z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej
- Zbrojenie należy przygotowywać zgodnie z normą PN-84/B-03264, oraz WTWO Rozdz. 7. Wszystkie pręty muszą być gięte na zimno.

#### **5.2.3. Układanie stali zbrojeniowej**

- Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie złączenia hutnicze, tłuszcz, ziemię, oraz inne zanieczyszczenia
- Zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia:
  1. Zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO
- Połączenia: zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.
- Zbrojenie otworów: Jeżeli na rysunkach nie podano inaczej, na każdym boku otworu (zarówno w pionie jak i w poziomie) należy umieścić dodatkowe pręty o przekroju równym połowie zbrojenia jakie byłoby umieszczone w miejscu gdzie występuje otwór, gdyby go nie było. Oś dodatkowej wiązki prętów musi znajdować się w odległości 100 mm od krawędzi każdego z boków otworu.
- Spawanie zbrojenia: niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia Inżyniera

### **5.3. Betonowanie**

#### **5.3.1. Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej**

- Beton musi być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Ze względu na szczególne warunki wykonania robót niedopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.
- Wymagany skład mieszanki (dane ogólne):
  1. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien przedstawić projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji badań wszystkich próbek mieszanek, przeprowadzonych przez laboratorium, powinny zostać przesłane zarządzającemu realizacją umowy. Nie wolno układać mieszanki betonowej przed zatwierdzeniem jej przez zarządzającego realizacją umowy.
  2. Producent betonu powinien dostarczyć atest stwierdzający, że stosowane przez niego materiały: cement, domieszki, kruszywa i woda spełniają wszystkie wyżej wymienione wymagania, oraz że stosowany przez niego projekt mieszanki, wykorzystujący te składniki, spełnia wszystkie warunki specyfikacji co do wytrzymałości, gęstości, urabialności i trwałości. Taki atest musi być przedstawiony dowiadomości zarządzającego realizacją umowy, dla porównania z wynikami badań mieszanki wykonanymi przez niezależne laboratorium. Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni.
  3. Projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych powinien spełniać następujące wymagania:
    - Projektowana 28-dniowa wytrzymałość betonu powinna wynosić 20Mpa jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej. Maksymalne ziarna kruszywa nie powinny przekraczać 63 mm, jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej lub jeśli zmianę zaakceptuje zarządzający realizacją umowy.
    - Maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0.60 w proporcjach wagowych, chyba że Inżynier wyda inne pisemne instrukcje.
    - Maksymalna zawartość cementu w elementach masowych powinna wynosić 320kg/m<sup>3</sup>.
    - Zawartość całkowita powietrza 2-4%.
- Opad betonu

- Fundamenty: 70-80 mm
- Ściany, płyty i belki: 50-75 mm
- Słupy i elementy o cienkim przekroju: 65-75 mm

Należy sprawdzić czy wyniki badań mieszanki betonowej są zgodne z wynikami testów opadu betonu. W celu ułatwienia układania mieszanki można zwiększyć opad mieszanki betonowej, ale tylko przy pomocy dodatków plastyfikujących, a nie przez dodawanie wody.

- Skład mieszanki do betonowania fundamentów

1. Projektowana wytrzymałość 28-dniowa powinna wynosić 15 Mpa. Maksymalny rozmiar ziaren kruszywa powinien wynosić 63 mm.

2. Minimalna zawartość cementu na 1 m<sup>3</sup> powinna wynosić 180 kg.

- Homologacja (atest) Do każdej partii betonu, przed jej rozładowaniem na miejscu w budownictwie, należy dostarczyć metrykę dostawy zawierającą informacje zgodne z wymaganiami określonymi w WTWO, Rozdz. 6 oraz wymaganiami stawianymi przez zarządzającego realizacją umowy.
- Badania materiałów i mieszanki Powinno być zgodne z WTWO, Rozdz. 6 i pozostałymi wymaganiami określonymi powyżej, dotyczącymi ustalania składu mieszanki betonowej, przeprowadzania testów oraz kontroli jakości.

### **5.3.2. Układanie mieszanki betonowej**

- Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym zarządzającego realizacją umowy, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie.
- Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w WTWO, Rozdz. 6, a także zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.
- Mieszankę betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową, w warstwach o grubości nie większej niż 450 mm.
- Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.
- Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszankę betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.

### **5.3.3. Zagęszczanie betonu**

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wstępnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 0/min i odpowiednią do zagęszczenia betonowej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się co najmniej 3 gotowe do pracy wibratory. Sposoby wibrowania oraz potrzebny sprzęt zagęszczenia należy przedstawić w WTWO, Rozdz. 6. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu, lub wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

### **5.3.4. Układanie betonów przy upalnej i chłodnej pogodzie**

#### **A. Betonowanie przy wysokich temperaturach**

Przygotowanie kruszywa, wody oraz innych składników mieszanki betonowej powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO, Rozdz. 6. Należy zastosować specjalne metody pielęgnacji betonu oraz domieszki opisane w innych rozdziałach niniejszej specyfikacji, nawet jeśli nie są one wymagane w WTWO, Rozdz. 6. Domieszki redukujące zawartość wody oraz opóźniające wiązanie betonu w celu zapewnienia urabialności betonu i uniknięcia nierówności powierzchni po pracach wykończeniowych mają być stosowane w ilościach zgodnych z zaleceniami producenta. Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez mieszankę podczas betonowania temperatury wyższej od 30°C. W celu uniknięcia podwyższenia temperatury betonu należy przed zmieszaniem schłodzić składniki mieszanki.

#### **B. Betonowanie przy niskich temperaturach**

Mieszankę betonową należy układać i zabezpieczać zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO, Rozdz. 6. Mieszanki nie wolno układać na zamrożonej ziemi, lodzie, oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze zewnętrznej niższej lub równej 4°C bez specjalnego zabezpieczenia aprobowanego przez zarządzającego realizacją umowy. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt wykonawcy.

### **5.3.5. Drobne naprawy**



· Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są eksponowane, czy nie powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę zarządzającego realizacją umowy co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić zarządzającemu realizacją umowy doakceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna co do koloru i faktury ze stykającymi się z nią powierzchniami betonu. Przerwy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przylegającego betonu.

· Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi. Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona niemetaliczną bezskurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić, przekonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i je przed przystąpieniem do prac zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji.

### **5.3.6. Pielęgnacja betonu**

· Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:

- 7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego

- 14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego. Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii zarządzającego realizacją umowy.

· W przypadku gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni powłokami, farbą, materiałami cementowymi lub innymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji używać tylko wody.

· Pielęgnacja i ochrona betonu przy chłodnej pogodzie powinna przebiegać zgodnie z WTWO, Rozdz. 6. Beton zniszczony przez działanie zimna powinien zostać naprawiony lub wymieniony.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Szalunków

- Zbrojenia

- Cementu i kruszyw do betonu

- Receptury betonu

- Sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem

- Sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania

- Dokładności prac wykończeniowych

- Pielęgnacji betonu.

### **6.2. Kontrola jakości betonów.**

Inżynier powinien mieć dostęp i prawo do kontroli wszystkich wytwórni betonu, cementowni oraz urządzeń dostawców, producentów, podwykonawców i wykonawców dostarczających materiały wykorzystywane do robót objętych niniejszym działem. Wytwórnie betonu muszą prowadzić bieżącą dokumentację badań wszystkich frakcji kruszywa w granicach tolerancji podanych w WTWO rozdział 6.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót

### **7.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi są: 1 m<sup>3</sup>

## **8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt 9. Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki

betonowej. Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Ceny jednostkowe obejmują:

Dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji

Przygotowanie i montaż zbrojenia

Wykonanie i rozbiórka potrzebnych rusztowań i deskowań

Dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacją i wszystkimi pracami dodatkowymi

Prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie – będących własnością wykonawcy – materiałów rozbiórkowych z placu budowy.

## **9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

### **9.1. Związane normatywy**

WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:

1. Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania
2. Rozdział 5 - Deskowania
3. Rozdział 6 - Roboty Betonowe
4. Rozdział 7 - Zbrojenia
5. Rozdział 8 - Konstrukcje drewniane
6. Rozdział 12 - Betonowe elementy prefabrykowane

### **9.2. Zalecane normy**

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

- PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe
- PN-88/B-06250 - Beton zwykły
- PN-90/B-06240-44 - Domieszki do betonu
- PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne
- PN-81/B-30003 - Cement murarski 15
- PN-90/B-30010 - Cement portlandzki
- PN-ISO 6935-1 - Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie.
- PN-ISO 6935-2 - Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane.
- PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I DBIORU ROBÓT**

**SST – 04**

**CPV 4532000-6 – roboty izolacyjne**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót izolacyjnych przy budowie budynku zaplecza boisk zaplecza boisk „ORLIK” 2012 .

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie :

- izolacji poziomych,
- izolacji pionowych.

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań i sposobów wykonanych izolacji, wymagań dotyczących wykonania powłok izolacyjnych wewnętrznych i zewnętrznych powierzchni obiektów oraz ich odbioru, takich jak :

- wykonanie izolacji poziomej ław fundamentowych – 2x lepik asfaltowy na zimno np. IZOPLAST,,
- wykonanie murów ścian fundamentowych – 2x lepik asfaltowy na zimno np. IZOPLAST,,
- wykonanie izolacji poziomej posadzki parteru – 1 x papa termozgrzewalnej.

### **1.4. Określenia w SST**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

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

## **2. MATERIAŁY**

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

Materiały stosowane do wykonywania robót izolacyjnych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

#### **2.2.1. Lepiki i kleje**

Lepiki i kleje nie powinny działać szkodliwie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostaną użyte oraz należytą przyczepność dosklejanych materiałów. Materiały używane do wykonywania izolacji wodoszczelnych, w każdym przypadku nie mogą być narażone na działanie substancji agresywnych w stosunku do nich.

#### **2.2.2. Papa termozgrzewalna**

Wstęga papy powinna być bez dziur i załamania, o równych krawędziach; Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy; Papa powinna mieć jednolite ubarwienie. Rolki papy powinny być po środku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm izwiązane drutem grubości co najmniej 0,5 mm lub sznurkiem. Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w normie i świadectwie. Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót malarskich powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- drabiny i rusztowania,
- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną.

## **4. TRANSPORT**

Transport materiałów do robót izolacyjnych w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do rozładunku urządzeń mechanicznych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Warunki prowadzenia robót izolacyjnych**

Roboty izolacyjne można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają następujące wymagania:

- powierzchnia podłoża pod izolacje przyklejane lub powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa (bez wgłębień, wypukłości i pęknięć) i czysta
- zaprawa lub beton podłoża powinny być związane i o dostatecznej wytrzymałości na ściskanie,
- naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promiennie 3-5 cm lub fazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości po 5 cm od krawędzi naroża,
- podłoże pod powłoki z roztworu asfaltowego powinno być suche tj. o wilgotności 3%, a pod emulsje asfaltowe może być wilgotne,
- powłoki gruntujące z roztworu asfaltowego lub emulsji asfaltowych, które mają spełniać rolę samodzielnych izolacji przeciwwilgociowych, powinny być nakładane co najmniej w 2 warstwach (każda następna nakładana po wyschnięciu poprzedniej), jeżeli natomiast mają stanowić tylko podkład pod izolacje papowe, to mogą być jednowarstwowe,
- powłoki izolacyjne z mas asfaltowych mogą być stosowane tylko do przeciwwilgociowej ochrony zewnętrznej fundamentów, piwnic itp. Grubość powłok asfaltowych nie powinna być mniejsza niż 2 mm. Papa asfaltowa zgrzewalna jest przeznaczona do przyklejania do podłoża oraz sklejanie dwóch jej warstw metodą zgrzewania tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papą płomieniem palnika gazowego do nadtopienia masy powłokowej. Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika na gaz propan butan należy przestrzegać następujących zasad :

- a) palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej. Jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy niedopuszcza się ogrzewania podłoża,
- b) w celu uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien ciągle być przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- c) niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- d) fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1.Kontrola robót izolacyjnych**

Kontrole robót izolacji w zależności od ich rodzaju należy wykonywać w następujących terminach :

- po przygotowaniu podłoża pod izolację,
- po wykonaniu każdej warstwy w izolacjach wielowarstwowych.

Odbiór, przeprowadzony po przygotowaniu podłoża pod izolację powinien obejmować: sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i suchości podłoża (wykrywanie nierówności, pęknięć, i uszkodzeń podłoża, braku zaokrągleń w narożach, brak prawidłowego uszczelnienia miejsc przebicia izolacji innymi elementami; sprawdzenia na podstawie atestów rodzajów i jakości materiałów, przeznaczonych do wykonania izolacji oraz zgodności ich z wymaganiami projektu i odpowiednimi normami państwowymi. Odbiór , przeprowadzony po wykonaniu każdej warstwy izolacji przeciwwilgociowej powinien obejmować:

- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej,
- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia przez inne elementy oraz wszelkich miejsc wrażliwych na przecieki,
- wykrywanie wszelkich uszkodzeń mechanicznych warstwy izolacyjnej, pęcherzy, prześwitów, braku sklejenia warstw itp.

### **7.OBMIAR ROBÓT**

Ilość wykonanych robót izolacyjnych w m<sup>2</sup> określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej aprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

### **8.ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:

- ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem technicznym oraz niniejszą specyfikacją,
- występowania ewentualnych mechanicznych uszkodzeń izolacji. W przypadku gdy którekolwiek z wymagań stawianych powłokom nie jest spełnione, należy uznać, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokole kontroli i badań należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami. Po usunięciu niezgodności należy ponownie skontrolować wykonanie powłok a wyniki notować w formie protokołu kontroli i badań. Protokół odbioru powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia.

### **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m<sup>2</sup> izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje :

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie powierzchni,
- wykonania powłok izolacyjnych,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacji stanowiska roboczego.
- uporządkowanie stanowiska pracy.

### **10.PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

#### **10.1.Związane normatywy**

WTWO Robót Budowlano – montażowych – Tom 1 i 2 – Budownictwo ogólne  
Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia, Specyfikacje techniczne.

#### **10.2.Zalecane normy**

- PN-B - 10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze,

- PN-B – 24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno,
- PN-B – 24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania,
- PN-B – 27617 Materiały izolacji przeciwwilgociowej.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I DBIORU ROBÓT**

### **SST NR 05**

**CPV 45262500-6 – roboty murowe**

#### **1.WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania robót murowych w budynku zaplecza boisk zaplecza boisk „ORLIK” 2012.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót murowych. Zakres robót obejmuje wykonanie :

- ścianki działowe z bloczków SILKA gr.8 i 12 cm na zaprawie cienkospoinowej SILKA FIX,
- Ściany na zaprawie cienkospoinowej (klejowej) SILKA FIX z bloczków SILKA E18 klasy 15 MPA
- Ściany warstwowe z warstwą ocieplającą ze styropianu gr. 12cm, ścianą konstrukcyjną wykonaną na zaprawie cienkospoinowej (klejowej) SILKA FIX z bloczków SILKA E18 i cegieł SILKA gr. 8 cm w
- nadproża z elementów prefabrykowanych typu L 19,
- osadzenie ościeżnic drzwiowych stalowych.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz przepisami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45211340-4)

Wymagania ogólne pkt. 2

#### **2.MATERIAŁY**

##### **2.1. Materiały do robót murowych**

**2.1.1. Zaprawy do robót murowych** powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B- 14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym.

##### **2.1.2. Cegły.**

Wszystkie materiały murowe powinny odpowiadać aktualnym normom lub aprobatom technicznym:

- Aprobata techniczna ITB AT-15-3876/99 na bloczki i zaprawę SILKA

##### **2.1.3.. Woda**

Do przygotowania zapraw, betonów i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do

betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

##### **2.1.4. Piasek**

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”

##### **2.1.5. Zaprawy**

Zaprawa cienkospoinowa (klejowa) do silikatów SILKA FIX.

#### **3.SPRZĘT**

##### **3.1. Sprzęt do wykonywania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót murarskich powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- mieszarki do zapraw,
- przenośne pojemniki na wodę.

#### **4.TRANSPORT**

##### **4.1. Transport materiałów**

Suche mieszanki workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i odpowiedni sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem. Bloczki można przewozić dowolnymi środkami transportu pod warunkiem ich ochrony przed zawilgoceniem i uszkodzeniami mechanicznymi w transporcie.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wykonanie robót**

Prace murowe z pustaków SILKA powinna wykonywać specjalistyczna lub odpowiednio przeszkolona brygada. Należy przestrzegać instrukcji wykonania robót zalecanych przez producenta. Przed wykonaniem robót murowych należy:

- sprawdzić wymiary i kąty ścian fundamentowych,
- sprawdzić poprawność ułożenia izolacji na ścianach fundamentowych,
- przygotować podłoże przez ustalenie poziomu pierwszej warstwy.

#### **Ogólne wymagania:**

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin,
- mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości,
- przed ułożeniem nadproży sprawdzić szerokość otworu i poziomu ułożenia,
- układane pustaki powinny być czyste i wolne od kurzu,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią). Przy wznowianiu robót podłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem górnych warstw.

#### **Murowanie ścian z bloczków SILKA**

- pierwszą warstwę bloczków ułożyć na zaprawie tradycyjnej gr. 1 cm, poziomować bloczki na bieżąco lub układać pod sznur,
- kolejne warstwy układać na zaprawie klejowej cienkospoinowej gr. 2 mm,
- ściany działowe co 2 warstwę należy kotwić do ściany nośnej przy pomocy specjalnych łączników ze stali nierdzewnej,
- przygotowanie zaprawy do murowania wykonać zgodnie z instrukcją producenta zaprawy w ilościach zalecanych przez producenta,
- w trakcie wznoszenia murów bezwzględnie stosować zasadę przewiązania spoin.

#### **Ściany warstwowe**

Warstwa zewnętrzna ściany warstwowej powinna być trwale połączona z warstwą wewnętrzną (konstrukcyjną). Służą do tego kotwy łączące o średnicy 4 mm wykonane ze stali nierdzewnej. Rozróżnia się dwa rodzaje kotew:

- wkładane w spoiny poziome warstwy konstrukcyjnej podczas murowania,
- wbijane lub wwiercane, montowane po wykonaniu muru konstrukcyjnego.

### **5.2. Nadproża**

Dla przykrycia otworów okiennych i drzwiowych należy stosować nadproża prefabrykowane typu L. Ilości i rozmieszczenie - zgodnie z PT. Minimalna długość oparcia prefabrykowanych belek nadprożowych powinna wynosić 9 cm z każdej strony.

### **5.3. Osadzenie ościeżnic**

Przy osadzaniu ościeżnic metalowych w czasie murowania ścianek należy dokładnie podprzeć rozpórkę, a po wypionowaniu stojaków – usztywnić je za pomocą desek lub w inny sposób. Zaleca się używać w tym celu specjalnych szablonów metalowych. Zewnętrzne płaszczyzny ościeżnicy metalowej powinny być oddalone od zewnętrznej płaszczyzny ścianek surowych o 2,5 cm, a połączenie ościeżnicy z samą ścianką powinno być tak wykonane, aby profil ościeżnicy był całkowicie wypełniony ścianką i zaprawą. Odległość między czołem ścianki działowej a blachą profilu powinna wynosić co najmniej 1,5 cm, a wolna przestrzeń wypełniona zaprawą. Ościeżnice przeznaczone do ścian grubych, należy wbudowywać na krawędzi otworu drzwiowego w ścianie. Wbudowanie ościeżnicy może się odbywać równolegle z wznoszeniem muru lub też po jego wykonaniu. Zamocowanie ościeżnic w czasie wznoszenia ścian powinno być wykonane za pomocą wąsów obmurowanych cegłą na zaprawie cementowej. Przy osadzaniu ościeżnic metalowych w ściankach uprzednio wykonanych należy wykucnąć gniazda na wąsy kotwiące, a następnie po ustawieniu i wypionowaniu stojaków, zaklinować silnie ościeżnicę w murze. Zalewanie zaprawą cementową tak usztywnionej ościeżnicy powinno się odbywać od góry przez płaskie lejki.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ściany murowane z cegły pełnej, drążonej i bloczków**

Mury z cegły, pustaków i bloczków powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz zgodnie z niniejszą SST.

### **6.2. Częstotliwość oraz zakres badań zapraw wytwarzanych na placu budowy**

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Wyniki badań materiałów i zaprawy

powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru. Badania wymienione w pkt. 6.3.1. c) powinny obejmować sprawdzenie:

- a) wlotów przewodów,
- b) prawidłowości ciągu oraz inne wymienione powyżej, które uzna się za stosowne.

### **6.3. Badania w czasie odbioru robót**

Badania powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań a w szczególności :

- a) zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- b) jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- c) zgodności wykonania z niniejszą SST.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **Jednostka i zasady obmiarowania**

Ilość murów określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze. Ilość poszczególnych konstrukcji murowych oblicza się według wymiarów podanych w projektach dla konstrukcji nieotynkowanych. Wysokość ścian należy przyjmować od wierzchu fundamentu do wierzchu pierwszego stropu (nad podziemiem lub przyziemia), a ścian wyższych kondygnacji od wierzchu stropu do wierzchu następnego stropu. Wysokość innych ścian (np. ściany podparapetowe, kolankowe itp.) należy przyjmować wg projektu. Dla robót betonowych - m<sup>3</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Warunki odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, roboty murowe nie powinny być odebrane. W razie uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z niniejszą SST należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowy. Mury zagrażające bezpieczeństwu powinny być odpowiednio wzmocnione lub rozebrane oraz sposób prawidłowy wykonany i przedstawiony ponownie do odbioru. Odbiór robót betonowych polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej.

### **8.2. Odbiór końcowy**

8.4.1. Odbiór gotowych robót murowych i betonowych powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- a) ocenę wyników badań,
- b) wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- c) stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość wykonanych robót wg ceny jednostkowej, która obejmuje :

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozebranie rusztowań do 4m,
- wykonanie robót murowych,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacji stanowiska roboczego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-B-10020:1968 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-85/B-045500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

PN-B-30020:1999 Wapno

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku

PN EN 998-2:2004 zaprawa cienkościenna

Aprobata techniczna ITB AT-15-3876/99 na bloczki i zaprawę SILKA

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości

PN-86/B-02354 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Wartości modularne i zasady koordynacji modularnej

## **10.2. Inne dokumenty i instrukcje**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych . Część I roboty Ogólnobudowlane

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SST 06**

### **CPV 45261100-5 Konstrukcje drewniane**

## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące montażu konstrukcji dachu budynku zaplecza boisk „ORLIK” 2012.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

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

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- montaż gotowych wiązarów dachowych z zastosowaniem metalowych płytek kolczastych,
- murłaty, łąty,

· fasada drewniana. Okładzinę ścian zewnętrznych należy wykonać zgodnie z rozwiązaniami systemowymi, z tynkiem mineralnym cienkowarstwowym. Górną część elewacji pokryć deską fasadową – modrzew syberyjski gr. 21mm i wysokości 121mm (np.: firmy DLH typ Faza, kolorystyka z palety Sadolin Extra – dąb jasny 57 )na ruszcie drewnianym zgodnie z wymaganiami producenta. Układ elewacji przedstawiają odpowiednie rysunki techniczne.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną .

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

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt.2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych zwykonym elementom konstrukcyjnym drewnianych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wiązary dachowe z zastosowaniem metalowych płytek kolczastych**

Wszystkie materiały z drewna użyte do wykonania konstrukcji powinny być zaimpregnowane anizotropowo trójfunkcyjnym impregnatem zabezpieczającym konstrukcję przed działaniem grzybów, owadów i ognia. Elementy konstrukcyjne z drewna klasy C27, suszonego komorowo do wilgotności 18% certyfikowanego znakiem CE. Połączenie elementów wiązara na płytki kolczaste.

### **2.2. Materiały pomocnicze**

#### **2.2.1. Łączniki**

Łączniki stalowe ocynkowane, śruby, nakrętki do śrub, wkręty do drewna i gwoździe powinny odpowiadać wymaganiom aktualnych norm. Średnica śrub stosowanych w złączach elementów drewnianych powinna wynosić nie mniej niż:

- 10 mm – w złączach elementów o grubości do 8 cm;
- 12 mm – w złączach elementów o grubości powyżej 8 cm.

Wkładki nakładki itp. łączniki należy wykonywać ze stali węglowej zwykłej jakości lub teżennych materiałów o parametrach mechanicznych nie niższych od odpowiednich parametrów drewna twardego.

#### **2.2.2. Preparaty do nasycania drewna i materiałów drewnopodobnych**

Preparaty zabezpieczające przed korozją biologiczną i ogniem powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, a ich stosowanie powinno być zgodne z instrukcją producenta.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Sprzęt niezbędny do wykonania robót**

Rodzaje sprzętu używanego do robót ciesielskich pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Montaż gotowych elementów : dźwigarów dachowych przy pomocy dźwigów. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy dyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.



## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport materiałów**

Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportu danegorodzaju materiału, elementów lub konstrukcji. W czasie transportu należy zabezpieczyćprzewożone materiały, w sposób wykluczający zmianę ich właściwości technicznych lubuszkodzenie. Załadunek i rozładunek materiałów na środki lub urządzenia transportowepowinny być w zasadzie mechaniczny. Załadunek ręczny powinien być dokonywany wprzypadkach uzasadnionych i istotnie potrzebnych. Przemieszczanie materiałów lubkonstrukcji na budowie powinno być dokonywane przy pomocy taczek, wózków i dźwigówlub innymi urządzeniami nie powodującymi ich uszkodzenia.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Więżba dachowa.**

Konstrukcję dachu należy wykonać w postaci prefabrykowanych kratowych wiązarówdachowych. Elementy konstrukcyjne z drewna klasy C27, suszonego komorowo dowilgotności 18% certyfikowanego znakiem CE. Połączenie elementów wiązara na płytkikolczaste.Wiązary mocować do wieńca W-2 za pomocą kotew stalowychzgodnie z wytycznymiproducenta dźwigarów .Stężenia pionowe wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

### **5.2 Wytyczne wykonawstwa.**

1. Wiązary należy podnosić dźwigiem z wykorzystaniem trawersu lub odpowiedniegozawiesia.
2. Montaż wiązarów rozpocząć od wiązarów głównych usztywniając je wiązaramidochodzącymi oraz poprzecznie stężeniami montażowymi.
3. Następne wiązary montować łącząc je stężeniami z poprzednimi.
4. W miejscach styku elementów drewnianych z elementami betonowymi lubmurowanymi należy ułożyć izolacje wodoszczelną.
5. W chwili rozpoczęcia montażu konstrukcji dachu, elementy stanowiące podporę dla tej konstrukcji muszą mieć pełną wytrzymałość przewidzianą w projekcie całegoobiektu.
6. Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, zasadami wiedzy isztuki budowlanej oraz przepisami szczegółowymi.
7. Elementy więźby dachowej stykając się z murem lub z betonem powinny być wmięscach styku odizolowane dwiema warstwami papy lub jedną warstwa papy zjednoczesnym impregnowaniem drewna.
8. Montaż elementów konstrukcji dachów zgodnie z dokumentacją montażowądostarczoną przez producenta wyrobów.

### **6. Fasada drewniana.**

Okładzinę ścian zewnętrznych należy wykonać zgodnie z rozwiązaniami systemowymi, z tynkiem mineralnym cienkowarstwowym. Górną część elewacji pokryć deską fasadową - modrzew syberyjski gr. 21mm i wysokości 121mm (np.: firmy DLH typ Faza, kolorystyka z palety Sadolin Extra - dąb jasny 57 )na ruszcie drewnianym zgodnie z wymaganiami producenta. Układ elewacji przedstawiają odpowiednie rysunki techniczne.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej SpecyfikacjiTechnicznej p.8. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanychw ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiarrobót

### **7.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi są: szt lub element

## **8. ODBIORY ROBÓT**

### **8.1. Ogólne warunki odbioru robót**

W zależności od rodzaju robót i warunków występujących na budowie odbiór konstrukcjidrewnianych może być przeprowadzony częściowo w trakcie wykonywania robót (odbiórmędzyoperacyjny) oraz po zakończeniu robót.

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dokumentacją techniczna. Doodbioru robót powinna być przedłożona dokumentacja techniczna oraz dziennik budowy.Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowyi potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.Podstawa oceny technicznej konstrukcji drewnianej jest sprawdzenie jakości:

- wbudowanych materiałów,
- wykonania elementów przed ich zmontowaniem,
- gotowej konstrukcji.

Badanie materiałów przewidzianych w projekcie lub niniejszej SST do wykonania konstrukcjidrewnianej powinno być dokonane przy dostawie tych materiałów.Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być

dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz odpowiednich norm.

Badanie elementów przed zamontowaniem powinno obejmować:

- sprawdzenie wykonania połączeń,
- sprawdzenie wymiarów wzorników (szablonów) i konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową podziałką milimetrową i stwierdzenie jej zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

## **8.2. Odbiór końcowy**

Odbiorem końcowym powinny być objęte roboty ciesielskie całkowicie zakończone. Do odbioru końcowego wykonawca obowiązany jest przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną obiektu,
- protokół odbioru lub zapis w dzienniku budowy stwierdzający prawidłowość wykonania robót poprzedzających roboty ciesielskie,
- protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości użytych materiałów,
- zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót,
- pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji, potwierdzone przez nadzór techniczny.

Badania konstrukcji przy odbiorze końcowym. Odbiór końcowy zakończonych konstrukcji ciesielskich polega na sprawdzeniu:

- zgodności konstrukcji z dokumentacją techniczną i wymaganiami warunków technicznych,
- prawidłowości kształtów i wymiarów głównych konstrukcji,
- prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych,
- prawidłowości wykonania złączy między poszczególnymi elementami konstrukcji,
- dopuszczalnych odchyłek wymiarowych oraz odchyłek od kierunku poziomego i pionowego.

Jeżeli wszystkie przeprowadzone sprawdzenia dadzą wynik pozytywny, należy uznać wykonanie robót ciesielskich za właściwe. W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy uznać całość robót ciesielskich, albo tylko ich część za wykonanie niewłaściwe. W razie uznania całości lub części robót ciesielskich za niewłaściwe należy ustalić czystwierdzone odstępstwa od postanowień dokumentacji i wymagań warunków technicznych zagrażających bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiają jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem. Konstrukcje ciesielskie zagrażające bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiające jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawione do odbioru. Konstrukcje nie spełniające wymagań opisanych w warunkach technicznych, lecz uznane za pewne konstrukcyjnie i umożliwiające użytkowanie budowli zgodnie z jej przeznaczeniem, mogą być przyjęte po obniżeniu kosztorysowej wartości robót o wielkość ustaloną komisją niedługo danego przypadku.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty elektryczne będzie dokonywana w następujący sposób:

- w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu) i faktycznie wykonanej ilości robót.

Rozliczenie będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze.

### **9.2. Zasady ustalenia ceny jednostkowej**

Ceny jednostkowe za roboty wykładzinowe i okładzinowe obejmują:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny.

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich jak np. osadzenie elementów wykończeniowych idylatacyjnych, rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające.

## **10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

### **10.1. Związane normatywy**

PN-B-02361:1999

PN-71/B-10080 Roboty ciesielskie. Wymagania i badania przy odbiorze WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:

1. Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania

2. Rozdział5 - Deskowania

5. Rozdział8 - Konstrukcje drewniane

### **10.2.Zalecane normy**

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I DBIORU ROBÓT SST- nr 07 – posadzki, okładziny ściennie CPV 45430000-7 – roboty posadzkarskie, okładziny ściennie**

### **1.WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót posadzkarskich oraz okładzinowych z płytek ceramicznych w budynku zaplecza boisk „ORLIK” 2012.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3.Zakres robót objętych specyfikacją.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie:

- pokrycie podłóg płytkami (wykładziny, posadzki), które stanowią wierzchni element warstw podłogowych (zakres robót zgodnie z przedmiarem robót) : terakota typu „gres” , antypoślizgowe, mrozoodporne o wymiarach 30 x 60 cm, w odcieniu beżu (np.: Ceramika Nowa Gala model Concept 02 Natura) ,
- pokrycie ścian płytkami (okładziny), które stanowią warstwę ochronną i kształtującą formę architektoniczną okładanych elementów (zakres robót zgodnie z przedmiarem robót) – glazura do wysokości 2,0m - wym. 33,3x33,3cm w odcieniu beżu (np.: Ceramika Domino model P-Flare-beż nr. kat. DO\_14838).

Specyfikacja obejmuje wykonanie wykładzin i okładzin przy użyciu kompozycji klejowych zmieszanych przygotowanych fabrycznie.

#### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, OST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST B-00.00.00 .

### **2.MATERIAŁY**

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

Materiały stosowane do wykonywania :

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

#### **2.2.Materiały**

Wszelkie materiały do wykonania wykładzin i okładzin powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

##### **2.2.1 Płyty i płytki ceramiczne**

płytki powinny odpowiadać następującym normom:

- PN-EN 176:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej  $E \leq 3\%$ . Grupa B I.
- PN-EN 177:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $3\% < E \leq 6\%$ . Grupa B II a

- PN-EN 178:1998 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej  $6\% < E \leq 10\%$ . Grupa B II b.

- PN-EN 159:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej  $E > 10\%$ . Grupa B III.

#### **2.2.2. Kompozycje klejące i zaprawy do spoinowania**

Kompozycje klejące do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania PN-EN12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych. Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

#### **2.2.3. Materiały pomocnicze**

Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń
- środki do konserwacji wykładzin i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

#### **2.2.4. Woda**

Do przygotowania kompozycji klejących, zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### **2.2.5. Piasek**

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych” a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie piasek drobnziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty odmiany 2. Do gładzi piasek powinien być drobnziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito oprzeźwicie 0,5 mm.

#### **2.2.6. Cement**

Do stosowania dopuszczone są tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych.

- Cement hutniczy, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B30005.
- Cement portlandzki marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30000

#### **2.2.7. Kruszywo**

Założenia ogólne: Kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń. Kruszywo drobnziarniste (od 0 do 2 mm): frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach. Kruszywo grube (od 2 do 96 mm): należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru łamanego, łamanego kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich lub wydłużonych ziaren. Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Sprzęt i narzędzia do wykonywania wykładzin i okładzin**

do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6 do 12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła szlaczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżki) dystansowe.

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych oraz okładzin ścian i posadzek pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie

gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót, zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Transport i składowanie materiałów**

Transport materiałów do wykonania wykładzin i okładzin nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku urządzeń mechanicznych. Składowanie materiałów podłogowych na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami. Mieszanke betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót betonowych należy przewozić stosując specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym. Cement i wapno suchogaszone, workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem. Kleje, glazura, terakota – można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczając je przed opadami atmosferycznymi.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Warunki przystąpienia do robót**

1) przed przystąpieniem do wykonywania wykładzin powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłóży, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,
- roboty rozbiórkowe istniejących posadzek,
- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podłogowych),
- wszystkie bruzdy, kanały i przebiecia naprawiane i wykończone tynkiem lub masą naprawczą.

2) Roboty wykładzinowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

3) Wykonane okładziny i wykładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

##### **5.2. Wykonanie wykładziny (posadzki)**

###### **5.2.1. Podłoża pod posadzki**

Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w WTWO, rozdz. 6, a także zaleceniami przedstawionymi w niniejszym pracowni. Mieszanke betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, niedopuszczając do jej segregacji lub utraty składników. Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium. Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Powierzchnię starego betonu należy skuć i oczyścić aż do odsłonięcia kruszywa. Powierzchnie kontaktowe należy pokryć środkiem wiążącym. Wykończenie, do osiągnięcia odpowiedniego wyrównania, powinno być wykonane pocałkowitym rozprowadzeniem i usunięciu nadmiaru wody, ale jeszcze dla betonu znajdującego się w stanie plastycznym. Wyrównanie powierzchni powinno zostać sprawdzone przez przyłożenie trzymetrowej przykładnicy. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień należy je natychmiast wypełnić świeżo zarobionym betonem, wyrównać, zagaęścić i ponownie poddać pracom wykończeniowym. Betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym a w przypadku jego wystąpienia naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

###### **5.2.1.1. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania podłóży**

Nierówności powierzchni nie powinny przekraczać 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku. Sprawdzenia dokonuje się przykładnicą trzymetrową długości położoną na najwyższym punkcie. Wzniesienia na wykończonej posadzce powinny się mieścić w zakresie 10 mm tolerancji z wyjątkiem podłóży mających zagwarantować odpływ do rynien podłogowych lub kanałów, które powinny dobrze spełniać swoje zadanie pomijając tolerancję. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za odpowiednie funkcjonowanie ukończonej budowli. Spadki należy poprawić jeśli jest to konieczne dla uzyskania całkowitego odpływu. Odchyłki w grubości podłóży nie powinny być większe niż 5 mm.

###### **5.2.2. Wykonanie wykładzin**

Przed przystąpieniem do robót wykładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki wg wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być

rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga wykładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek. Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta.

Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przechesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50 stopni. Kompozycja klejąca powinna być ułożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50mm – 3mm
- 100 x 100mm – 4mm
- 150 x 150mm – 6mm
- 200 x 200mm – 6mm
- 250 x 250mm – 8mm
- 300 x 300mm – 10mm
- 400 x 400mm – 12mm.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m<sup>2</sup> lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8mm. Po ułożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii do wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następnie płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po docisnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym. W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna być pod całą powierzchnią płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spoina powierzchni przyklejanych płytek. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

- do 100mm około 2mm,
- od 100 do 200mm około 3mm,
- od 200 do 600mm około 4 mm
- powyżej 600mm około 5-20mm.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe. Po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły. Szczegóły cokołu powinna określać dokumentacja projektowa. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania. Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24h od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejącej. W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem. Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni wykładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzeni między płytkami ruchami prostopadle i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny.

Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych opowierzchni porowatej.

### **5.3. Wykonanie okładzin (glazura)**

#### **5.3.1 Podłoża pod okładzinę**

Układanie płytek ceramicznych zaczynamy od oceny podłoża, od sprawdzenia jego podstawowych właściwości to tzn. czy jest ono: nośne, stabilne, czyste, równe i nasiąkliwe. Nośność podłoża sprawdzamy m.in. poprzez jego zarysowanie ostrym narzędziem. Gdy fragmenty podłoża łatwo się kruszą i odpajają to podłoże można uznać za słabe, jeśli zaś podłoże rysuje się trudno – za mocne. W przypadku podłoża z płyt gipsowo-kartonowych należy

sprawdzić czy podłoże jest stabilne tzn. czy się nie ugina. Wszystkie podłoża należy starannie oczyścić z resztek olejów, wosków, lub żywic. Najprostsza metoda oceny chłonności podłoża polega na rozlaniu na nim wody i sprawdzeniu jak szybko ona wsiąka. Gdy proces ten przebiega szybko należy ograniczyć chłonność podłoża poprzez jego zagruntowanie emulsją gruntującą.

### 5.3.2 Wykonanie okładzin

W trakcie prac glazurniczych należy pamiętać, że:

- wykonuje się je w temperaturze od +5 do +25°C,
- płytek ceramicznych nie należy moczyć przed przyklejeniem,
- fugowanie i użytkowanie może nastąpić nie wcześniej niż po 24 h,
- pełną wytrzymałość okładziny uzyskują dopiero po trzech dniach.

Układanie glazury na powierzchni ścian zaczyna się od zamocowania na ścianie prostej, gładkiej łąty drewnianej lub aluminiowej. Do zamocowania łąty należy użyć poziomnicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek, pamiętając o powiększeniu wymiaru płytki o podwójny wymiar spoiny. Na ścianach z płyt gipsowo-kartonowych zaprawę klejową nakłada się równomiernie stalową pacą zębata. Zaprawę nakłada się wstępnie gładką stroną pacy, a następnie rozprowadza popowierzchni ściany częścią zębata. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek i stopnia perforacji ich spodniej płaszczyzny. Przyklejanie płytek rozpoczyna się od dołu, w dowolnym narożniku, jeśli z rozplanowania wynika że powinna się tam znaleźć cała płytka. Jeśli pierwsza płytka musi być docinana, zacząć należy od przyklejenia drugiej, całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Płytkę należy przycisnąć ręką do ściany (płytki o większym rozmiarze dobija się dodatkowo gumowym młotkiem). Aby sprawdzić, czy nałożona na ścianę zaprawa klejowa posiada jeszcze właściwości klejące, zaleca się wykonanie testu. Polega on na przyciśnięciu palców ręki do położonej zaprawy. Jeśli klej pozostaje na palcach, wówczas można kontynuować przyklejanie płytek. Jeśli zaś palce pozostają czyste, należy usunąć starą warstwę kleju ze ściany i nanieść nową.

Czas na korygowanie położenia płytki wynosi na ogół około 10 min. Odpowiednio dobrana konsystencja zaprawy klejącej i wielkość zębów pacy powinna zapewnić, że po dociśnięciu płytki klej pokrywać będzie całą jej powierzchnię (minimum 2/3 powierzchni). Należy to sprawdzić, odrywając co pewien czas świeżo położoną płytkę od ściany. Jako ostatnie przykleja się płytki docinane w narożach i przy ościeżach. Płytki w tych miejscach zazwyczaj trzeba dociąć na odpowiednią szerokość na skutek symetrycznego rozplanowania płytek na ścianie. W tym celu należy dokładnie zmierzyć wymiar na jakim należy dociąć płytki. Wymierzoną szerokość zaznaczyć w postaci linii cięcia na powierzchni płytki. Wzdłuż zaznaczonej linii należy zarysować szkliwo przy użyciu maszynki do cięcia płytek ceramicznych, a następnie przełamać płytkę. Maszynka do glazury jest niezbędna przynajmniej do cięcia otworów o stosunkowo dużej grubości lub gdy chcemy uzyskać bardzo wąskie paski glazury np. 2 cm szerokości. Jeśli otwór ma się znajdować w środku płytki, to wykonać go należy używając wiertarki ze specjalną przystawką i wiertłami diamentowymi lub przy pomocy piłki ze specjalnym wolframowym brzeszczotem. W drugiej metodzie nawierca się otwór w płytce, przewlekając przez niego brzeszczot piłki, a następnie – po ponownym zamontowaniu w oprawce piłki – wycina otwór. Jeśli otwór ma się znajdować na brzegu płytki, to wykonujemy go cęgami flizarskimi lub piłą specjalnym wolframowym brzeszczotem. Przy małych otworach lepiej posłużyć się cęgami. Po zaznaczeniu i nacięciu kształtu wycięcia na płytce (od strony glazury), odłamujemy je kawałek po kawałku. Po ułożeniu ostatniego, górnego rzędu płytek zdejmujemy się łątę, uważając przy tym, aby nie obluźować przyklejonej pierwszej warstwy płytek. Jeśli pod łątą znajduje się zaprawa, to należy ją ostrożnie usunąć szpachelką. Układanie okładziny ceramicznej kończy się usuwaniem krzyżyki dystansowe ze spojeń.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem wykładzin i okładzin badania powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót i podłoża. Wszystkie materiały – płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzająca zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrową łątę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod wykładziny (posadzki) za pomocą 2-metrowej łąty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,

- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości,
  - sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.
- Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.1 i 5.4.1, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

### **6.2. Badanie w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania wykładzin i okładzin z dokumentacją projektową. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

### **6.3. Badania w czasie odbioru robót**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych wykładzin i okładzin a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni wykładzin i okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Zakres czynności kontrolnych dotyczący wykładzin podłóg i okładzin ścian powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 metrów przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; przeswit pomiędzy łata a badana powierzchnia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości i dokładności spoin za pomocą cienkiego drutunaciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin wykładzin podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ściennych) i dokonanie pomiaru odchylenia z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m<sup>2</sup> należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar wykonywany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej). Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 6.5.2 niniejszego opracowania i opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

### **6.4. Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące wykładzin i okładzin**

6.4.1. prawidłowo wykonana wykładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia wykładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy wykładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni wykładziny od płaszczyzny poziomej (mierzone łata długości 2 metrów) nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty nie większe niż 5 mm na całej długości i szerokości posadzki,
- spoiny na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania,
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki dla płytek pierwszego gatunku i odpowiednio 3 mm i 5 mm dla płytek gatunku drugiego i trzeciego,
- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie,
- listwy dylatacyjne powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

6.4.2. Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),



- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego dźwięku,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie od krawędzi kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- spoiny na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania,
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na całej długości okładziny,
- elementy wykończeniowe wykładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Zasady obmierowania**

Powierzchnie wykładzin i okładzin oblicza się w metrach kwadratowych na podstawie dokumentacji projektowej przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnie słupów, pilastrów, fundamentów i innych elementów większych od 0,25 m<sup>2</sup>. W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się wg stanu faktycznego. Powierzchnie okładzin określa się na podstawie dokumentacji projektowej lub wg stanu faktycznego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Przy robotach związanych z wykonywaniem wykładzin i okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłoga. Odbiór podłóg musi być dokonany przed rozpoczęciem robót wykładzinowych i okładzinowych.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóg i wymienionymi odpowiednio w pkt. 5.3. dla wykładzin i w pkt. 5.4. dla okładzin. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoga za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i SST i zezwolić do przystąpienia do robót wykładzinowych i okładzinowych. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoga nie powinno być odebrana.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoga poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zanizonej wytrzymałości) podłoga musi być skuta i wykonana ponownie. Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu (podłóg) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub w protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbiór częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taka formę przewiduje.

### **8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany,
- projekty wykonawcze,
- dokumentacje powykonawczą,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłoga,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej SST, porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji

podanymi podanymi w pkt. 6.5. oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty wykładzinowe i okładzinowe powinny być wykonane jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny wykładzina lub okładzina nie powinny być przyjęte. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy poprawić wykładzinę lub okładzinę i przedstawić ją ponownie do odbioru,
  - jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości wykładziny lub okładziny zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
  - w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych wykładzin lub okładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru. W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:
  - ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
  - ocenę wyników badań,
  - wykaz wad i usterek z wskazaniem możliwości ich usunięcia,
  - stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania wykładzin i okładzin z zamówieniem.
- Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

#### **8.4. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu wykładzin i okładzin po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej wykładzin i okładzin z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4 „Odbiór ostateczny robót”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonywanych okładzinach i wykładzinach. Odbiór robót okładzinowych następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz niniejsza specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której są zgłoszone zmiany dokonane w toku wykonywania prac malarskich. Zgodność wykonania robót stwierdza się na podstawie zgodności wyników badań kontrolnych wymienionych w p.5 z wymaganiami norm, aprobat technicznych i niniejszą specyfikacją. Roboty okładzinowe wykonane niezgodnie z wymienionymi wymaganiami mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości użytkowych i komfortu ich użytkowania. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty wykładzinowe i okładzinowe będzie dokonywana w następujący sposób:

- w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu) i faktycznie wykonanej ilości robót.

Rozliczenie będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze.

#### **9.2. Zasady ustalenia ceny jednostkowej**

Ceny jednostkowe za roboty wykładzinowe i okładzinowe obejmują:

- robocizną bezpośrednio wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny.

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich jak np. osadzenie elementów wykończeniowych i dylatacyjnych, rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, pielęgnacja wykonanych

wykładzin i okładzin, wykonanie zaplecza socjalno – biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i oznakowanie.
  - PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
  - PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-EN ISO 10545-1/1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
  - PN-EN ISO 10545-2/1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
  - PN-EN ISO 10545-12/1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności.
  - PN-EN ISO 10545-13/1990 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej.
  - PN-EN ISO 10545-14/1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na plamienie.
  - PN-EN ISO 10545-15/1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie uwalniania ołowiu i kadmu.
  - PN-EN ISO 10545-16/2001 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie małych różnic barw.
  - PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa.
  - PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
  - PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie i odkształcenia poprzeczne dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.
  - PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
  - PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.
  - PN-EN 12808-2:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek Cz.2 oznaczenie odporności na ścieranie.
  - PN-EN 12808-3:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek Cz.3: oznaczenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie.
  - PN-EN 12808-4:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek Cz.4: oznaczenie skurczu
  - PN-EN 12808-5:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek Cz.5: oznaczenie nasiąkliwości wodnej.
  - PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-88?B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- 10.2. Inne dokumenty i instrukcje
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót tom I część 4, wydanie Arkady 1990 rok.
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych część B zeszyt 5 Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB – 2004r.
  - Instrukcja układania płytek ceramicznych, wydanie Atlas – 2001 r.
  - Atlas Budowlany, miesięcznik wydanie specjalne 1998r.
  - Układanie i spoinowanie płytek materiałami Ceresit, wydanie Ceresit – 1999r.
  - Katalog wyrobów Ceresit, wydanie Ceresit – 2001r.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **SST 08**

#### **CPV 45421130-4 - okna z profili PCV**

#### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem okien i drzwi balkonowych z PCV oraz drzwi z profili stalowych przy budowie budynku zaplecza boiska zaplecza boiska „ORLIK” 2012.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż okien i drzwi. W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- montaż okien,
- montaż parapetów zewnętrznych.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST B.00.00.00 „Wymagania ogólne „, pkt.1.4.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne pkt.2.

## **2.MATERIAŁY**

### **2.1.Rodzaje materiałów**

Wszelkie materiały do wbudowania powinny odpowiadać wymaganiom zawarte w normach polskich lub aprobaty ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

- Okna z profili PCV.

## **3.SPREŻ**

### **3.1.Sprzęt do wykonywania robót**

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

## **4.TRANSPORT**

### **4.1.Transport materiałów:**

Wszystkie materiały związane z wymianą stolarki okiennej i drzwiowej powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu. Transport okien i drzwi na budowę powinien się odbywać w dostosowanych do tego celów pojazdach. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Okna z profili z PCV**

Przed przystąpieniem do montażu okien należy sprawdzić wymiary otworów w ścianie. Dopuszczalne odstępstwa przedstawiają się następująco :

- dla otworów prostych dla okien do 3 metrów  $\pm$  12 mm, ponad 3 do 6 metrów  $\pm$  16mm.

Wszystkie mocowania muszą przenosić wszystkie siły działające na okno oraz muszą uwzględniać siły i ruchy w miejscu montowania.

#### **5.1.1.Montaż**

Do czynności montażowych okien należą:

- mocowanie,
- izolowanie,
- uszczelnianie,
- osłona

muszą one być rozpatrywane jako nierozłączne elementy funkcji wbudowania. Elementy okienne muszą być wbudowane i odpowiednio wypoziomowane, wypionowane i dostosowane do wymogów bezpieczeństwa. Usytuowanie i umocowanie okna przed ich ostatecznym montażem następuje przy pomocy klinów. Należy je następnie usunąć, by nie utrudniały ruchów termicznych okien. Należy zwrócić szczególną uwagę na to, by rozszerzające się profile oraz naturalne ruchy ścian nie były przyczyną szkód. Szczelina między oknem a ścianą powinna być należycie dobrana i równomierna. Rozszerzalność liniowa zależy od temperatury przypadająca na jedną fugę w zależności od materiału :

- PCV twarde białe – rozszerzalność liniowa na jedną fugę wynosi 1,6 mm/m,

- PCV twarde/powierzchnia kolorowa – rozszerzalność na jedną fugę wynosi 2,4mm/m.

Minimalna szerokość fugi – b – przy łączeniu do ściany wynosi :

- przy użyciu spienionych środków uszczelniających PCV twarde białe : minimum 10 mm przy długości elementu do 1,5 m, min. 15 mm przy długości elementu do 2,5 m, min. 25 mm przy dł. elem. do 4,5 m,

- przy użyciu spienionych środków uszczelniających PCV twarde (kolor) min. 15 mm przy długości elementu do 1,5 m, min. 20 mm przy dł. elem. Do 2,5 m, min. 25 mm przy dł. elem do 4,5.

- przy użyciu uszczelnień sprężonych PCV twarde białe min. 8 mm przy dł. elem. Do 2,5m, min 10 mm przy dł. elem. Do 4,5 m,

- przy użyciu uszczelnień sprężonych PCV twarde (kolor) min 8 mm przy dł. elem. Do 1,5m, min. 10 mm przy dł. elem. Do 3,5 m, min. 12 mm przy długości elementu do 4,5 m.

Głębokość fugi w zależności od jej szerokości – b – podawana jest przez producentów materiałów uszczelniających.

#### **5.1.2.Materiał montażowy**

Osadzenie okna musi nastąpić w sposób mechaniczny. Pianki, środki z kleju itp. nie mogą być akceptowane jako materiał montażowy. Jako materiał montażowy używać należy kotew mocujących lub dybli. Montaż przy pomocy dybli stosowany jest częściej. Otwór na dybel przechodzi przez element ramy i dybel wkładany jest od strony falcu.

Zanim dybel zostanie ostatecznie zamocowany, okna musi być ustawione i zaklockowane. Następnie dybel osłaniany jest zaślepką. Odległość między dyblami nie powinna przekraczać 70 cm. Odległość od zgrzewów, narożników słupków stałych itp. powinna wynosić przynajmniej 15 cm. Duże okna można także mocować w dolnej części jednakże ze względu na możliwość przenikania wilgoci przez otwory dybli w dolnej poziomej części, należy w tym przypadku stosować wyłącznie kotwy montażowe.

### **5.1.3. Połączenie ze ścianą**

Ze względu na izolacyjność termiczną i dźwiękową niezbędne jest wykonanie izolacji zewnętrznej mineralnej, pianki lub masy uszczelniającej. Stosowanie mas bitumicznych i pochodnych jest niedopuszczalne. Stosując pianki poliuretanowe należy bezwzględnie stosować się do wskazówek producentów. Pianka musi być przystosowana do współpracy z materiałem, z którego wykonane są profile i masy uszczelniające. Zastosowane materiały uszczelniające nie mogą być widoczne, muszą być one otynkowane lub zamaskowane. Po zamontowaniu okien należy natychmiast usunąć folię ochronną.

### **5.2. Montaż parapetów okiennych**

Parapety okienne mogą być mocowane bezpośrednio do dolnego elementu ościeżnicy lub dodatkowego profilu (podporowego). Parapety nie mogą zakrywać otworów odwadniających. Rozstaw łączników nie powinien przekraczać 300 mm w przypadku parapetów tłoczonych i 200 mm przy parapetach wykonywanych z blachy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji

### **6.1. Kontrola wykonania montażu**

Kontrola wykonania montażu polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonywania prac montażowych,
- b) w odniesieniu do całych okien i drzwi (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac.

#### **6.1.2. Kontrola międzyoperacyjna**

a) Kontrola międzyoperacyjna polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonywanych prac z wymaganiami niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej.

b) Kontrola końcowa wykonania montażu okien polega na sprawdzeniu wykonania z projektem oraz wymaganiami specyfikacji oraz czy okna i drzwi zostały:

- prawidłowo usytuowane w poziomie i w pionie,
- przekątne w oknie są równe
- szereg okien znajduje się w jednym poziomie,
- łączniki mechaniczne działają prawidłowo,
- obróbki ościeży zostały wykonane prawidłowo

c) Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i montażu są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest:

- dla okien i drzwi: sztuki lub m<sup>2</sup> powierzchni okien i drzwi,
- dla parapetów wewnętrznych 1 m b, dla zewn. sztuki lub metry

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Podstawą do odbioru wykonania robót montażu okien i drzwi stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, prace nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości, obniżyć cenę,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania – (miejsca nie odpowiadających SST) ponownie wykonać roboty montażowe.

Zakończenie odbioru montażu okien potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za ustaloną w kosztorysie ilość wbudowanych okien i drzwi. Cena obejmuje :

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozebranie rusztowań do 4m,
- przygotowanie ościeży do montażu okien i drzwi,
- montaż okien ,
- montaż parapetów wewnętrznych,
- obróbkę ościeży,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacji stanowiska roboczego.
- uporządkowanie stanowiska pracy.

#### **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN061/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej icynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-86/B-02355 Tolerancja wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne.

### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **SST nr 09**

#### **CPV –45421146-9 Roboty z prefabrykatów gipsowych**

#### **SPIS TREŚCI**

##### **1.0.WSTĘP**

###### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót z prefabrykatów gipsowych w budynku zaplecza boisk zaplecza boisk „ORLIK” 2012.

###### **1.2. Zakres robót objętych ST**

Zakres robót obejmuje: wykonanie sufitu podwieszanego i obudowę sufitów płytami gk :

- Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych, których dotyczy specyfikacja stanowią poszycie ażurowej konstrukcji ścian i sufitów w systemie lekkiej zabudowy szkieletowej, jak i okładziny zastępującej tynki na sufitach we wszystkich pomieszczeniach budynku zaplecza boisk.
- Okładziny objęte niniejszą ST kształtują formę architektoniczną danego elementu konstrukcyjnego, wykonywane są ręcznie z płyt gipsowo-kartonowych odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.
- „Prawa” strona płyty gipsowo-kartonowej pełni rolę jej lica i po zamontowaniu skierowana jest do wnętrza pomieszczenia. Strona „lewa” płyty (niewidoczna po zamontowaniu) posiada nadruk z symbolem producenta oraz zakładkowe połączenia kartonu.

###### **1.3. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, amianowicie:

- roboty budowlane przy wykonaniu okładzin z płyt gipsowo-kartonowych należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem ścianek działowych i okładzin z płyt gipsowo-kartonowych zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura - dokument zapewniający jakość, definiujący „jak, kiedy, gdzie i kto”? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania okładzin.

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

Przy wykonywaniu okładzin z płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.1.

#### **2.MATERIAŁY**

##### **2.1.Płyty gipsowo - kartonowe**

Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie PN-B-79405 - wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych

### Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych

Tablica 1

Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych

Tablica 1

Lp.	Wymagania	GKB zwykła	GKF ognioodporna	GKBI wodoodporna	GKFI wodo-i ognioodporna
1	2	3	4	5	6
1.	Powierzchnia	rowna, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi			
2.	Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego	karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręka rwa się, nie powodując odklejania się od rdzenia			
3.	Wymiary i tolerancje [mm]	grubość	9,5±0,5; 12,5±0,5; 15±0,5; >18±0,5		
		szerokość	1200 (+0;-5,0)		
		długość	[2000-3000](+0;-6)		
		prostokątność	różnica w długości przekątnych ≤5		
4.	Masa 1 m <sup>2</sup> płyty o grubości [kg]	9,5	≤9,5	-	-
		12,5	≤12,5	11,0-13,0	≤12,5
		15,0	≤15,0	13,5-16,0	≤15,0
		>18,0	≤18,0	16,0-19,0	-
5.	Wilgotność [%]	≤10,0			
6.	Trwałość struktury przy opalaniu [min]	-	≥20	-	≥20
7.	Nasiakliwość [%]	-	-	≤10	≤10
8.	Oznakowanie	napis na tyłnej stronie płyty nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN .....; data produkcji			
		kolor kartonu	szary jasny	szary jasny	zielony jasny
	barwa napisu	niebieska	czerwona	niebieska	czerwona

Tabela

Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość podpór l [mm]	PROBA ZGINANIA			
		Obciążenie niszczące [N]		Ugięcie [mm]	
		prostokątne do kierunku włókien	równoległe do kierunku włókien	prostokątne do kierunku włókien	równoległe do kierunku włókien
9,5	380	450	150	-	-
12,5	500	600	180	0,8	1,0
15,0	600	600	180	0,8	1,0
>18,0	720	500	-	-	-

## 2.2. Woda

Do przygotowania zaczynu gipsowego i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250. Woda do celów budowlanych. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

## 2.3. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711. Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych, a w szczególności :

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów : piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm.

Stosowany do zaczynu piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Sprzęt do wykonywania suchych tynków

Wykonawca przystępujący do wykonania suchych tynków, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Pakowanie i magazynowanie płyt gipsowo-kartonowych

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia, w miejscach usytuowania podkładek. Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie. Wysokość składowania — do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

##### 4.2. Transport materiałów

Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbieralnych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000 m płyt o grubości 12,5 mm lub około 2400 m o grubości 9,5 mm. Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózków widłowych o udźwigu co najmniej 2000 kg lub żurawia wyposażonego w zawieszki z widłami.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót z płyt gipsowo-kartonowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiegi i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

- Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.

- Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż

+5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%.

- Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

##### 5.2. Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na sufitach

###### 5.2.1. Tyczenie rozmieszczenia płyt

Chcąc uzyskać oczekiwane efekty użytkowe sufitów, należy przy ich wykonywaniu pamiętać o paru podstawowych zasadach:

· styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany zoknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia),

· ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, by na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcietki kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości),

· styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,

###### 5.2.2. Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych

Na okładziny sufitowe należy zastosować płyty gipsowo-kartonowe wodo- i ognio odporne o grubości 12,5 mm.

Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych,

- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równoległe do nich dłuższymi krawędziami. Płyty gipsowo-kartonowe mocować bezpośrednio do istniejących drewnianych elementów stropu: gwoździami lub wkrętami,

###### 5.2.3. Kierunek mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach

###### 5.2.3. Kierunek mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach

Grubość płyty [mm]	Kierunek mocowania	Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi [mm]
9,5	poprzeczny	420
	podłużny	320
12,5	poprzeczny	500
	podłużny	420
15,0	poprzeczny	550

###### 5.2.4. Obróbka powierzchni

###### 5.2.4.1. Szpachlowanie miejsc zamocowania



Przed rozpoczęciem szpachlowania należy sprawdzić czy wkręty nie wystają z płyt. Wgłębienia po wkrętach szpachluje się dwu lub trzykrotnie, do momentu wyrównania powierzchni z płaszczyzną płyty.

#### **5.2.4.2. Naroża wewnętrzne**

Na wewnętrznym połączeniu krawędzi stosuje się kątową taśmę papierową.

#### **5.4.2.3. Połączenia z tynkiem itp.**

Przy połączeniach z tynkiem lub betonem należy nakleić przed szpachlowaniem taśmę malarską. Po szpachlowaniu wystającą część taśmy należy usunąć.

#### **5.2.4.4. Naroże zewnętrzne z aluminiowym narożnikiem perforowanym**

W razie konieczności znacznego wzmocnienia naroża stosuje się aluminiowy narożnik perforowany, który jest wciskany w uprzednio naniesioną warstwę masy szpachlowej i dodatkowo zamocowany spinaczami.

#### **5.2.5. Wykończenie powierzchni płyt**

##### **5.2.5.1. Przygotowanie podłoża**

Z powierzchni płyt należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia a miejsca szpachlowania przeszlifować. Przy szlifowaniu nie można uszkodzić kartonu. Zagruntowanie podłoża : na szpachlowaną powierzchnię płyt nanosi się warstwę materiału gruntującego. Poprzez gruntowanie wyrównuje się zróżnicowaną nasiąkliwość kartonu i masy szpachlowej. Przed dalszą obróbką materiał gruntujący musi być suchy.

##### **5.2.5.1.2. Wycinanie nietypowych kształtów**

Szczególnie czyste cięcia płyt uzyskuje się za pomocą płatnicy lub ręcznej piły tarczowej. Otwory instalacyjne wykonuje się wycinarką.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Badania w czasie wykonywania robót**

**6.1.1.** Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodna z PNB-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych”. W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodne z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

**6.1.2.** Warunki badań płyt gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

### **7. Obmiary robót**

#### **7.1. Jednostka i zasady obmiarowania**

Powierzchnię oblicza się w metrach kwadratowych. Z powierzchni suchych tynków nie potrąca się powierzchni kratek, drzwiczek i innych urządzeń, jeżeli każda z nich jest mniejsza niż 0,5 m<sup>2</sup>.

**7.2.** Wielkości obmiarowe suchych tynków określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Wymagania przy odbiorze**

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122. „Roboty okładzinowe. Suchetyniki. Wymagania i badania przy odbiorze”. Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- d. wchrowatość powierzchni.

ad. d) Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub okącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łąty kontrolnej o długości ok. 2 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchej gładki powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki powierzchni są podane w poniższej tabeli.

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości laty kontrolnej o długości 2 mb	nie większe niż 1,5 mm na 1 mb 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 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	nie większe niż 2 mm

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Podstawa rozliczenia

Podstawą rozliczenia finansowego, z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w umowie o wykonanie robót, jest wykonana i odebrana ilość m powierzchni suchego tynku według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dla wszystkich technologii (czynności przygotowawcze):
  - przygotowanie stanowiska roboczego,
  - obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
  - ustawienie i rozbiórkę rusztowań, o wysokości do 4 m,
  - przygotowanie podłoża,
  - obsadzenie kratak wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
  - oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- dla wykonania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych:
  - c) na rusztach z kształtowników metalowych
    - przymocowanie płyt do gotowego rusztu za pomocą wkrętów wraz z przycięciem idopasowaniem,
- dla wszystkich technologii (czynności wykończeniowe):
  - przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego do wyrównania powierzchni okładzin,
  - szpachlowanie połączeń i styków płyt ze ścianami i stropami,
  - zabezpieczenie spoin taśmą papierową,
  - szpachlowanie i cyklinowanie wykończeniowe.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.

PN-93/B-02862 Odporność ogniowa.

PN-B-32250 Woda do celów budowlanych.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

### 10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Informator-Poradnik „Zastosowanie płyt gipsowo-kartonowych w budownictwie” — wydanie IV-Kraków 1996

Instrukcja montażu płyt gipsowo-kartonowych LAFARGE - Nida Gips - wydanie 2002 r.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I DBIORU ROBÓT

### SST 10

#### CPV 45410000-4 – Wykonanie tynków

##### 1. Wstęp

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków gipsowych przy realizacji budynku zaplecza boisk ORLIK 2012.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót tynkarskich w nowoprojektowanych pomieszczeniach:

- wykonanie tynków gipsowych na ścianach .

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz przepisami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST B-00.00.00 . Wymagania ogólne pkt. 2

## **2. Materiały**

### **2.1. Masy tynkarskie**

Masy tynkarskie do wypraw pocienionych powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-10 I06:1997 lub aprobat technicznych.

#### **2.1.3. Woda**

Do przygotowania zapraw, betonów i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### **3. Sprzęt do wykonywania tynków**

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót tynkarskich powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw,
- agregatu tynkarskiego,
- przenośne pojemniki na wodę.

## **4. Transport**

### **4.2. Transport materiałów**

Suche mieszanki tynkarskie workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiegi i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż + 5°C 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 „Wytocznymi wykonywania robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

#### **5.2.1. Podłoża tynków zwykłych**

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 .

#### **5.2.2. Spoiny w murach z cegły**

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przyzewnętrznych licach na głębokości 5-10mm. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem mydła szarego. Nadmiernie sucha powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

### **5.3. Wykonanie tynków gipsowych**

#### **5.3.1. Podłoża pod tynki gipsowe**

Podłoże pod tynk musi być: równe, nośne i mocne, wystarczająco stabilne, jednorodne, równomiernie chłonne, zwilżalne, szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń i wykwitów, nie zamrożone, o temperaturze powyżej 5°C. Należy pamiętać przede wszystkim o wymaganiach, dotyczących równej powierzchni pod tynk i zlikwidować przed otynkowaniem wszelkie nierówności, jak wystające cegły. Utrudnieniem są otwarte nie wypełnione spoiny (fugi). W takich miejscach nawet niewielkie odkształcenia termiczne mogą powodować zarysowania i spękania tynku. Prefabrykowane elementy przewodów wentylacyjnych i spalinowych traktuje się jak

samodzielne elementy budynku. Jeżeli przewód wentylacyjny w całości jest obmurowany, niewymaga żadnych specjalnych działań na etapie tynkowania. Jeżeli jednak przewód wentylacyjny, będący samodzielną częścią budynku, stanowi przerwę w całości ściany (narówni ze ścianą bądź z niej wystaje), to przy pomocy tzw. nośnika tynku można uformować wolną od pęknięć powłokę tynkarską, niezależną od ruchów skurczowych przewodu. W przypadku gdy nie stosuje się nośników, należy wykonać szczelinę dylatacyjną.

#### **5.4.2. Wykonanie tynków gipsowych jednowarstwowych**

Przy wykonywaniu tynków jednowarstwowych należy przestrzegać następujących zasad:

- zakładane grubości tynków z wybranej fabrycznie przygotowanej mieszanki muszą być zgodne z zaleceniami jej producenta,
  - podłoże powinno być uprzednio przygotowane tak, aby odpowiadało wymaganiom p. 5.1.2,
  - obowiązują procedury wykonawcze zawarte we wskazówkach dotyczących obróbki, pochodzących od producenta mieszanki tynkarskiej,
  - nie dopuszczać do powstawania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi (listwy prowadzące, narożnikowe itp.),
  - elementy wpuszczane w tynk (np. ramy okienne) należy osadzić równomiernie nacałym obwodzie,
  - stosować odpowiednie łąty odcinające w miejscach niezbędnych (np. otwory drzwiowe pod ościeżnice obejmujące).
- Jednowarstwowe tynki gipsowe gładkie (wewnętrzne) nanosi się na odpowiednio przygotowane podłoże tynkarskie w taki sposób, aby w efekcie otrzymać jednolitą, gładką powierzchnię. Nałożony, ściągnięty, lekko stwardniały tynk powinien być skrapiany równomiernie wodą, a następnie „szlamowany” przy użyciu packi z gąbką. Wchodzące w skład tynku drobne cząsteczki oraz spoiwo są w trakcie tej czynności „wyciągane” i gromadzone na jej powierzchni, a mleczko równomiernie rozprowadzone. Ponieważ mleczko nie pokrywa zagłębień i nierówności, istotne jest zatem, aby tynkarz bardzo starannie wygładził i wyrównał powierzchnię tynku, co ma zasadniczy wpływ na jakość gotowej powierzchni. Po krótkim okresie twardnienia, powierzchnię należy wygładzić przy użyciu odpowiednich narzędzi (kielni, pacy nierdzewnej, „pióra” itp.) dzięki temu zewnętrzna powierzchnia tynku ulega zagęszczeniu i uzyskuje się zamkniętą, chociaż nie pozbawioną porów powierzchnię. Zbyt wczesne wygładzenie może spowodować tworzenie się pęcherzyków powietrza. Tynki jednowarstwowe na gładkich powierzchniach betonowych mają dodatkową tendencję do powstawania pęcherzyków powietrza i ich eliminacja wymaga zwiększonego nakładu pracy. W tym celu należałoby na przykład na powierzchni betonowej nałożyć dodatkowo warstwę szpachli lub też wykonać podkład gruntujący na powierzchniach, na których ze względu na równomierne wchłanianie wody nie jest to konieczne. Najpóźniej jeden dzień po wykonaniu tynku, można „ściąć” pęcherzyki powietrza, a powstałe niewielkie zagłębienia wypełnić zaprawą tynkarską i wygładzić. Tegorodzaju miejsca mogą jednak pozostać widoczne, ale nie są uważane za wady tynku.

#### **5.5. Pielęgnacja tynku**

Po wykonaniu tynków wewnętrznych (także w okresie grzewczym) należy zapewnić dobrą wentylację pomieszczeń. Do utwardzenia niezbędna jest dostateczna wymiana powietrza oraz niezbyt szybkie odparowywanie wilgoci przez tynk. Wszelkie niezbędne w tym celu czynności należy określić na miejscu lub uzgodnić oddzielnie. Niedopuszczalne jest bezpośrednie nagrzewanie tynku. Oznacza to, że na przykład strumień gorącego powietrza z dmuchawy nie może być skierowany ani bezpośrednio na powierzchnię tynku, ani też dmuchawa nie może być umieszczona w zbyt bliskiej odległości od ściany. Zastosowanie odwilżaczy powietrza powoduje zbyt szybkie „wyciągnięcie” wody wiążącej z tynku, a tym samym prowadzi do jego uszkodzenia. W przypadku tynków gipsowych należy dążyć do tego, aby proces wysychania miał charakter stały i nieprzerwany w celu uniknięcia utworzenia się szklistej, złechłoniącej powierzchni tynku.

### **6. Kontrola jakości robót**

#### **6.1. Badania w czasie odbioru robót**

Badania tynków jednowarstwowych gipsowych powinny być przeprowadzone w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- przyczepności tynków do podłoża,
- wyglądu powierzchni tynku – nieregularności oraz nierówności powierzchni tynku nie powinny rzucać się w oczy w normalnym oświetleniu. Ocena powierzchni tynku światłem smugowym (sztucznym światłem padającym pod ostrym kątem albo światłem słonecznym) nie jest miarodajna. Pęcherze w gotowej powierzchni tynku są niedopuszczalne, jak również większa liczba skoncentrowanych rys i pęknięć, nawet oszerokości nie przekraczającej 0,2 mm,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku – odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie może być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości

łaty kontrolnej 2m; odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie większe niż 2 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości; odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.); odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji nie większe niż 3 mm na 1m.,  
- wykończenia tynku na narożach i szczelinach dylatacyjnych – krawędzie, profile oraz fugi muszą wykazywać idealnie prostoliniowy przebieg, nie mogą być naruszone ani pofalowane.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Jednostka i zasady obmiarowania**

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie dospodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbkami kamiennymi, krtek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5m<sup>2</sup>. Ilość tynków w m<sup>2</sup> określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.9.

### **8.2. Odbiór podłoża**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania mówione w pkt.6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

### **8.3. Odbiór tynków**

8.3.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty ściennego powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

8.3.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolowanej dwumetrowej łaty. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunków:

- pionowego – nie mogą być większe niż 2mm na 1m b i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

8.3.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, piłśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

8.3.4. Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

## **9. Podstawa płatności**

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m<sup>2</sup> wymalowań wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozebranie rusztowań do 4m,
- przygotowanie podłoża,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,

- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie kraterów wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- wykonanie tynków,
- reperacja tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacji stanowiska roboczego.

## **10.Przepisy związane**

### **10.1.Normy**

- PN-B-10020:1968 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN –B-10100:1970 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-85/B-045500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- PN-B-30020:1999 Wapno
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku
- PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002,9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości
- PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia
- PN-86/B-02354 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Wartości modularne i zasady koordynacji modularnej
- PN-B/10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
- PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
- PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany
- PN-B-30042 Spoiwa gipsowe. Gips szlachetny i klej gipsowy

### **10.2.Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych część B: Roboty wykończeniowe zeszyt 1: Tynki.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **SST- 11**

#### **45442100-8 roboty malarskie**

##### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

###### **1.1.Nazwa zamówienia.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna **SST-15 „Roboty malarskie”** odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót malarskich przewidzianych do wykonania przy realizacji budynku zaplecza boisk „ORLIK” 2012 .

###### **1.2. Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.

###### **Zakres robót:**

Wykonanie powłok malarskich na ścianach i sufitach pomieszczeń budynku mieszkalnego:

- malowanie dwukrotne wewnętrznych płyt gipsowych spoinowanych szpachlowanych zgruntowaniem -farbą emulsyjną akrylową,
- malowanie dwukrotne wewnętrznych tynków gładkich - farbą emulsyjną akrylową,
- dwukrotne malowanie doborową farbą olejną lub ftalową (syntetyczną) tynków wewnętrznych z dwukrotnym szpachlowaniem.
- Malowanie farbą silikonową np. WEBER Fz 391 lub równoważną tynków zewn. Elewacji.(SST nr 13 – elewacje)

###### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Roboty towarzyszące:

- montaż i demontaż rusztowań wewnętrznych
- roboty porządkowe

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne" Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność załączonym rysunkiem, Specyfikacją Techniczną , poleceniami Inspektora

Nadzoru. Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania normami, instrukcjami przepisami.

## **2.0. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00 „warunki ogólne”

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

### **2.2 Materiały do malowania wewnętrznych powierzchni obiektów budowlanych**

Do malowania powierzchni wewnętrznych obiektów można stosować:

- farby dyspersyjne, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopoliremizowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901-2002,
- emalie olejno-żywiczne ftalowe modyfikowane i ftalowe kopoliremizowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607-1998,
- farby na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- środki gruntujące które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

### **2.3. Materiały**

#### **2.2.3. Materiały pomocnicze**

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- rozcieńczalniki, w tym : woda, terpentyna, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
- środki do odtłuszczenia, mycia i usuwania podłoża,
- środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

Wszystkie w/w materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź PN.

#### **2.2.4. Woda**

Do przygotowania kompozycji mas do wylewek samopoziomujących stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 " Woda zarobowa do betonu" Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

### **2.4. Deklaracja zgodności**

Do każdej partii wyrobów powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę materiału, zastosowane składniki, wyniki badań kontrolnych wytrzymałości na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań, okres w którym wyprodukowano daną partię materiału.

## **3.0 Sprzęt**

### **3.1. Wymagania szczegółowe**

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem :

- środki transportu do przewozu materiałów
- drabiny malarskie, rusztowania
- drobny sprzęt pomocniczy

### **4.0. Wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 "Warunki ogólne”

## **5.0. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

### **5.1. Szczegółowe wymagania**

#### **5.1.1. Wymagania dotyczące podłoża**

Przed przystąpieniem do prac malarskich należy sprawdzić przygotowanie podłoża. Nowe tynki oraz powierzchnie szpachlowane powinny być wysezonowane, równe, wolne od pyłów

i zanieczyszczeń. Tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10100:1070. Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte dorównanej powierzchni. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona z plamy tłuszczu, żywicy, starej farby i innych zanieczyszczeń. Ewentualne uszkodzenia powinny być naprawione szpachlówką. Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. Wilgotność podłoża ocenia się przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadku wątpliwości należy pobrać

próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo-wagową. Wyniki kontroli podłoży odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do dziennika budowy.

#### **5.1.2. Wymagania dotyczące wykonywania robót malarskich :**

- Do robót malarskich można przystąpić gdy wilgotność podłoża jest mniejsza niż 4%. (6% dla farb na spoiwach mineralnych)
- Roboty malarskie powinny być prowadzone w temperaturze nie niższej niż + 5°C z zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie może nastąpić spadek temperatury poniżej 0°C.
- Roboty malarskie nie powinny być prowadzone w temperaturze powyżej + 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20°C
- Pierwsze malowanie należy wykonać po: całkowitym zakończeniu robót montażowych, początkowym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki
- Drugie malowanie można wykonać zaraz po wyschnięciu farby z pierwszego malowania.
- Farbę nanosić zgodnie z wytycznymi producenta, w co najmniej dwóch warstwach, aż do osiągnięcia wymaganej barwy. Powierzchnie gruntować zgodnie z zaleceniami producenta farb. Przy malowaniu farbami akrylowymi do gruntowania stosować farbę tego samego rodzaju z jakiego ma być wykonana powłoka, lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1: 3-5.
- Powierzchnie, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.

### **6. Kontrola jakości robót**

#### **6.1. Szczegółowe zasady kontroli jakości.**

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inspektora nadzoru na bieżąco, w miarę postępu robót jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z rysunkami wykonawczymi i wymaganiami SST-03.00W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów
- kontrolę prawidłowości wykonania robót
- kontrolę zgodności wykonania z normą.

Kontrola podłoży pod malowanie powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10100:1970. Wygląd powierzchni podłoży należy oceniać wizualnie z odległości około 1 m w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Zapylenie powierzchni należy oceniać przez przetarcie powierzchni suchą czystą ręką. Wilgotność podłoży należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. Wyniki kontroli podłoży należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy. Kontrola materiałów – należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył deklaracje zgodności
- termin przydatności do użycia
- wygląd zewnętrzny farby

Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania, nie wcześniej jednak niż po 14 dniach. Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza nie niższej niż + 5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65%.

Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych:

- powłoki powinny być niezmywalne przy zastosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie
- powinny być aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk
- powinny być jednolitej barwy, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i projektem technicznym

Kontrola robót malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - wizualnie okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5m
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta
- sprawdzenie odporności na wycieranie - przez lekkie kilkukrotne pocieranie jej powłoki wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę można uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby.
- sprawdzenie przyczepności powłoki – przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostokątnych obok oczka 5mm, po 10 oczek w każdą stronę, a następnie przetarcia pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie.
- sprawdzenie odporności na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokraną mydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na



szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża. Wyniki kontroli i badań powłok powinny być odnotowane w formie protokołu z kontroli i badań.

#### **7.0. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00 „Warunki ogólne” Jednostką obmiaru jest :

· Dla powłok malarskich – m<sup>2</sup>

#### **8.0. Odbiór robót**

##### **8.1. Szczegółowe warunki odbioru Robót**

Odbioru robót malarskich należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 4 : Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne. Instrukcja ITB nr 387/2003. Odbiór robót malarskich obejmuje :

1. sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
2. sprawdzenie zgodności barwy i połysku
3. sprawdzenie odporności na wycieranie
4. sprawdzenie przyczepności powłoki
5. sprawdzenie odporności na zmywanie

Odbiór robót malarskich następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem i specyfikacją.

Zgodność wykonania robót stwierdza się na podstawie zgodności wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt. 6. Roboty malarskie wykonane niezgodnie z wymienionymi wymaganiami mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości użytkowych i komfortu ich użytkowania. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru. Protokół z odbioru powinien zawierać :

- ocenę wyników badań
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia.

#### **9.0 Rozliczenie robót**

##### **9.1. Płatności.**

Należy wykonać zakres robót wymieniony w SST-05.00. Płatność należy przyjmować zgodnie z pomiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów oraz cenę ryczałtową ustaloną w Umowie.

Cena robót obejmuje :

- wykonanie robót zabezpieczających
- dostawę materiałów
- transport wewnętrzny materiałów
- przygotowanie podłoża
- wykonanie robót malarskich
- wykonanie robót porządkowych

#### **10. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane
2. Roboty tynkowe . Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
3. .Spoiwa gipsowe . Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy
4. PN-EN 971-1 Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Terminy ogólne.
5. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych .cz .B : Roboty wykończeniowe , zeszyt 5
6. Instrukcja ITB 388/2003. Tynki
7. Instrukcja ITB 387/2003. Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne.
8. PN-C-891914+2002 Farby dyspersyjne do malowania wnętrz budynków.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **SST 12**

**CPV 45443000-4 elewacje**

#### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót - wykonania bezspoinowych systemów ociepleniowych (BSO) ścian budynku zaplecza boisk „ORLIK” 2012 .

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Zakres robót obejmuje wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych oraz elewacji budynków mieszkalnych.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji cieplnej wraz z wykonaniem elewacji:

- wykonanie warstwy izolacji termicznej z płyt styropianowych: ściany zewnętrzne – styropian fasadowy np. EPS 70-040 gr. 12 cm, ściany fundamentowe oraz cokoły – styropian EPD 100-038 gr. 14 cm
- wykonanie warstwy ochronnej zbrojonej siatką z włókna szklanego min. 145/m<sup>2</sup>,
- klej nasiatkowy wzmocniony włókniną,
- wykończenie powierzchni tynkiem cienkowarstwowym,
- tynk zewn. cementowo – wapienny na ścianie trójwarstwowe,
- roboty malarskie,
- montaż parapetów zewnętrznych z blachy stalowej powlekanej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. **Bezpoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych (BSO)** – wykonywany na budowie zestaw wyrobów produkowanych fabrycznie, dostarczany jako kompletny system i składający się minimum z następujących składników:

- zaprawy klejącej i łączników mechanicznych systemu,
- materiału do izolacji cieplnej,
- jednej lub większej liczby określonych warstw systemu, w których co najmniej jednowarstwa zawiera zbrojenie,
- warstwy wykończeniowej systemu.

**Podłoże** – powierzchnia nowej lub istniejącej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.

**Środek gruntujący** – materiał наносzony na podłoże lub warstwę zbrojoną, celem regulacji (wyrównania, redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

**Izolacja cieplna** – materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik BSO mocowany w formie płyt na ścianach (przegrodach) zewnętrznych i nadających wymagane parametry termoizolacyjne.

**Zaprawa (masa) klejąca** – materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.

**Łączniki mechaniczne** – określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do podłoża – określona warstwa systemu stosowana bezpośrednio na powierzchni materiału do izolacji cieplnej. Zawiera zbrojenie. Warstwa zbrojona ma największy wpływ na właściwości mechaniczne systemu.

**Siatki z włókna szklanego** – określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych w obu kierunkach wstęgi i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkaliów.

**Zbrojenie** – określone materiały systemu osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej wytrzymałości mechanicznej. Zbrojeniem są zazwyczaj siatki z włókien szklanych lub siatki metalowe.

**Warstwa wykończeniowa** – określony materiał mineralny, organiczny i/lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. Warstwa wykończeniowa w połączeniu z warstwą zbrojoną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych; nadaje również systemowi fakturę i barwę.

**Systemowe elementy uzupełniające** – listwy (profile) cokołowe (startowe), kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne, podokienniki – służą do zapewnienia funkcji technicznych BSO i ukształtowania jego powierzchni.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne pkt. 2.1. Rozpoczęcie robót ociepleniowych może nastąpić dopiero jeżeli:

- roboty dachowe i montaż okien zostaną zakończone i odebrane,
- wszelkie nie przeznaczone do ostatecznego pokrycia powierzchnie jak: szkło, okładziny i elementy drewniane, elementy metalowe, podokienniki, zostaną odpowiednio zabezpieczone i osłonięte,
- widoczne zawilgocone miejsca w podłożu ulegną wyschnięciu (roboty wewnętrzne „mokre” powinny być wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem lub tak zorganizowane, aby nie powodować nadmiernego wzrostu ilości wilgoci w ocieplanych ścianach zewnętrznych),
- na powierzchniach poziomych na ogniomurach, atykach, gzymsach i innych zostaną wykonane odpowiednie obróbki zapewniające odprowadzenie wody opadowej poza lico elewacji wykończonej ociepleniem.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne pkt 4. Do robót objętych niniejszą specyfikacją należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do powszechnego stosowania. Zaprawy zwykłe do wykonania tynków przygotowywane na placu budowy powinny odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501. Do zapraw tych należy stosować piaski wg p.3.2 PN-70/B-10100. Na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania. Oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

## **2.2. Rodzaje materiałów i elementów systemu**

Wszystkie materiały do wykonania ociepleń powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

**2.2.1. Środek gruntujący** – grunt podtynkowy

**2.2.2. Zaprawa (masa) klejąca** – klej do płyt styropianowych oraz klej do zatapiaania siatki.

**2.2.3. Płyty termoizolacyjne** – ściany zewnętrzne styropian gr. 6 cm

### **2.2.4. Łączniki mechaniczne**

- kołki rozporowe – wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa. Wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo – w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych,  
- profile mocujące – metalowe (ze stali nierdzewnej, aluminium) elementy, służące do mocowania płyt izolacji termicznej o frezowanych krawędziach,

**2.2.5. Zaprawa zbrojąca** – klej nasiatkowy,

**2.2.6. Siatka zbrojąca** – siatka z włókna szklanego (impregnowanego przeciwkalkalnie)

- o gramaturze min. 145 g/m<sup>2</sup> i wielkości oczek 4x4 mm, wtapiana w zaprawę zbrojącą,

**2.2.7. Zaprawy (masy) tynkarskie** – tynk mineralny,

**2.2.8. Farby** – farby elewacyjne: wg kolorystyki

### **2.2.9. Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe):**

– **profile cokołowe (startowe)** – elementy stalowe lub aluminiowe, służące do systemowego ukształtowania dolnej krawędzi powierzchni BSO, mocowane do podłoża za pomocą kołków rozporowych,

– **narożniki ochronne** – elementy: z włókna szklanego (siatki), PCW, blachy stalowej i aluminiowej (z ramionami z siatki), służące do zabezpieczenia (wzmocnienia) krawędzi (narożników budynków, ościeży itp.) przed uszkodzeniami mechanicznymi,

– **listwy krawędziowe** – elementy ze stali nierdzewnej (aluminium) służące do wykonywania styków BSO z innymi materiałami (np. ościeżnicami),

– **profile dylatacyjne** – elementy metalowe lub z włókna szklanego, służące do kształtowania szczelin dylatacyjnych na powierzchni BSO,

– **taśmy uszczelniające** – rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń BSO z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi,

– **pianka uszczelniająca** – materiał do wypełniania nieszczelnych połączeń między płytami izolacji termicznej,

- **podokienniki** – blacha powlekana wg kolorystyki.

### **2.2.10 Zaprawy budowlane cementowo – wapienne**

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”

Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko tj. w okresie około 3 godzin. Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zaprawy cementowo – wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PNB-19701-1997 „Cementy powszechnego użytku”

## **2.3. Warunki przyjęcia materiałów na budowę**

Wyroby do systemów ociepleniowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki :

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowe),

- są właściwie oznakowane i zapakowane,

- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,

- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót ociepleniowych wyrobów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## **2.4. Warunki przechowywania i składowania wyrobów do robót**

## **ociepleniowych**

Wszystkie materiały powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną. Podstawowe zasady przechowywania:

- środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed nadmiernym nasłonecznieniem i działaniem mrozu, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- materiały suche – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- izolacja termiczna – płyty ze styropianu i wełny mineralnej przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniu warunków atmosferycznych,
- siatki zbrojące, listwy, profile, okładziny – przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

## **3.SPRZĘT**

### **3.1.Sprzęt do wykonywania robót**

**3.1.1.Do prowadzenia robót na wysokości** – wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych.

**3.1.2.Do przygotowania mas i zapraw** – mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych.

**3.1.3.Do transportu i przechowywania materiałów** – opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag”) do materiałów suchych i o konsystencji past.

**3.1.4.Do nakładania mas i zapraw** – tradycyjny sprzęt – narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały.

**3.1.5.Do cięcia płyt i izolacji termicznej i kształtowania ich powierzchni i krawędzi** – szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt (boniowanie).

**3.1.6.Do mocowania płyt** – wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych).

**3.1.7.Do kształtowania powierzchni tynków** – pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni.

**3.1.8.Pozostały sprzęt** – przyrządy miernicze, poziomice, niwelatory, sznury traserskie itp.

## **4.TRANSPORT**

Materiały do wykonania robót elewacyjnych należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej, zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego. Wyroby do robót ociepleniowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi. Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak ; kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki. Przy załadunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczeniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować : kliny, rozpory, bariery. Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie jak : maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1.Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych**

Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem BSO należy:

- wykonać wszystkie roboty stanu surowego, zamurować i wypełnić przebiecia, bruzdy i ubytki,
- wykonać cały zakres robót dekarских (pokrycia, odwodnienia, obróbki blacharskie), montażu (ewentualnie wymiany) stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej

### **5.2.Ocena podłoża**

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać ocenę podłoża, polegającą na kontroli jego czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości. **Próba odporności na scieranie** – ocena stopnia zapylenia, osypywania się powierzchni lub występowania pozostałości wykwitów i spieków za pomocą dłoni lub czarnej, twardej tkaniny.

**Próba odporności na skrobanie (zadrapanie)** – wykonanie krzyżowych nacięć i zrywanie powierzchni lub ocena zwartości i nośności podłoża oraz przyczepności istniejących powłok z rylca. **Próba zwilżania** – ocena chłonności (nasiąkliwości) podłoża za pomocą mokrej szczotki, pędzla lub spryskiwacza. Sprawdzenie równości i gładkości –

określenie wielkości odchyłek ściany (stropu) od płaszczyzny i kierunku pionowego (poziomego). Dopuszczalne wartości zależne są od rodzaju podłoża (konstrukcje mury, żelbetowe monolityczne, żelbetowe prefabrykowane, tynkowane). Określone są one w odpowiednich normach przedmiotowych wymienionych w pkt. 10.1. niniejszej ST. (W specyfikacji technicznej szczegółowej należy odwołać się do norm dotyczących rodzaju podłoża występującego na docieplanym obiekcie). Ilość i rozmieszczenie poddanych badaniom miejsc powinna umożliwić uzyskanie wyników, miarodajnych dla całej powierzchni podłoża na obiekcie.

### **5.3. Przygotowanie podłoża**

Zależnie od typu i stanu podłoża (wynik oceny) należy przygotować je do robót zasadniczych:

- oczyścić podłoże z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, pozostałości środków wyadhezyjnych (olejów szalunkowych), mleczko cementowe, wykwyty, luźne cząstki materiału podłoża,
- usunąć nierówności i ubytki podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą),
- usunąć przyczyny ewentualnego zawilgocenia podłoża; odczekać do jego wyschnięcia,
- w przypadku istniejących podłoża usunąć warstwę złuszczeń, spękań, odspajających siatek i warstw malarskich. Sposób przygotowania powierzchni (czyszczenie stalowymi szczotkami, metoda strumieniowa (różne rodzaje ścierniwi), ciśnieniowa) należy dostosować do rodzaju i wielkości powierzchni podłoża, powstałe ubytki wypełnić zaprawą wyrównawczą,
- wykonać inne roboty przygotowawcze podłoża, przewidziane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej szczegółowej oraz przez producenta systemu,
- wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

### **5.4. Wykonanie bezspoinowego systemu ociepleń (BSO)**

Roboty należy wykonywać przy spełnieniu wymagań producenta systemu, dotyczących dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej – temperatura od +5 do +25°C, brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza). Zalecane jest stosowanie mocowanych do rusztowań osłon, zabezpieczających przed oddziaływaniem opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego i wiatru. Niektóre systemy zawierają odmiany materiałów, umożliwiające wykonywanie prac w warunkach podwyższonej wilgotności powietrza i obniżonej temperatury powietrza (nocnych przymrozków). Te szczególne warunki danego systemu docieplenia należy uwzględnić w specyfikacji technicznej szczegółowej.

#### **5.4.1. Gruntowanie podłoża**

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.

#### **5.4.2. Montaż płyt izolacji termicznej**

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi i zamocować wzdłuż niej listwę cokołową (3 kołki rozporowe na mb listwy oraz po jednym w skrajnych otworach). Zamocować także profile i listwy w miejscach krawędzi BSO – zakończeń lub styków z innymi elementami elewacji. Za pomocą sznurów wyznaczyć płaszczyznę płyt izolacji termicznej. Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnię płyt izolacji termicznej, zależnie od równości podłoża, w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty (metoda pasmowo – punktowa) lub paca ząbkowana na całej powierzchni płyty. Płyty z wełny mineralnej należy zaszpachlować wcześniej zaprawą na całej powierzchni. Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia krawędzi płyty zaprawą. Płyty naklejać w kierunku poziomym (pierwszy rząd na listwie cokołowej) przy zastosowaniu uwiązania (przesunięcie min. 15 cm). Zapewnić szczelność warstwy izolacji termicznej poprzez ściśle ułożenie płyt i wypełnienie ewentualnych szczelin paskami izolacji lub – w przypadku styropianu – pianka uszczelniająca. Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt izolacji termicznej zeszlifować do uzyskania równej powierzchni. Zgodnie z wymaganiami systemowymi, niewcześniej, niż 24 godziny po zakończeniu klejenia, należy wykonać ewentualnie przewidziane projektem mocowanie łącznikami mechanicznymi (kołkami rozporowymi). Długość łączników zależy od grubości płyt izolacji termicznej, stanu i rodzaju podłoża. Ich rozstaw (min. 4 szt./m<sup>2</sup>) – od rodzaju izolacji termicznej i strefy elewacji. Po nawierceniu otworów umieścić w nich kołki rozporowe, a następnie wkręcić lub wbić trzpienie.

#### **5.4.3. Wykonanie detali elewacji**

W następnej kolejności ukształtować detale BSO – ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia – przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

#### **5.4.4. Wykonanie warstwy zbrojonej**

Z pasków siatki zbrojącej wykonać zbrojenie ukośne przy narożnikach otworów okiennych i drzwiowych. Na powierzchni płyt izolacji termicznej naciągnąć pacą warstwę zaprawy zbrojącej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą, w pierwszej kolejności ewentualną siatkę pancerną. Powierzchnie warstwy zbrojonej wygładzić – siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta zaprawą.

#### **5.4.5. Gruntowanie warstwy zbrojonej**

Zależnie od systemu, na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący.

#### **5.4.6. Warstwa wykończeniowa – tynkowanie**

Warstwę wykończeniową wykonać po związaniu (wyschnięciu) zaprawy zbrojącej – niewcześniej, niż po upływie 48 godzin od jej wykonania. Nanieść masę tynku i poddać jej powierzchnie obróbce, zgodnie z wymaganiami producenta systemu. Sposób wykonania tynku zależy od typu spoiwa, uziarnienia zaprawy i rodzaju faktury powierzchni.

#### **5.5. Tynki cementowo – wapienne**

##### **5.5.1. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, zamurowane przebiccia, osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe. Zaleca się przystąpienie do wykonania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 m-cy po zakończeniu stanu surowego. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +5°C 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 „Wytocznymi wykonywania robót budowlano –montażowych w okresie obniżonych temperatur. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia tj. w ciągu 1 tygodnia zwilżane wodą.

##### **5.5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100p.3,3,2, W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach do głębokości 5-10mm. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoża należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem mydła szarego. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

##### **5.5.3. Wykonywanie tynków zwykłych**

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100p.3,3,1. Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100. Grubość tynków zwykłych w zależności od kategorii oraz rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

#### **5.6. Roboty malarskie**

##### **5.6.1. Warunki prowadzenia robót malarskich**

Roboty malarskie powinny być prowadzone:

- przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów atmosferycznych,
- w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze nie wyższej niż +25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przewyższyła 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych). W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić. Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami.

##### **5.6.2. Wykonanie robót malarskich zewnętrznych**

Roboty malarskie na zewnątrz obiektów budowlanych można rozpocząć, kiedy podłoża oraz warunki wykonania robót spełniają wymagania. Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,
- sposób przygotowania farby do malowania,
- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie),
- krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1m<sup>2</sup>,
- czas między nakładaniem kolejnych warstw. Warunki kontroli i odbioru robót zgodnie z SST 12 – roboty malarskie.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarto w OST B-00.00.00 pkt.7 Zakresem badań kontrolnych powinny być objęte sprawdzenia :

- zgodności ich wykonania z dokumentacją ,
- kontrola dostarczonych na budowę materiałów,
- przygotowania podłoża,
- przyklejenia płyt termoizolacyjnych,

- osadzenia łączników mechanicznych,
- wykonania masy zbrojeniowej,
- wykonania obróbek blacharskich,
- zamocowania profili,
- wykonania wyprawy tynkarskiej.

Przed przystąpieniem do badań kontrolnych należy sprawdzić, czy spełnione są wymagane w PN-70/B-10100 p.4.2 warunki kompletności dokumentacji robót tynkowych oraz wymagań w zakresie terminów i warunków atmosferycznych badań. Metody badań kontrolnych tynków powinny być przeprowadzone w sposób podany w PN/B-10100 p.4.3. Dopuszcza się pomijanie badania mrozoodporności w odniesieniu do tynków wykonywanych przy użyciu masy tynkarskiej do wypraw pocienionych, o stwierdzonej w certyfikacie lub deklaracji zgodności z wymaganiami PN-B-10106:1997 lub aprobaty technicznej. Sprawdzenie grubości tynku dokonuje się metodą obliczeniową, przyjmując podaną przez producenta ilość niezbędną do wykonania 1m<sup>2</sup> tynku, a dopiero w przypadku wątpliwości dokonując bezpośredniego pomiaru w miejscu odkrywki.

#### **6.2. Kontrola dostarczonych na budowę materiałów**

Kontrola dostarczonych na budowę materiałów polega na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu z dokumentami odniesienia. Sprawdzeniu powinna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych materiałów.

#### **6.3. Kontrola przygotowania podłoża**

Kontrola przygotowania podłoża polega na sprawdzeniu czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, wyrównane, wzmocnione, czy dokonano uzupełnienia ubytków w zakresie koniecznym.

#### **6.4. Kontrola przyklejenia płyt termoizolacyjnych**

Kontrola przyklejenia płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin.

#### **6.5. Kontrola osadzenia łączników mechanicznych**

Kontrola osadzenia łączników mechanicznych polega na sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych. W przypadku podłoża o wątpliwej nośności zalecane jest wykonywanie prób wrywania łączników.

#### **6.6. Kontrola wykonania warstwy zbrojeniowej**

Kontrola wykonania warstwy zbrojeniowej polega na: sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac. Kontrola podlega również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc niewralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, kapinosów itp.). Sprawdzenie równości warstwy zbrojonej jak w przypadku warstwy tynkarskiej.

#### **6.7. Kontrola wykonania obróbek blacharskich**

Kontrola wykonania obróbek blacharskich polega na: sprawdzeniu zamocowania, spadków i zabezpieczenia blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów (foliowania) oraz wysunięcia poza projektowaną płaszczyznę ściany.

#### **6.8. Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej**

Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej polega na: sprawdzeniu ciągłości, równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury: a) odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0 m), b) odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 30 mm na całej wysokości budynku, c) dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych na całej wysokości kondygnacji – 10 mm, d) dopuszczalne odchylenie powierzchni nie większe niż 30 mm na całej wysokości budynku, e) odchylenie promieni krzywizny powierzchni fasad, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm.

#### **6.9. Ocena wyglądu zewnętrznego**

Ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie wykończonej powierzchni ocieplenia. Powinna ona charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanych wzrokowo przy świetle rozproszonym z odległości > 3m. Dopuszczalne odchylenia wykończonego licasystemu od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinny być zgodne z ogólnymi warunkami technicznego odbioru robót budowlanych.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Jednostka i zasady obmiarowania**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>. Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża do spodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza

się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potraça się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbkamiennych, kratki, drzwiczki i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza niż 0,5m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakrobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej i ewentualne jej gruntowanie. Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji. W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót. W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbiór częściowy robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taka formę przewiduje.

### **8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta systemu ociepleniowego,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz. W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównując je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej robót ociepleniowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty ociepleniowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty ociepleniowe nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:
  - , jeżeli to możliwe, należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności wykonanego ocieplenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
  - jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, trwałości i szczelności ocieplenia, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, wykonawca obowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót ociepleniowych, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

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

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,



- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania ocieplenia z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

#### **8.4. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu ocieplenia po ukończeniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej ocieplenia, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach ociepleniowych.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Wykonanie elewacji wraz z ociepleniem**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> wykonanej elewacji, która obejmuje :

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozebranie rusztowań ,
- oczyszczenia podłoża,
- wykonanie izolacji termicznej poprzez przyklejenia warstwą styropianu ,
- zbrojenie siatką zbrojarską, założenie narożników ochronnych, dodatkowej warstwy siatki zbrojarskiej,
- wykonanie warstwy wierzchniej,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacji stanowiska roboczego.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-EN 13163:2004 Norma pt. „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z polistyrenu ekspandowanego (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja”.
- PN-EN 13162:2002 Norma pt. „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie .Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja”.
- ETAG 004 – Wytyczne do europejskich Aprobatach Technicznych – „Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi „ – Dz. Urz. WE C 212 z 6.09.2002.
- ZUAT – 15/VIII.07/2003 – „Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne” – Zalecenia Udzielania Aprobatach Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej 2000r.
- PN-65/B-10102 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
- PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
- PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku.
- PN-B-30020:1000 Wapno.
- PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany.
- PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny iokreślenia
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru robót budowlanych część B : Roboty wykończeniowe.
- Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplenia ścian” opracowanymi przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń.

### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Nr IS 01**

#### **PRZYŁĄCZE I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA**

## **WODOCIĄGOWA**

**Grupa CPV : 45232150-8**

### **1.0 PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przyłączem i zewnętrzną instalacją wodociągową opracowaną dla potrzeb uzbrojenia terenu dla zadania „Zespół Boisk Sportowych – ORLIK 2012”

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

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie całości robót przewidzianych w projekcie. Obejmują prace związane z dostawą materiałów i wykonawstwem a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące. Robotami tymczasowymi przy budowie przyłącza i zewnętrznej instalacji wodociągowej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych względnie opadowych, wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasyпки. Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras wodociągowych oraz ich dokumentację powykonawczą.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłącza i zewnętrznej instalacji wodociągowej.

- Zewnętrzną instalacją wodociągową - z polietylenu PE-HD de 32 PN 80 SDR 17,6

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania w/w robót są przedstawione w projekcie budowlanym

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z określeniami przyjętymi w załączniku nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Wodociągowych wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami .

**1.4.1. Podłoże naturalne z podsypką** - podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

**1.4.2. Podłoże wzmocnione** - podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

**1.4.3. Podsypka** - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

**1.4.4. Obsypka** - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną otaczającą przewód kanalizacyjny.

**1.4.5. Zasyпка wstępna** - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

**1.4.6. Zasyпка zasadnicza** - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasyпки wstępnej i terenem.

**1.4.7. Głębokość wykopu** - odległość między terenem a poziomem koryta gruntowego w wykopie mierzona w kierunku pionowym.

**1.4.8. Podłoże nawierzchni** - grunt rodzimy lub nasypowy leżący bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni.

**1.4.9. Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) nadmiaru objętości mas ziemnych nie wykorzystywanych do budowy nasypów.

**1.4.10. Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona zgodnie z obowiązującymi normami.

#### **2.0. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z umową, projektem budowlano-wykonawczym i postanowieniami zawartymi w załączniku nr 3 WTWiO dla sieci wodociągowych, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

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

Wszystkie materiały zakupione muszą być u renomowanych producentów, gwarantujących najwyższą jakość. Materiały muszą być fabrycznie nowe lecz nie mogą być prototypami. Materiały muszą spełniać wymogi określone w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz art. 10 ustawy - Prawo Budowlane (tekst jednolity; Dz.U. z 2003 Nr 207 poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6).

#### **2.2. Dokumentacja robót montażowych przyłącza i zewnętrznej instalacji wodociągowej**

Dokumentację robót montażowych przyłącza i zewnętrznej instalacji wodociągowej stanowią

- projekt budowlano-wykonawczy,
- szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza.

### **2.3. Odbiory**

Należy wyszczególnić trzy rodzaje odbioru, wynikające z technologii i organizacji prowadzenia budowy, są to :

- odbiory międzyoperacyjne,
- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy.

Z czynności odbiorowych powinien być sporządzony protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji.

### **2.4. Tablice informacyjne**

Wykonawca zobowiązany jest do zakupu, dostarczenia i postawienia na placu budowy tablicy informacyjnej, która odpowiadać powinna wymogom ustawy - Prawo Budowlane. Lokalizację i projekt tablicy należy uzgodnić z przedstawicielami Strony Zamawiającej.

### **3.0 Materiały i wyroby budowlane**

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych, posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca powinien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu – akceptację inspektora nadzoru.

#### **3.1. Rurociągi i inne materiały**

Do budowy przyłącza i zewnętrznej instalacji wodociągowej należy stosować:

- \_ rury ciśnieniowe z polietylenu de 32 PE-HD 100 SDR17
- \_ zawór zwrotny - zawór antyskażeniowy np. firmy Danfoss (rozłącznik hydraulicznego działania) typu EA 251 o średnicy 32 mm.
- \_ wodomierz skrzydełkowy typ JS 2,5 dn 20 na typowej konsoli montażowej
- \_ rurę ochronną o średnicy  $\varnothing 75$  mm z PE o długości  $L=0,6$ m
- \_ piasek na podsypkę i obsypkę rur wg PN-87/B-01100

#### **3.2. Składowe materiałów**

##### **3.2.1. Rury i kształtki z PE**

Jako zasadę należy przyjąć iż rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe z opakowaniami oryginalnych (zwojach lub wiązkach). Rury polietylenowe do średnicy 110 mm są produkowane w zwojach. Zwoje te należy składować w pozycji poziomej do wysokości max. 1,5m. Powierzchnia składowania powinna być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Rury o różnych średnicach należy składować oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najsztywniejsze powinny znajdować się na spodzie. W stercie powinno się znajdować nie więcej niż 7 warstw i nie wyżej niż 1,0 m. Jeżeli czas składowania przekracza 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenia. Kształtki z PE powinny być składowane w wydzielonych, zabezpieczonych przed uszkodzeniem miejscach, z podziałem na poszczególne grupy asortymentowe. Kształtki, złączki, i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności. Przy pracach przeladunkowych stosować odpowiednie przenośniki. Niedopuszczalne jest rzucanie rurami jak również ich przetaczanie lub wleczenie. Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

##### **3.3.2. Piasek i kruszywo**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka rurociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

##### **3.3.3. Kręgi betonowe i włazy**

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym, pod warunkiem, że nacisk na grunt nie przekracza 0,5MPa. Przy składowaniu wyrobów (drobno wymiarowych) w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów. Składowanie włazów może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie prefabrykatów należy

przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz odpowiednimi przepisami bhp.

#### **3.3.4. Cegła kanalizacyjna**

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo przyzmachach. Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedna na drugiej maksymalnie w 3 warstwach, łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzma nie powinna przekraczać 2,2 m.

#### **3.3.5. Zawory i armatura**

Składowanie zaworów w oryginalnych opakowaniach z dala od elementów ciężkich, które mogłyby zniszczyć lub uszkodzić zawór, zestaw wodomierzowy. Składowanie w miejscu łatwodostępnym. Armaturę instalacji wodociągowej należy składować w wydzielonych, chronionych przed uszkodzeniem miejscach, z podziałem na rodzaje i średnice.

#### **4.0 Sprzęt i maszyny**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, maszyn, urządzeń itp. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Roboty ziemne w pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej należy wykonywać tylko ręcznie!

##### **4.1. Do robót ziemnych można stosować następujący sprzęt:**

- sprzęt do zagęszczenia gruntu (ubijaki i zagęszczarki mechaniczne),
- samochody samowyładowcze do 5t,
- samochód dostawczy
- spycharka gąsienicowa 55kW
- spycharka gąsienicowa 74kW
- betoniarka przeciwbieżna 250dm<sup>3</sup>
- betoniarka wolnospadowa 150dm<sup>3</sup>
- koparka jedno-naczyniowa na podłożu gąsienicowym 0,25m<sup>3</sup>
- koparka gąsienicowa 0,25m<sup>3</sup>
- młot pneumatyczny
- samochód dostawczy
- walec wibracyjny samojezdny 7,5t
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa 70-90m<sup>3</sup>/h
- żuraw samochodowy

##### **4.2. Do robót przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:**

- taśma miernicza,
- komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania
- podbijaki drewniane do rur,
- wciągarkę ręczną
- wciągarkę mechaniczną,
- zamknięcia mechaniczne – korki lub zamknięcia pneumatyczne – worki gumowe, dla poszczególnych średnic kanałów, służące do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i pęknięcia.

#### **5.0 Transport**

Wykonawca zobowiązany jest do użycia środków transportu materiałów nie wpływających niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Dotyczy to w szczególności transportu rur z PE. Rury powinny być transportowane zgodnie z instrukcją producenta. Przewóz rur w miarę możliwości w oryginalnie zapakowanych paletach, rury zabezpieczone wieckami umożliwiającymi zabrudzenia ich wnętrza. Rury powinny być podparte na całej ich długości, wysokość podkładek powinna uwzględniać wysokość kielichów. Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z organizacji budowy. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,

- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przedprzemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

#### **5.1. Transport rur i kształtek**

Przewóz rur może odbywać się wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości. Przewóz rur i prace przeładunkowe powinny odbywać się przy temperaturze powietrza w przedziale od  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ . Podczas prac przeładunkowych nie należy rur rzucać. Rury niepakietowane, w czasie transportu, powinny być układane na równym podłożu na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2,5cm – ułożonych prostopadle do osi rur i zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej idesek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodowych. Zabezpieczenie przed przesuwaniami się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą klinów i kołków drewnianych. Na rurach nie wolno przewozić innych materiałów.

Rury polietylenowe zarówno w odcinkach prostych jak i zwojach nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Bezpieczny i prawidłowy transport rur to przede wszystkim podparcie ładunku na całej długości, odpowiednie jego zabezpieczenie przed przemieszczaniem się. W trakcie za i rozładunku przy użyciu żurawi należy stosować liny miękkie np. nylonowe, bawełniano-konopne czy z tworzyw sztucznych. Nie wolno stosować metalowych lin lub łańcuchów. Armaturę wodociągową należy przewozić w odpowiednich pojemnikach w sposób uniemożliwiający ich niekontrolowane przemieszczanie się i uszkodzenie.

#### **5.2. Transport kręgów i włazów**

Elementy studni powinny być przewożone środkami transportu, które gwarantują odpowiednie zabezpieczenie. Załadunek, transport, rozładunek, powinny odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Transport kręgów powinien odbywać się samochodami, w pozycji wbudowania, układanych na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie. Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu iskładowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawieszonych, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Włazy mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Należy zabezpieczyć je podczas transportu przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

#### **5.3. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granice określonej w wymaganiach technologicznych.

#### **5.4. Transport kruszyw**

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

#### **5.5. Transport cementu i jego przechowywanie**

Transport cementu i jego przechowywanie powinny być zgodne z normą BN-8/6731-08

#### **5.6. Transport cegły kanalizacyjnej**

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie. Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek. Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

#### **5.7. Transport zaworów i armatury**

Transport zaworów i armatury – zestawu wodomierzowego w oryginalnym opakowaniu z dala od elementów ciężkich, które mogłyby zniszczyć lub uszkodzić zawór.

### **6.0 Wykonanie robót**

Roboty należy prowadzić zgodnie z umową, dokumentacją projektową, projektem organizacji robót i poleceniami Inspektora Nadzoru, przy zastosowaniu materiałów o wymaganej jakości.

#### **6.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana zewnętrznej instalacji wodociągowej.

#### **6.2. Roboty przygotowawcze**

Projektowana oś wodociągu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z zachowaniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30 – 50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki -świadki wbija się po obu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Położenie rurociągu musi być tak dobrane, aby układ jego linii nie powodował żadnych szkód w innych systemach, fundamentach i strukturach łącznie z systemami dróg. Z drugiej strony te systemy nie powinny uszkodzić układanych rurociągów tworzywowych. Odległość od innych systemów musi być wystarczająca dla przeprowadzenia prac remontowych. Odległości te reguluje prawo budowlane i stosowne przepisy branżowe. Odległości muszą być podane w projekcie. Szczególną uwagę należy zwrócić na układanie rurociągów tworzywowych w pobliżu sieci ciepłych lub kabli wysokiego napięcia tzn. przewodów o temperaturze wyższej od temperatury gruntu.

### **6.3. Roboty ziemne**

Wykopy pod przyłącze i zewnętrzną instalację wodociągową należy wykonać o ścianach pionowych, szalowanych ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami PN-B-10736:1999, PN-68/B-06050 i PN-81/B-03020 (norma dotycząca gruntów). Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych prostopadło do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i oznaczenie krawędzi na gruncie łopatą. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Odeskowanie – np. miejsca włączenia wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykop należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ca. 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Wejście ( zejście ) po drabinie z wykopu musi być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości poziomu terenu większej niż 1 m, w odległości nie przekraczającej co 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3$  cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5$  cm. Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i urwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,

- w pozostałych gruntach spoistych oraz zwięzlinach i rumoszach gliniastych 1:1,25

- w gruntach niespoistych 1:1,50, przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Dla gruntów nawodnionych należy wykonać wykopy umocnione.

### **6.4. Odsparowanie i transport urobku**

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskarów lub w niektórych miejscach mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru urobku należy w miejscybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Istniejące elementy nawierzchni i podbudowy (kostka betonowa, kostka granitowa, krawężniki) przewidziane do ponownego wykorzystania należy składować w wydzielonych miejscach wzdłuż wykopu. Z informacji odczytanych z mapy do celów projektowych i z informacji uzyskanych w trakcie wizji lokalnych elementów takich nie stwierdzono.

### **6.5. Szalunki**

Wykonawca przedstawi do akceptacji szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

### **6.6. Odwodnienie wykopów**

Przy budowie przyłącza i zewnętrznej instalacji wodociągowej w zależności od intensywności opadów atmosferycznych, może zająć konieczność odwodnienia wykopu. Zakres robót odwadniających należy dostosować do

rzeczywistych warunków gruntowowodnych w trakcie wykonywania robót. Dokumentacja geologiczna nie przewiduje odwodnienia. W kosztorysie nie przewidziano odwodnienia. W dokumentacji również.

### **6.7. Podsypka**

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- \_ nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm,
- \_ materiał nie może być zmrożony,
- \_ nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunt lokalny spełnia powyższe wymagania nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Wysokość podsypki powinna wynosić 10cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60mm lub podłoże jest skalne, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 5cm. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego odustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać dla przewodów PVC 10cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidywanych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$ cm. Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami PN-81/B-10735.

#### **6.7.1. Podłoże naturalne**

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych ( naturalnej wilgotności ) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- \_ rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,0 – 0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody,
- \_ dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

#### **6.7.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne)**

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono j.w. należy wykonać podłoże wzmocnione. Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- \_ podłoże piaskowe przy naruszaniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przyniesione w wodnych skałach, gruntach spoistych ( gliny, iły), makroporowatych i kamienistych,
- \_ podłoże żwirowo – piaskowe lub tłuczniowo – piaskowe:
  - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych ( muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu,
  - przy gruntach wodonośnych ( nawodnionych w trakcie robót odwadniających ),
  - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów,
  - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych,
  - w razie konieczności obetonowania rur lub wzmocnienia podłoża geowłókniną. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,10 m. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego odustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża do przewidywanej w Dokumentacji projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym punkcie  $\pm 1$  cm. Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

#### **6.7.3 Obsypka z nadsypką i zagęszczenie gruntu**

Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona do wysokości przewodu a nadsypka aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,3m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypki strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grudek i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg. PN – 86/B-02480. Materiał zasypki powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Obsypka z nadsypką dla rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej. Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach

przewodu. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał na podsypkę. Obsypkę wokół rur należy wykonać z materiału sypkiego niewysadzinowego na szerokość całego wykopu i na wysokość ułożonego przewodu. Dopuszczalne jest wbudowanie w tej strefie kamieni o wielkości do 10% średnicy rury ale nie większych niż 60 mm pod warunkiem, że nie dojdzie do bezpośredniego kontaktu kamieni z przewodem. Zasypkę do wysokości 50 cm ponad wierzch rury należy wykonać gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Stopień zagęszczenia obsypki i zasyпки powinien wynosić 95% (wg zmodyfikowanej próby Proctora) dla rur zlokalizowanych poza drogami oraz powinien być zgodny z wymaganiami dla poszczególnych warstw konstrukcyjnych drogi dla rur pod drogami. Zasypek wykopu kanału z zagęszczeniem gruntu w obrębie korpusu drogowego powinno wynosić dla grubości 20 cm -  $I_s = 1,00$ . Sprawdzenie zagęszczenia co 50,0 m. Konieczna jest stała kontrola wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  podczas zasypywania rurociągu, przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1 – 0,2 m z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu. W przypadku wymiany gruntu zasypanie nastąpi warstwami – piaskiem lub pospółką. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim. Stopień zagęszczenia obsypki i zasyпки – 95%

#### **6.7.4. Zasypanie wykopu liniowego**

Zasyпка musi być wykonana z materiałów i w taki sposób by spełniała, wymagania strukturalne rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodników czy terenów zielonych). Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 mm. Nie można używać dużych kamieni i głazów narzutowych. Dla wykopów pod drogą grunt pod wodociąg wymienić i zasypać piaskiem lub pospółką z zagęszczeniem go do wskaźnika 1,0. Dla wymiany gruntu zasypanie pospółką lub piaskiem.

Zasypek wykopu dla rur PE przeprowadzić należy zgodnie z PN-B-10736:1999 [9] w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury przewodowej z wyłączeniem odcinków na złączach. Grubość warstwy ochronnej wynosi 50 cm ponad wierzch rury. Warstwę ochronną rury kanałowej należy wykonać z piasku sypkiego drobno, średnio lub gruboziarnistego bez grudek i kamieni
- etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, należy wykonać warstwę ochronną w miejscach połączeń.
- etap III – zasypek wykopu powyżej warstwy ochronnej warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowania i rozpór ścian wykopu. Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu, a w tym podbicie gruntu w pachach przewodu. Podbijanie należy wykonać podbijakami z drewna twardego. Stosowanie ubijaków metalowych jak i mechanicznych dopuszczalne jest w odległości poziomej ca 10 cm od rury. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy kanałowej może być przeprowadzone sprzętem lekkim przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury.

#### **6.9. Roboty montażowe**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonywania robót montażowych. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

##### **6.9.1. Ogólne warunki układania kanałów**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. Technologia budowy przyłącza i zewnętrznej instalacji wodociągowej musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z przewodów – nie mniej jednak niż 0,1%. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30m. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej ¼ obwodu. Prawidłowość ułożenia rury ( oś i spadek ) należy ustalić za pomocą ław celowniczych, ławymierniczej, piony i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowej nie może przekraczać  $\pm 20$  mm. Spadek rury powinien być jednostajny, a odchyłek spadku nie może przekraczać  $\pm 1$  cm. Łączenie rurociągów wykonywać przy użyciu kształtek elektrooporowych. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badania szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie po ewentualnym zalaniu. Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej powinna być taka , aby jego przykrycie mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów wg. PN-81/B-03020 i PN-



81/PN- 10725 pkt 4.1.1 o 0,4m dla średnicy mniejszej od 1000 mm. Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzchołki znajdują się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie. Przy układaniu przewodu wodociągowego równoległe do innych przewodów i urządzeń należy między zewnętrznymi ścianami tych przewodów zachować odległości: - kabli telekomunikacyjnych - 0,8 m

- kabli energetycznych - 0,8 m
- słupów energetycznych - 1,0 m
- przewody kanalizacyjne - 1,5 m

#### **6.9.1.1. Rurociągi z PE**

Rury z PE można układać przy temperaturze powietrza od 0 do + 300C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na poboczu wykopu,
- wykonać złącze, przy użyciu kształtek elektrooporowych,
- opuścić połączony odcinek rurociągu na dno wykopu.
- połączyć odcinki rurociągu na dnie wykopu.

Zgrzewanie elektrooporowe

- sprawdzić stan zgrzewarki ( jeśli jest – generatora również ), narzędzi oraz rur i kształtek,
- przyciąć prostopadłe do jej osi i usunąć wióry ( o ile powstały podczas ciecicia); jeśli to konieczne – oczyścić rurę wewnętrzną,
- przy użyciu skrobaka usunąć utlenioną warstwę PE z co najmniej tych obszarów łączonych elementów, które znajdują się w strefie zgrzewania (nie dotyczy kształtek elektrooporowych), a następnie przemyć te miejsca płynem czyszczącym,
- jeśli kształtka elektrooporowa nie jest zapakowana fabrycznie w worek foliowy, należy przemyć jej powierzchnię wewnętrzną płynem czyszczącym,
- zaznaczyć na końcach łączonych elementów głębokość ich wsunięcia do kształtki,
- absolutnie czyste suche elementy zestawzić ze sobą w połączenie,
- zestawione elementy połączenia unieruchomić w zacisku montażowym i sprawdzić jeszcze raz głębokość wsunięcia każdego elementu do wnętrza kształtki,
- przeprowadzić zgrzewanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki,
- upewnić się, czy proces zgrzewania przebiega bez zakłóceń ( zgrzewarka wysyła komunikat o pozytywnym zakończeniu procesu),
- zanotować (np. na rurze) czas zakończenia zgrzewania i pozostawić połączenie w zacisku montażowym na co najmniej 20 minut (okres chłodzenia ),
- kable zasilające można odłączyć po upływie co najmniej 2 minut od zakończenia zgrzewania

Do wykonania zmian kierunków przewodów należy stosować kolana, łuki, trójniki w przypadkach gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości :

- dla przewodów z tworzyw sztucznych gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni

#### **6.9.1.2. Armatura odcinająca**

Armaturę odcinającą należy stosować :

- dla odwodnienia zewnętrznej instalacji wodociągowej - studnia wodomierzowa SW

#### **6.9.1.3. Uszczelnienia złączy**

Rury z PE są przygotowane do łączenia metodą zgrzewania doczołowego

### **7.0 Kontrola, badania i odbiór wyrobów**

Kontrola związana z wykonaniem przyłącza i zewnętrznej instalacji wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości robót powinna obejmować badania zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu i styków łączonych nakielich i elektrooporowo,

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nie naruszony, rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg. PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rurociągu, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania zasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar przyczym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w gruncie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji sanitarnej następuje przez porównanie cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych i porównanie ich cech normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie rurociągu i armatury, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej ¼ obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

#### Próby szczelności

Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- rurociągi dłuższe niż 800 m należy próbować odcinkami, odpowiednie długości mieszczą się w granicach 300 do 500 m,
- łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby,
- proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu,
- maksymalna temperatura wodociągu lub gazociągu nie może być wyższa niż 200C
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń
- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami, nie dłużej niż 24 godziny
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany.

UWAGA: poniższe dotyczy jedynie rur PE wodociągowych lub kanalizacji ciśnieniowej,

- miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się we wszystkich najwyższych miejscach sieci,
- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin dla ustabilizowania
- po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu wody w rurach.

#### 8.0 Obmiar robót

Jednostką obmiarową dla przyłącza i zewnętrznej instalacji wodociągowej jest 1 metr (m) dla każdego typu, średnicy.

#### 9.0 Odbiór robót budowlanych

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725:1997 „Wodociągi – przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”

##### 9.1. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg.

PN-86/B-02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki osadzenia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo – wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego

przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekrojopoprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie;

- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przeniknąć w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

#### **9.1.1. Zakres**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy przyłącza wodociągowego / rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności / ,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości
- ułożenia, jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;
- szczelności przewodów ;
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użyciawłaściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

#### **9.2. Odbiór techniczny końcowy**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna kanałów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

Wyniki badań powinny być wpisane do Dziennika Budowy, który z protokołami odbiorów technicznych - częściowych (załącznik 1), projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego (załącznik 2), na podstawie, którego przekazuje się inwestorowi wykonane zadanie. Konieczne jest także dokonanie wpisu do Dziennika Budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- wykonaniu całego zadania, zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadujących nieruchomości.

#### **10.0 Podstawa płatności**

- wytyczenie trasy, osi studni,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy,
- umocnienie wykopów wraz z rozbiórką,
- odwodnienie wykopu,
- podsypka piaskowa 20cm,
- montaż sieci,

- badanie szczelności,
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki,
- transport nadmiaru urobku,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu sieci.

### **11.0 Przepisy związane**

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1996r. Kanalizacja zewnętrzna – Informacja techniczna wydana przez Wavin Metalplast Buk.

PN-B-10736 Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-ENV 1046/2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy doprzesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.

PN – B-10725/1997 Wodociągi – przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-88/B-06250 Beton zwykły

PN-87/B-06712 Kruszywa mineralne do betonów

PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Świr i mieszanka.

PN-B-10725 Wodociągi. Przewody wewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.

PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania

PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe, kołnierzowe, żeliwne. Wymagania i badania.

PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodociągowych i gazowych

PN-EN-12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE).

ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polipropylenu i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.

PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

DIN4034 cz. 1 i 2 Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Elementy studzienek kanalizacyjnych i drenażowych. Wymiary, warunki techniczne dostaw.

PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacja.

PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego).

PN-EN 1917 Studzienki włączowe i nie włączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.

#### **11.1. Inne dokumenty**

- Wymagania Techniczne COBRI INSTAL zeszyt 3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci wodociągowych – 2001 rok.

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdział

IV. Arkady 1989r. – Roboty ziemne

- Zapewnić bezpieczeństwo pracy w głębokich wykopach oraz przy stosowaniu sprzętu

mechanicznego i przestrzegania przepisów BHP w oparciu o Dz.U. Nr 10 z dnia 08-02-1995r.

- Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w

sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Nr IS 02**

### **PRZYŁĄCZA I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ**

**Grupa CPV : 45231300-8**

## **1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej opracowanej dla potrzeb uzbrojenia terenu dla zadania „Zespół Boisk Sportowych –ORLIK 2012”.

Specyfikacja Techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych wyżej. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót przewidzianych w projekcie. Obejmują prace związane z dostawą materiałów i wykonawstwem a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące. Robotami tymczasowymi przy budowie przyłącza i zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych względnie opadowych, wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasyпки. Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras dla przyłącza i zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych oraz ich dokumentację powykonawczą.

### **1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej :

- Przyłącze kanalizacji sanitarnej Dn 200 z PVC z włączeniem do szczelnego zbiornika bezodpływowego
- Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej Dn 200 zaprojektowana z PVC do ściany zewnętrznej budynku sanitarno-szatniowego
- Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej Dn 200 PVC z budynku sanitarno-sanitarnego z dwóch rynien
- Wykonanie studni betonowych
- Wykonanie studni z PP Dn 425

### **1.3. Określenia podstawowe w ST**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z określeniami przyjętymi w załączniku nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci kanalizacyjnych”, wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, zgodnie z odpowiednimi normami.

**1.3.1. Kanalizacja sanitarna** – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków gospodarczych i przemysłowych z określonego obszaru miejscowości.

**1.3.2. Kanalizacja grawitacyjna** – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki siłce ciężkości

**1.3.3. Właz kanałowy** – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**1.3.4. Komora robocza** – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spoczniaka.

**1.3.5. Komin włazowy** – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

**1.3.6. Płyta przykrycia studzienki** – płyta przykrywająca komorę roboczą.

**1.3.7. Kineteta** – wyprofilowany rowek w dnie studzienki przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

**1.3.8. Spoczniak** – element dna studzienki pomiędzy kineteta a ścianą komory roboczej.

**1.3.9. Podłoże naturalne z podsypką** - podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

**1.3.10. Rura ochronna** - rura (przewodowa) o średnicy większej od przewodu służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków. Średnica rury ochronnej powinna być tak dopasowana do średnicy rury przewodowej aby możliwe było zastosowanie systemowych płóc i gumowych manszet kończących.

**1.3.11. Rura osłonowa** – rura przeciskowa (osłonowa) o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodowej.

**1.3.12. Podłoże wzmocnione**-podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

**1.3.13. Podsypka** - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

**1.3.14. Obsypka** - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

**1.3.15. Zasyпка wstępna** - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

**1.3.16. Zасыпка засаднича** - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasyпки wstępnej i terenem.

**1.3.17. Głębokość wykopu** - odległość między terenem a poziomem koryta gruntowego w wykopie mierzona w kierunku pionowym.

**1.3.18. Podłoże nawierzchni** - grunt rodzimy lub nasypowy leżący bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni.

**1.3.19. Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) nadmiaru objętości mas ziemnych nie wykorzystywanych do budowy nasypów.

**1.3.20. Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona zgodnie z obowiązującymi normami.

## **2. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w specyfikacji ogólnej. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z umową i projektem wykonawczym, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 9 WTWiO dla przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### **2.2. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały zakupione muszą być u renomowanych producentów, gwarantujących najwyższą jakość. Materiały muszą być fabrycznie nowe lecz nie mogą być prototypami. Materiały muszą spełniać wymogi określone w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz art. 10 ustawy - Prawo Budowlane (tekst jednolity; Dz.U. z 2003 Nr 207 poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6).

### **2.3. Odbiory**

Należy wyszczególnić trzy rodzaje odbioru, wynikające z technologii i organizacji prowadzenia budowy, są to :

- odbiory międzyoperacyjne,
- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy.

Z czynności odbiorowych powinien być sporządzony protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji.

### **2.4. Tablice informacyjne**

Wykonawca zobowiązany jest do zakupu, dostarczenia i postawienia na placu budowy tablicy informacyjnej, która odpowiadać powinna wymogom ustawy - Prawo Budowlane. Lokalizację i projekt tablicy należy uzgodnić z przedstawicielami Strony Zamawiającej.

## **3. MATERIAŁY I WYROBY BUDOWLANE**

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych, posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca powinien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu - akceptację inspektora nadzoru.

### **3.1. Rury kanałowe**

Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i deszczowej :

- \_ rury kielichowe pełnościenne klasy S z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U wg PN-85/C-89205, PN-EN 1401 i ISO 4435: klasy S dla 8kN/m<sup>2</sup> o średnicy Dn 200mm -łączone na uszczelki gumowe,
- \_ rury kielichowe pełnościenne klasy S z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U wg PN-85/C-89205, PN-EN 1401 i ISO 4435: klasy N dla 4kN/m<sup>2</sup> o średnicy Dn 200mm -łączone na uszczelki gumowe,
- \_ rury kielichowe pełnościenne klasy S z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U wg PN-85/C-89205, PN-EN 1401 i ISO 4435: klasy N dla 4kN/m<sup>2</sup> o średnicy Dn 200/4,9mm -łączone na uszczelki gumowe,
- \_ rury kielichowe pełnościenne klasy S z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U wg PN-85/C-89205, PN-EN 1401 i ISO 4435: klasy N dla 8kN/m<sup>2</sup> o średnicy Dn 200/5,9mm -łączone na uszczelki gumowe,
- \_ studnie betonowe systemowa Dn 1200
- \_ studnia betonowa chłonna systemowa Dn 1500
- \_ studnia betonowa chłonna systemowa Dn 2000-szczelny zbiornik bezodpływowy
- \_ studnie z PP Dn 425 mm
- \_ kształtki z PVC wg PN-85/C89203 i ISO 4435:1991
- \_ element uszczelniający przejście przez ścianę betonową studni dla rur z PVC
- \_ rury drenarskie
- \_ żwir o średnicy zastępczej 32 mm
- \_ uniwersalny wpust deszczowy systemu KANON

\_ piasek na podsypkę i obsypkę rur wg PN-87/B-01100,

### **3.2. Studnie kanalizacyjne**

#### **3.2.1.1. Studzienki z kręgów betonowych**

Komora robocza powinna być wykonana z materiałów trwałych:

\_ w części prefabrykowanej z kręgów żelbetowych wg BN-86/8971-08,

\_ część monolityczna z betonu hydrotechnicznego wg BN-62/6738-03.

#### **3.2.1.2. Komin złazowy**

Komin złazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych wg BN-86/8971-08.

Komin złazowy należy przykryć pokrywą PP-100/60 wg KB-38.4.3/1/-73.

#### **3.2.1.3. Dno studni**

Dno studni należy wykonać jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego, w gruntach nawodnionych z dodatkiem środka uszczelniającego gr 20 cm.

#### **3.2.1.4. Włazy kanałowe**

Na studniach należy stosować włazy żeliwne wg PN-EN124

#### **3.2.1.5. Stopnie włazowe**

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-64/H-74086

#### **3.2.1.6. Studzienki z PP**

Zgodnie z normami : PN-EN 124:2000, PN-B-10729:2000 i danymi zawartymi w DTRproducenta. Studzienki zaprojektowano jako prefabrykowane z tworzywa, Dn 425 mm, z rurą teleskopową i pokrywą żeliwną typu lekkiego. Studzienki zaprojektowane zostały jako nieprzełazowe. Połączenie rur ze studzienką jest analogiczne do połączenia rur kielichowych. Połączenie poszczególnych elementów zgodnie z zaleceniami producenta studzienek. Pod dno studzienek należy wykonać podłoże z piasku o grubości 15 cm, a w gruncie nawodnionym ze żwiru wraz z drenażem. Po ustawieniu studzienki i połączeniu elementów oraz podłączeniu rur, należy wykopać warstwami grubości 20 cm piaskiem z zagęszczeniem. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było równomierne. Materiał wypełniający powinien być bardzo dobrze zagęszczony, aby umożliwić przenoszenie zakładanych obciążeń ruchu drogowego. Właz studzienki należy zamontować na płycie żelbetowej nakrywowej i odciążającej lub nadstawce albo pierścieniu teleskopowym.

#### **3.2.1.7. Beton hydrauliczny**

Beton do robót powinien być wytwarzany, transportowany i sprawdzany na zgodność ze stosowanymi normami krajowymi. Tam, gdzie beton otrzymywany jest od dostawcy gotowych mieszanek, Wykonawca powinien uzyskać aprobatę Inżyniera tego źródła i powinien zapewnić Inżynierowi, że zakład dostarczający ma aprobatę niezależnej instytucji wystawiającej certyfikat i może spełniać wymogi Kontraktu. Elementy betonowe studzienek i komór wykonywane metodą wylewania na mokro w warunkach budowy winny odpowiadać klasie betonu nie gorszej od B 20 i klasie wodoszczelności nie mniejszej niż W-6.

#### **3.2.1.8. Materiały izolacyjne**

Przewody z tworzyw sztucznych wymagających stosowania zabezpieczeń antykorozyjnych winny posiadać powłoki fabryczne. Zewnętrzna izolacja elementów betonowych i żelbetowych – w gruncie 2× lepik asfaltowy wg PN-B-24000. Użyte materiały muszą posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez ITB.

Dostarczone materiały muszą być zaopatrzone przez Producenta w deklarację zgodności (atest) potwierdzające cechy materiałów.

Podstawowe cechy powłoki izolacyjnej z lepiku asfaltowego:

- dobre własności izolacyjne;
- bardzo dobra przyczepność do powierzchni betonowych;
- łatwość użycia;
- nietoksyczność i nieszkodliwość dla środowiska naturalnego.

Przed wbudowaniem materiałów Wykonawca musi przedstawić Inżynierowi numer partii towaru oraz aktualne wyniki badań w ramach nadzoru wewnętrznego producenta materiału.

#### **3.2.1.9. Materiał filtracyjny dla drenażu w studni chłonnej**

Należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wielkości ziaren o średnicy zastępczej 32 mm

### **3.3. Składowanie materiałów**

#### **3.3.1. Rury PVC**

Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o

grubszej ścianie powinny znajdować się naspodzie. Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu, należy składować je na podkładach drewnianych, wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformacje. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować. Kształtki, złączki, i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności. Przy pracach przeładunkowych stosować odpowiednie przenośniki. Niedopuszczalne jest rzucanie rurami jak również ich przetaczanie lub wleczenie.

### **3.3.2. Piasek i kruszywo**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinkarurociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

### **3.3.3. Kręgi betonowe i włazy oraz studzienki z PP**

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym, pod warunkiem, że nacisk na grunt nie przekracza 0,5MPa. Przy składowaniu wyrobów (drobno wymiarowych) w pozycji w budowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów. Składowanie włazów może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Studzienki z tworzyw sztucznych należy składować w miejscach wyznaczonych tak, aby wszystkie elementy studzienek nie były narażone na uszkodzenia. Mogą być przechowywane nawolnym powietrzu, lecz w temperaturze poniżej 40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie prefabrykatów należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz odpowiednimi przepisami bhp.

### **3.3.4. Cegła kanalizacyjna**

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo przyzmacach. Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzmacz nie powinna przekraczać 2,2 m.

## **4. SPRZĘT I MASZYNY**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, maszyn, urządzeń itp.

### **4.1. Do robót ziemnych można stosować następujący sprzęt:**

- sprzęt do zagęszczenia gruntu (ubijaki i zagęszczarki mechaniczne),
- samochody samowyładowcze do 5t,
- pompę wysokociśnieniową elektryczną 250 atm
- przyczepa dłuźycowa 10t
- samochód dostawczy
- spycharka gąsienicowa 55kW
- spycharka gąsienicowa 74kW
- pompa do betonu z rurociągiem 7,5t
- betoniarka przeciwbieżna 250dm<sup>3</sup>
- betoniarka wolnospadowa 150dm<sup>3</sup>
- koparka jedno-naczyniowa na podłożu gąsienicowym 0,25m<sup>3</sup>
- walec wibracyjny samojezdny 7,5t
- Samochód WUKO-SW do 5 t
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa 70-90m<sup>3</sup>/h
- żuraw samochodowy

### **4.2. Do robót przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:**

- taśma miernicza,
- komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania
- podbijaki drewniane do rur,
- wciągarkę ręczną
- wciągarkę mechaniczną,



- zamknięcia mechaniczne – korki lub zamknięcia pneumatyczne – worki gumowe, dla poszczególnych średnic kanałów, służące do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania.

## **5. TRANSPORT**

### **5.1. Transport rur i kształtek**

Przewóz rur może odbywać się wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości. Przewóz rur i prace przeładunkowe powinny odbywać się przy temperaturze powietrza w przedziale od -5oC do +30oC. Podczas prac przeładunkowych nie należy rur rzucać. Rury niepakietowane, w czasie transportu, powinny być układane na równym podłożu na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2,5cm – ułożonych prostopadle do osi rur i zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchospinające boczne ściany skrzyń samochodowych. Zabezpieczenie przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą klinów i kołków drewnianych. Na rurach nie wolno przewozić innych materiałów. Rury polietylenowe zarówno w odcinkach prostych jak i zwojach nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Bezpieczny i prawidłowy transport rur to przede wszystkim podparcie ładunku na całej długości, odpowiednie jego zabezpieczenie przed przemieszczaniem się. W trakcie za i rozładunku przy użyciu żurawi należy stosować liny miękkie np. nylonowe, bawełniano-konopne czy z tworzyw sztucznych. Nie wolno stosować metalowych lin lub łańcuchów. Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach w sposób uniemożliwiający ich niekontrolowane przemieszczanie się i uszkodzenie.

### **5.2. Transport kręgów i włazów i studzienek PP**

Elementy studni powinny być przewożone środkami transportu, które gwarantują odpowiednie zabezpieczenie. Załadunek, transport, rozładunek, powinny odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Transport kręgów powinien odbywać się samochodami, w pozycji wbudowania, układanych na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie. Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu iskładowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawieszonych, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Włazy mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Należy zabezpieczyć je podczas transportu przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową. Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych podczas transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się - wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parciańymi. Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki powinny być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

### **5.3. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granice określonej w wymaganiach technologicznych.

### **5.4. Transport kruszyw**

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

### **5.5. Transport cementu i jego przechowywanie**

Transport cementu i jego przechowywanie powinny być zgodne z normą BN-8/6731-08

### **5.6. Transport cegły kanalizacyjnej**

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie. Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek. Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

### **5.7. Transport separatora substancji ropopochodnych**

Separator transportowany powinien być jako samodzielne elementy do montażu w miejscach docelowych. Zbiorniki w trakcie transportu posadowiony powinien być na płaskim i czystym podłożu platformy samochodu transportowego. W zbiorniku należy zabezpieczyć ścianki zewnętrzne. Zabezpieczenie chroniące przed uszkodzeniem ścian zbiornika. Nie wolno doprowadzić do przemieszczania się zbiornika po platformie w trakcie jazdy samochodu co powoduje uderzenie oburty samochodu. W trakcie transportu w środku zbiornika nie wolno przewozić żadnych elementów

które mogą niszczyć zbiornik od środka np. wgniecenia lub nawet przedziurawienie. Zbiornik na plac budowy musi być dostarczony w nieuszkodzonym kształcie. Rysa może być eliminowana z użytkowania, ponieważ może okazać się iż zbiornik będzie nieszczelny. Zbiornik w trakcie transportu i rozładunku nie może być krzywo ustawiany bo grozi to przełamaniem lub pęknięciami ścian zbiornika.

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

Roboty należy prowadzić zgodnie z umową, dokumentacją projektową, projektem organizacji robót i poleceniami Inspektora Nadzoru, przy zastosowaniu materiałów o wymaganej jakości.

### **6.1. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnych należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże zgodnie z dokumentacją.

#### **6.1.1. Roboty przygotowawcze**

Projektowana oś kanału i studni powinny być oznaczone w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

#### **6.1.2. Roboty ziemne**

Wykopy pod kanał i studnie należy wykonać o ścianach pionowych, ręcznie i mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050 i PN-B-10736. Wykop pod kanały należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do kierunku spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadłe do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i oznaczenie krawędzi na gruncie łopata. Wydobytą ziemię na odkład należy składować wzdłuż wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi lub w miejscu wskazanym przez Inwestora tak, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczone z wyrzucanej ziemi. Należy wykonać wykopy umocnione. Obudowa powinna wystawać 15cm ponad teren. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonywać bez naruszania naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ca 1,0m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, a w razie podwieszenia w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległości nie większej niż 20m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3$ cm dla gruntów wziętych,  $\pm 5$ cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5$ cm. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża pod rurociągi należy dokonać technicznego odbioru wykopu. W trakcie wykonywania wykopu dla zewnętrznej instalacji wodociągowej należy zwrócić uwagę na istniejący kabel elektryczny ułożony w gruncie równoległe do naszego wodociągu. W trakcie wykonywania zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy zwrócić uwagę na istniejące gazociągi, wodociąg de 80 oraz kable energetyczne. Roboty w ich okolicy wykonać wyłącznie ręcznie. Wykopy liniowe należy wykonać w deskowaniu ażurowym na całej głębokości pod terenem. Wykopy dla zewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i drenażu należy wykonać przy użyciu małej koparki i pojemności łyżki 0,25m<sup>3</sup>. W miejscach skrzyżowań między sobą sieci projektowanych z istniejącymi wykonać wykopy tylko ręcznie. Po ułożeniu rurociągów wykop zasypać pospółką lub piaskiem (po wykonaniu z uprzednio podsypki, obsypki i nadsypki) oraz zagęścić go do współczynnika gruntu rodzimego sąsiadującego z wykopem. Przy układaniu drenażu odwadniającego prace ułożenia podsypki, warstwy osypki żwirowej i zasypiania wykopu należy wykonać przed ułożeniem warstw konstrukcyjnych boiska i bieżni. Zagęszczenie warstwy podsypki doprowadzić do współczynnika zagęszczenia 1,0.

#### **6.1.3. Odszpalanie i transport urobku**

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskarów lub w niektórych miejscach mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru urobku należy w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### **6.1.4. Szalunki**

Wykonawca przedstawi do akceptacji szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

#### **6.1.6. Podsyпка**

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- \_ nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm,
- \_ materiał nie może być zmrożony,
- \_ nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunt lokalny spełnia powyższe wymagania nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Wysokość podsypki powinna wynosić 10cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie owielkości powyżej 60mm lub podłoże jest skalne, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 5cm. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać dla przewodów PVC 10cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$ cm. Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami PN-81/B-10735.

#### **6.1.7. Podłoże naturalne**

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych ( naturalnej wilgotności ) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- \_ rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,0 – 0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody,
- \_ dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

#### **6.1.8. Podłoże wzmocnione (sztuczne)**

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono j.w. należy wykonać podłoże wzmocnione. Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- \_ podłoże piaskowe przy naruszaniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoiwych ( gliny, iły), makroporowatych i kamienistych,
- \_ podłoże żwirowo – piaskowe lub tłuczniowo – piaskowe:
  - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych ( muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu,
  - przy gruntach wodonośnych ( nawodnionych w trakcie robót odwadniających ),
  - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów,
  - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych,
  - w razie konieczności obetonowania rur lub wzmocnienia podłoża geowłókniną.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,10 m. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemniaków lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża do przewidywanej w Dokumentacji projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym punkcie  $\pm 1$  cm. Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

#### **6.1.9. Obsypka z nadsypką rurociągów**

Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona do wysokości przewodu z nadsypką aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,3m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Obsypka z nadsypką dla rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej. Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał na podsypkę.

Materiał:

Obsypkę wokół rur należy wykonać z gruntu sypkiego niewysadzinowego na szerokość całego wykopu i na wysokość ułożonego przewodu. Dopuszczalne jest wbudowanie w tej strefie kamieni o wielkości do 10% średnicy rury ale nie większych niż 60 mm pod warunkiem, że nie dojdzie do bezpośredniego kontaktu kamieni

zprzewodem. Zasypkę do wysokości 50 cm ponad wierzch rury należy wykonać gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewydziszynowym. Stopień zagęszczenia obsypki i zasyпки powinien wynosić 95% (wg zmodyfikowanej próby Proctora) dla rur zlokalizowanych poza drogami oraz powinien być zgodny z wymaganiami dla poszczególnych warstw konstrukcyjnych drogi dla rur pod drogami. Zasypek wykopu kanału z zagęszczeniem gruntu w obrębie korpusu drogowego powinno wynosić dla grubości 20 cm -  $I_s = 1,00$ . Sprawdzenie zagęszczenia co 50,0 m. Konieczna jest stała kontrola wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  podczas zasypywania rurociągu, przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1 – 0,2 m z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu. W przypadku wymiany gruntu zasypanie nastąpi warstwami – piaskiem lub pospółką – dotyczy przejścia w nawierzchni drogi wewnętrznej. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim. Stopień zagęszczenia obsypki i zasyпки – 95%

#### **6.1.10. Zasypanie wykopu liniowego**

Zasyпка musi być wykonana z materiałów i w taki sposób by spełniała, wymagania struktury nadrurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodników czy terenów zielonych). Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 mm. Nie można używać dużych kamieni i głazów narzutowych. Dla wykopów pod drogą grunt podwodociąg wymienić i zasypać piaskiem lub pospółką z zagęszczeniem go do wskaźnika 1,0. Dla wymiany gruntu zasypanie pospółką lub piaskiem. Zasypek wykopu z rur PVC przeprowadzić należy zgodnie z PN-B-10736:1999 [9] w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury przewodowej z wyłączeniem odcinków na złączach. Grubość warstwy ochronnej wynosi 50 cm ponad wierzch rury. Warstwę ochronną rury kanałowej należy wykonać z piasku sypkiego drobno, średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni

- etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, należy wykonać warstwę ochronną w miejscach połączeń.

- etap III – zasypek wykopu powyżej warstwy ochronnej warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowania i rozpór ścian wykopu. Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu, a w tym podbicie gruntu w pachach przewodu. Podbijanie należy wykonać podbijakami z drewna twardego. Stosowanie ubijaków metalowych jak i mechanicznych dopuszczalne jest w odległości poziomej  $\geq 10$  cm od rury. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy kanałowej może być przeprowadzone sprzętem lekkim przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury.

#### **6.2. Roboty montażowe**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonywania robót montażowych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

##### **6.2.1. Ogólne warunki układania kanałów**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m. Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/8-10735.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i SST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest rzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią pośrodku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia podczas wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławymierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $+ -20$  mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $+ -1$  cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

### **6.2.2. Kanały z rur PVC**

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa, (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładkami pod odcinkiem wciskowym. Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:
  - przycinanie rur,
  - ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielich rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy z ukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silnikowym. Do wciskania boscogo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek. Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielichagranicy wcisku oraz współosiowości łączonych elementów. Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

### **6.2.3. Studnie betonowe**

Studnie wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych. Dno studni należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z betonu B-25, w gruncie nawodnionym z dodatkiem środka uszczelniającego – element monolityczny z wyrobieniem kinety nabudowie. Śliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej. Studzienki usytuowane w drodze powinny mieć wąż typu ciężkiego śr. 600mm. Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równoległe z budową kanałów.

#### **6.2.3.1. Komora robocza**

Przy zagłębieniu mniejszym niż 3m studzienka na całej wysokości powinna mieć średnicę komory roboczej. Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0m. Komorę wykonuje się z materiałów trwałych: trwałych kręgów żelbetonowych, betonu hydrotechnicznego. Przejście rur PVC przez ścianę komory roboczej należy wykonać poprzez tuleję ochronną PVC.

W części monolitycznej należy pozostawić otwory na wprowadzenie kanałów. Nad otworem powinno pozostać nadproże min. wysokości 15cm - 20cm. Wszystkie styki kręgów muszą być zatarta gładko z obu stron zaprawą cementową marki „80”. Włączenie projektowanych kanałów do istniejących studzienek kanalizacyjnych w przypadku, gdy różnica rzędnych dna kanałów dopływowego i odpływowego przekracza 0.50 m należy dokonać poprzez spód w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki z zastosowaniem elementów (kształtek) z PVC. Na spadzie wykonać obudowę z betonu B-25. Przed wykopaniem otuliny betonowej przeprowadzić próbę szczelności a następnie spód zabezpieczyć taśmami samoprzylepnymi np. Polyken.

#### **6.2.3.2. Komin włazowy**

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetonowych śr. 0.80 m. Posadowienie kominu należy wykonać na płycie żelbetonowej przejściowej.

#### **6.2.3.3. Dno studzienki**

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z betonu B-25, w gruncie nawodnionym z dodatkiem środka uszczelniającego – element monolityczny z wyrobieniem kinety nabudowie.

#### **6.2.3.4. Właz kanałowy**

Śliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej, lokalizacja włazów nadspocznikiem o największej powierzchni. Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego śr. 600mm.

#### **6.2.3.5. Stopnie włazowe**

Stopnie włazowe w ścianie komory roboczej oraz kominu włazowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30m i w odległości poziomej osi stopni 0,30m. Pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynekowym.

### **6.2.3.6. Studzienki z tworzyw sztucznych**

Studzienki z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

### **6.2.3.7. Separator substancji ropopochodnych**

Separator można posadzić w wykopie wówczas gdy przygotowane zostało odpowiednie podłoże. Miejsce zbudowania musi być wyprofilowane, równe, pozbawione kamieni i ostrych elementów, wykonane szersze niż długość i szerokość zbiornika o zabezpieczonych ściankach wykopów – zabezpieczonych przed niepożądanym osunięciem się ziemi do przygotowanego podzbiornik wykopu. Umieszczenie separatora w przygotowanym i oczyszczonym wykopie należy wykonać tylko przy udziale dźwigu. Poszczególne elementy zbiornika należy montować oddzielnie. W trakcie posadawiania należy sprawdzić jego osiowości i wypoziomowanie. Operacje dźwigiem wykonywać przy równo zamocowanych elementach które nie grożą wysunięciem z uchwytów nawskutek przeważania ciężaru elementu.

### **6.3. Próba szczelności**

Próby szczelności należy prowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725 i PN-92/B-10735.

#### **6.3.1. Izolacja studzienek**

Zabezpieczenie powierzchni studzienek powinno stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian, sięgającą 0,5m ponad najwyższy przewidywany poziom wody gruntowej oraz poziom podpiętrzonych wód w studzienkach. Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokość co najmniej 0,1m.

## **7. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW**

Kontrola wykonania robót (sieci kanalizacji sanitarnej) polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem, powinna być wykonana zgodnie z normą PN-92/B-10735. Należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodu i osi studni należących do przepompowni,
  - szerokość wykopu,
  - głębokość wykopu,
  - odwodnienie wykopu,
  - szalowanie wykopu,
  - zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
  - odległość od budowli sąsiadujących,
  - zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
  - rodzaj podłoża,
  - rodzaj rur, kształtek,
  - składowanie rur, kształtek, studni,
  - ułożenie kanału, posadowienie studni,
  - zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej,
  - dokumentów budowy, jak: dziennik budowy, rejestr obmiarów, pozostałe dokumenty budowy i zasady przechowywania dokumentów budowy.
- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
  - Badanie wykopów otwartych obejmuje badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
  - Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi naruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480.
  - Badanie zasypu kanału srowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
  - Badanie warstwy ochronnej zasypu - obsypki należy wykonać poprzez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu. Pomiar należy wykonać w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m.
  - Badanie materiałów użytych do realizacji zadania; porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej (normy, atesty)
  - Badanie szczelności poszczególnych elementów zadania.
  - Badania w zakresie przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne srowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10cm) i średnicy (z dokładnością 1cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur, na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinkakanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

- Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka, kanałów wraz ze studzienkami pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. Położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową kanalizacji grawitacyjnej jest 1 metr (m) dla każdego typu, średnicy.

## **9. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-92B-10735.

### **9.1. Odbiór techniczny częściowy**

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

#### **9.1.1. Zakres**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczanie gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów - szczelności przewodów i studzienek,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia - izolacji studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i ST, użyciawłaściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studniami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Wyniki badań powinny być wpisane do Dziennika Budowy, który z protokołem próby szczelności, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu. Wymagane jest także dokonanie wpisu do Dziennika Budowy o wykonaniu odbioru technicznego - częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby szczelności, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

### **9.2. Odbiór techniczny końcowy**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całej kanalizacji,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna kanałów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły badań szczelności.

Wyniki badań powinny być wpisane do Dziennika Budowy, który z protokołami odbiorów technicznych - częściowych (załącznik 1), projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego (załącznik 2), na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonane zadanie. Konieczne jest także dokonanie wpisu do Dziennika Budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy [1], przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- wykonaniu całego zadania, zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami)
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadujących nieruchomości.

#### **10. WARUNKI PŁATNOŚCI**

- \_ wytyczenie trasy, osi studni,
- \_ dostarczenie materiałów,
- \_ wykopy,
- \_ umocnienie wykopów wraz z rozbiórką,
- \_ odwodnienie wykopu,
- \_ podsypka piaskowa 20cm,
- \_ montaż kanału i studni,
- \_ badanie szczelności,
- \_ zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki,
- \_ transport nadmiaru urobku,
- \_ demontaż istniejących kanałów,
- \_ wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu kanalizacji.

#### **11. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1996r.

Kanalizacja zewnętrzna – Informacja techniczna wydana przez Wavin Metalplast Buk.

PN-B-10736 Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.

PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Poprawki; 1, BI nr 6/93, poz. 43

PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

BN-62/6738-03, 04, 07 Beton hydrotechniczny

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

DIN4034 cz. 1 i 2 Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Elementy studzienek kanalizacyjnych i drenażowych. Wymiary, warunki techniczne dostaw.

PN-EN 124 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Świr imieszanek.

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacja.

PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego).

PN-EN 1917 Studzienki włazowe i nie włazowe z betonu niezbrojonego, z betonem zbrojonym włóknem stalowym i żelbetowe.

##### **11.1. Inne dokumenty**



- Wymagania Techniczne COBRI INSTAL zeszyt 9. Warunki Techniczne Wykonania i Odbiorusieci wodociągowych – 2003 rok.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdział IV. Arkady 1989r. – Roboty ziemne
- Zapewnić bezpieczeństwo pracy w głębokich wykopach oraz przy stosowaniu sprzętomechanicznego i przestrzegania przepisów BHP w oparciu o Dz.U. Nr 10 z dnia 08-02-1995r.
- Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 6 listopad 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI SANITARNEJ**

**Nr IS 04**

**Grupa CPV : 45332300-6**

### **1.0 Przedmiot zamówienia i zakres robót budowlanych**

1.1. Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót kanalizacji sanitarnej dla projektowanego Budynku Sanitaro-Szatniowym dla Zespołu Boisk Sportowych – Orlik 2012. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną :

- budowa wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

1.2. Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz wytycznymi technicznymi i odbioru instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.

### **2.0. Wymagania ogólne**

#### **2.1. Dokumentacja robót**

Dokumentację robót stanowią:

- a) dziennik budowy, prowadzony i przechowywany zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego oraz Warunkami Specjalnymi,
- b) zgłoszenie inwestycji
- c) projekt budowlany dostarczony przez Inwestora oraz jego modyfikacje (jeśli wystąpią),
- d) projekt wykonawczy,
- e) rysunki Wykonawcy,
- f) książka obmiarów
- g) korespondencja dotycząca spraw technicznych, organizacyjnych i finansowych nabudowie
- j) protokoły prób i badań,
- k) dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń,
- l) dokumentacja powykonawcza,
- n) dokumenty rozliczenia finansowego robót.

#### **2.1.1. Projekt budowlany**

Dla wyżej wymienionego zakresu robót opracowany został projekt budowlanowy wykonawczy

#### **2.1.2. Książka obmiarów**

Książka obmiarów prowadzona jest przez Wykonawcę. Zapisywane w niej są wszystkie dane dotyczące ilości robót wykonywanych narastająco i w okresie rozliczeniowym. Ilości sprawdzane i potwierdzane są przez Inspektora Nadzoru. Forma i sposób prowadzenia Książki obmiarów uzgodniona będzie pomiędzy Inspektorem Nadzoru a wybranym w przetargu Wykonawcą.

### **2.2. Materiały**

Wszystkie materiały zakupione muszą być u renomowanych producentów, gwarantujących najwyższą jakość w odniesieniu do niniejszej specyfikacji. Materiały muszą być fabrycznie nowe, lecz nie mogą być prototypami. Materiały muszą spełniać wymogi określone w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz art. 10 ustawy - Prawo Budowlane (tekst jednolity; Dz.U. z 2003 Nr 207 poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6).

### **2.3. Odbiory**

Należy wyszczególnić trzy rodzaje odbioru, wynikające z technologii i organizacji prowadzenia budowy, są to:  
 odbiory międzyoperacyjne,  
 odbiory częściowe,  
 odbiór końcowy.

Z czynności odbiorowych powinien być sporządzony protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji.

### **3.0. Wewnętrzna instalacja, kanalizacji sanitarnej**

#### **3.1. Opis przyjętych rozwiązań.**

##### **3.1.1. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Projektuje się grawitacyjne odprowadzenie ścieków poprzez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej f200 PCW odprowadzające ścieki sanitarne do gminnej sieci kanalizacyjnej. Instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur PCW produkcji firmy Wavin, kielichowych, łączonych za pomocą uszczelki gumowej. Poziomy wykonać z rur o średnicy  $\varnothing$  160mm i f110mm, natomiast piony z rur o średnicy f110mm. Piony nr 1, 2, 3 należy wyprowadzić nad dach i zakończyć rurami wywiewnymi PCW 110/160. W pomieszczeniach WC, w węzłach sanitarnych oraz w szatniach zaprojektowano wpusty podłogowe żeliwne 100x100mm. Podejścia do przyborów wykonać z rur PCW o średnicy f40mm, f50mm, f110mm, zgodnie z częścią graficzną projektu. Stosować urządzenia posiadające atest. Po wykonaniu instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać próbę szczelności. Stosować miski ustępowe typu Kompakt. Dla natrysków stosować syfony nadstropowe. Stosować wyłącznie urządzenia z atestem.

### **4. Materiały**

#### **4.1. Rury**

Producenci rur powinni legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO. Systemy uszczelniające powinny gwarantować zachowanie szczelności kanałów. Kształtki powinny być wykonane w klasie sztywności nie niższej jak rury i pochodzić od tego samego producenta. Każda zmiana kierunku na przewodach układanych pod posadzką - poziomych powinna być wykonywana przy pomocy kolana o maksymalnym kącie 45OC.

#### **4.2. Składowanie**

##### **4.2.1. Rury PVC**

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 30 stopni C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiających przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane w osobnych stosach, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

##### **4.2.2. Kształtki PVC**

Kształtki i inne materiały (uszczelki, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany. Należy je przechowywać w kartonach. Należy je chronić przed wilgocią i przechowywać pod dachem do czasu rozpakowania.

##### **4.2.3 Przybory sanitarne**

Przybory sanitarne należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach producenta w sposób uporządkowany. Należy je chronić przed wilgocią i przechowywać pod dachem do czasu rozpakowania.

### **5. SPRZĘT**

Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy (uzależniony od potrzeb i przyjętej technologii robót):

- betoniarka wolnospadowa elektryczna 150 dm<sup>3</sup>
- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy 5t
- wyciąg jednomasztowy elektryczny 0,5t
- wyciąg szybowy elektryczny 1,5 t

Sprzęt przeznaczony do prac demontażowych, montażowych i środków transportu muszą być w pełni sprawne, dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

### **6. TRANSPORT**

#### **6.1. Rury z PVC**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Niewolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące wymagania: przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,

- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa, na platformie samochodurury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych oszerokości, co najmniej 10 cm i grubości, co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m, rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu, przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,

- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1m.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

## **6.2. Przybory sanitarne**

Przybory sanitarne wozić tylko w oryginalnych opakowaniach. Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu z zachowaniem obowiązujących przepisów transportowych. W czasie transportu należy rury układać na równej powierzchni z zachowaniem odpowiednich odstępów i podkładek. Przybory transportowane luzem musi być zabezpieczona przed przemieszczaniem uszkodzeniami mechanicznymi spowodowanymi niewłaściwym zabezpieczeniem. Małe elementy jak syfony, itp. muszą być pakowane w skrzynie, kartony lub pojemniki.

## **7. WYKONANIE ROBÓT**

### **7.1. Wymagania ogólne**

Instalacja kanalizacji sanitarnej powinna zapewnić realizowanemu obiektowi możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkownika
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- ochrony przed hałasem i drganiami
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno-budowlanych, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, co umożliwi jej prawidłowe funkcjonowanie.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana kanalizacja sanitarna.

### **7.2. Roboty przygotowawcze**

Kierownik robót sanitarnych powinien wytyczyć projektowaną oś przewodów i zaznaczyć ją na posadzce i ścianach. Osie te należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny.

### **7.3. Roboty ziemne**

Wykopy pod poziomy kanalizacyjne należy wykonać jako liniowe o ścianach pionowych, ręcznie zgodnie z normą PN-B-10736. Szerokość wykopu podkanalizację dla Dy 160 mm przy głębokości wykopu do 1,0m jest dowolna. Powinno zapewnić dogodne poruszanie się w czasie montażu kanalizacji. Wykopy pod kanały należy rozpocząć od najniższego punktu przesuwając się stopniowo do góry. Ziemia z wykopów powinna być wywieziona a w jej miejsce wbudowany piasek. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +/- 5cm. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +/- 5 cm.

#### **7.3.1 Odspojenie i transport urobku z budynku**

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię posadzki przez przerzucanie nadkrawędzią wykopu. Urobek należy załadować na taczki i wywieźć na zewnątrz budynku, następnie załadować na samochód wywrotkę, wywieźć i złożyć w miejsce wskazane przez Inwestora.

#### **7.3.2 Obudowa ścian i rozbiórka obudowy**

W celu zachowania bezpieczeństwa pracy i ochrony wykonywanych robót Wykonawca jest zobligowany do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru szczegółowego planu wykonania wykopów i ich zabezpieczenia.

#### **7.3.3 Odwodnienie wykopu na czas budowy**

W czasie budowy przewodów poziomych kanalizacji sanitarnej może zaistnieć konieczność odwodnienia wykopu. Może być to wykonane przy pomocy pomp spalinowej lub elektrycznej. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

#### **7.3.4 Podłoże**

##### **7.3.4.1 Podłoże naturalne**

Po wykonaniu wykopu i przygotowaniu go do ułożenia rurociągów należy przygotować podłoże. Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu (oparcie na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu). Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła, o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Należy wykonać badania podłoża naturalnego.

#### **7.3.4.2 Podłoże sztuczne – wzmocnione**

W przypadku zalegania w podłożu innych gruntów, niż naturalne należy wykonać podłoże wzmocnione. Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo - piaskowe:

a) przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp) o małej grubości po ich usunięciu;

b) przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);

c) w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;

d) jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych; Grubość warstwy posypki z piasku lub innych materiałów sypkich powinna wynosić minimum 0,1 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie podrury kawałków drewna lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni - kąt podparcia, co najmniej 90° (1/4 obwodu). Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PVC - 10 cm,

- dla pozostałych 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie +5 cm. Podłoże z gruntu niespoistego pod rury powinno być wyrównane i zagęszczone do współczynnika zagęszczenia >98.

#### **7.3.4.3 Zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,3 m dla rur z PVC. Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach: etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury przewodowej z wyłączeniem odcinków na złączach;

- etap II - po próbie szczelności złącz rur przewodowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

- etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym lub przywiezionym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowania i rozpór ścian wykopu. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średniozianisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ niszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania lub przywiezionym, warstwami 0,1-0,2m z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką wyprasek stalowych oraz rozpór ścian wykopu. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu współczynnika zagęszczenia >98.

### **7.4. Roboty montażowe dla wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej**

#### **7.4.1 Warunki ogólne**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem j.w. należy przystąpić do wykonania robót montażowych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

##### **7.4.1.1 Cięcie rur kanalizacyjnych z PVC**

Rurę należy dokładnie oczyścić, jeżeli jest przycinana na placu budowy a potem wyznaczyć miejsce przycięcia. Cięcie wykonywać piłą o drobnych zębach. Należy zachować kąt prosty cięcia. Aby to osiągnąć należy korzystać ze skrzynkiuciosowej lub owinąć rurę kartką papieru. Przed wykonaniem połączenia przecięty bosc koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować po kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek.

##### **7.4.1.2 Łączenie rur i kształtek z PVC**

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

#### **7.4.1.3 Prowadzenie przewodów**

- Prowadzenie instalacji kanalizacyjnych powinno być zgodne z zaleceniami norm PN-81/B-10700/01 i PN-EN 12056.

- Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

- Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

- Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 °C do +30 °C.

- Przewody powinny się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C.

- Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi.

- Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1m mierząc od wierzchu rury. W przypadku, gdy odległość jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy zastosować również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45 °C.

- Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach i w bruzdach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużenia rurociągów. Bezpośrednie zamurowanie przewodów na stałe w ścianach lub stropach jest niedopuszczalne. W przypadku prowadzenia w bruzdach przewodów z PVC powierzchnia tych przewodów powinna być zabezpieczona przed tarciem przez owinięcie papierem, a odległość pomiędzy ścianką bruzdy lub kanału, a powierzchnią rury nie powinna być mniejsza niż 0,1m. Bruzdy i kanały powinny być zakryte po przeprowadzeniu prób szczelności..

- W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ścianę pomiędzy ścianką rury a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Przejścia przez stropy przewodów z PVC wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3 cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu

- Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) powinny być w miarę (możliwości) ułożone równolegle lub prostopadle do ścian i fundamentów budynku. Przewody te powinny być ułożone na takiej głębokości i w takiej odległości, aby nie zagrażały stateczności konstrukcji budynku. W przypadku braku możliwości zachowania odpowiedniego zagłębienia i odległości przewodów od ław fundamentowych należy wykonać dodatkowe konstrukcje zapewniające stateczność budowli. Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła, co najmniej 0,3 m dla rur żeliwnych i 0,5 m dla rur innych materiałów. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodu przed uszkodzeniem. Poziome kanalizacyjne na odcinkach pomiędzy rewizjami należy prowadzić ze stałym spadkiem przewodu.

- Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomych) powinny być wykonywane za pomocą trójników a kącie rozwarcia nie większym niż 45°C. Stosowanie na tych przewodach czwórników jest niedopuszczalne.

- Dopuszczalne odchylenie od pionu przewodu mierzone na wysokości jednej kondygnacji budynku może wynosić ±10 mm.

- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach. Pomędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować nakażdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a dla przewodów z PVC dodatkowo, co najmniej jedno mocowanie przesuwne. Konstrukcja obejm dla mocowań przesuwnych powinna zabezpieczać przed dociskiem rurociągu. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Poziome przewody z PVC łączone za pomocą pierścienia gumowego (typ P) powinny mieć zamocowany przynajmniej, co drugi element (kształtkę). Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PVC o średnicy od 50 do 110 mm -1,0 m,

- dla rur z PVC o średnicy powyżej 110 mm -1,25 m,

- dla rur z pozostałych materiałów - 2,0 m.
- Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC łączonych za pomocą pierścienia gumowego powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek, luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów łączonych przez klejenie należy zapewnić przez zastosowanie kompensatorów.
- Dopuszczalne odchylenie od spadku przewodów poziomych założonego w projekcie technicznym wynosi +10%.
- Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i zasady osiowego montażu elementów przewodów,

#### **7.4.1.4 Przybory sanitarne**

- Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem.
- Przybory sanitarne powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych.
- Jeżeli w projekcie technicznym nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia mierzona od posadzki do górnej krawędzi przyboru powinna być następująca:
  - a) umywalki dla dorosłych - od 0,75 do 0,80 m,
  - b) zlewy - od 0,50 do 0,60 m,
  - c) pisuary - od 0,65 m,
  - d) zlewozmywaki i zmywaki od 0,80 do 0,90 m,
- Niezabudowane w szafkach kuchennych zmywaki i zlewozmywaki, a także umywalki, pisuary zlewy powinny być przymocowane do ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siłą statyczną równą 500 N przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 h, nie powinna się w sposób widoczny odkształcić -
- Miski ustępowe i bidety powinny być przymocowane do posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne.
- Spust wody powinien nastąpić po jednokrotnym lekkim uruchomieniu dźwigni zaworu spustowego zbiorników spłukujących lub zaworu ciśnieniowego spłukującego pisuar. Pozaokresami spłukiwania woda nie powinna dopływać do miski ustępowej lub pisuaru.
- Wpusty podłogowe powinny być zamontowane w pobliżu punktów czerpalnych lub w pobliżu ścian fundamentów pod pompy itd. Wpustów tych nie powinno się umieszczać na ciągach (traktach) komunikacyjnych. W przypadku odprowadzenia ścieków z kabin natryskowych dopuszcza się stosowanie wspólnego wpustu podłogowego, odbierającego ścieki z dwóch lub więcej kabin, pod warunkiem wykonania posadzki w taki sposób, aby ścieki z każdej kabiny dopływały bezpośrednio do wpustu, a nie przepływały przez kabinę sąsiednią. Wspólny wpust podłogowy powinien być zlokalizowany pomiędzy tymi kabinami.
- Przelewy z wanny, umywalki, zbiorników spłukujących itp. należy łączyć z podejściem kanalizacyjnym powyżej zamknięcia wodnego.
- Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,50 do 1,00 m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi, wynosiła, co najmniej 4,0 m. Rury wentylacyjne powinny w miarę możliwości tworzyć pionowe przedłużenie przewodów spustowych. Jeżeli średnica przewodu spustowego jest mniejsza od 150 mm, górna część rury wywiewnej poniżej dachu w odległości 0,50 m od jego powierzchni powinna być powiększona o 50 mm. Rur tych nie należy wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.
- Zawory powietrzne należy montować w pomieszczeniach, gdzie temperatura nie spada poniżej 0°C. Zawór montuje się poprzez włożenie go w kielich lub bosy koniec rury kanalizacyjnej. Zawory należy montować pionowo. Minimalna wysokość od zaworu do najwyższego położonego przelewu powinna wynosić około 10 cm. W ścianach murowanych i gipsowo kartonowych, w których zainstalowane będą pionowe kanały kanalizacyjne zakończone zaworem powietrznym należy zamontować kratki wentylacyjne na wysokości montażu tego zaworu. Poprzez demontaż kratki możliwe będzie zdemontowanie zaworu w celu dokonania przeglądu.

#### **7.4.1.5 Próba szczelności**

Po zakończeniu montażu należy wykonać hydrauliczną próbę szczelności instalacji, zgodnie z PN-B-10700, PN-EN 12056. Wyniki prób szczelności winny być opisane w protokołach i podpisane przez przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora nadzoru i Inwestora.

## **8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **8.1 Badania odbiorcze wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej**

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymogami normy PN-81/B-10700/00. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

#### **8.1.1 Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:**

a) zgodności z Dokumentacją Projektową:

- rodzaje, wymiary, trasy i spadki przewodów instalacji kanalizacyjnej,
- szerokości i głębokości wykopów otwartych pod poziomy kanalizacyjny,
- wykonanie i zagęszczenie podłoża pod poziomy kanalizacyjny,
- ułożenia przewodów poziomych na podłożu,
- zbadanie szczelności przewodu.
- wykonanie i zagęszczenie zasypu przewodów,
- wysokość ustawienia i dostępu do armatury i przyborów sanitarnych.
- szczelność i prawidłowość działania armatury i przyborów sanitarnych

b) zgodność zastosowanych materiałów i wyrobów gotowych z Dokumentacją techniczną, normami, (sprawdzenie certyfikatów, atestów, zaświadczeń, itp.)

c) jakość wykonania robót montażowych, ze szczególnym uwzględnieniem: -usytuowania, spadków, połączeń, kompensacji i mocowania przewodów,

- przejść przewodów przez przegrody budowlane,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami, prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych

#### **8.1.2 Badanie szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej**

a) podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo - gospodarczych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych,

b) Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji. Wynik badań szczelności należy uznać za dodatnie, jeżeli nie będzie żadnych przecieków

### **9. ODMIAR ROBÓT**

#### **9.1 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu w tym np.:

g) długość przewodu należy mierzyć w metrach wzdłuż jego osi bez odliczania kształtek,

h) do ogólnej długości przewodu nie wlicza się czyszczaków rur wywiewnych i innych elementów wyszczególnionych w innych pozycjach,

h) długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy,

j) pozostałe elementy i urządzenia instalacji oblicza się w sztukach lub kompletach.

### **10. ODBIÓR ROBÓT**

#### **10.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Odbiór robót dzielimy na:

- międzyoperacyjny
- techniczny częściowy
- techniczny końcowy

Roboty można uznać za wykonane prawidłowo, jeżeli zgodne są z dokumentacją, niniejszą specyfikacją techniczną, wykonane zostały zgodnie z wymogami Inspektora Nadzoru i jeżeli wszystkie przeprowadzone badania i pomiary są dodatnie.

#### **10.2 Odbiór między operacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji sanitarnej**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,

b) wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem.

c) wykonanie kanałów w budynku dla pod podłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji wodociągowej lub kanałów dla prowadzenia przewodów części zewnętrznej tej instalacji - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, spadek, odwodnienie,

d) wykonanie studzienek rewizyjnych i komór - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, osadzenie stopni włazowych i drabinek, odwodnienie. Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

### **10.3 Odbiór techniczny - częściowy instalacji kanalizacji sanitarnej**

Odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w czasie odbioru końcowego (technicznego). Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy:

a) sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,

b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO. a w przypadku odstępstwa, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,

c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokół niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### **10.4 Odbiór techniczny - końcowy instalacji kanalizacji sanitarnej**

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji

b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),

b) dziennik budowy,

c) atesty, certyfikaty i zaświadczenia,

c) obmiary powykonawcze.

d) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych

e) protokoły odbiorów technicznych - częściowych

f) protokoły wykonanych badań odbiorczych,

h) dokumenty wymagane dla urzędzeń podlegających dozorowi technicznemu,

np. paszporty urzędzeń

i) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,

j) instrukcję obsługi instalacji

W ramach odbioru końcowego należy:

a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,



- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić dziennik budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru technicznego - końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

## **11. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonanej i odebranej instalacji powinny obejmować:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych wraz armaturą,
- zasypianie i zagęszczenie wykopu.
- przeprowadzenie pomiarów i badań, prób szczelności wymaganych w normach i specyfikacji technicznej
- montaż przewodów kanalizacyjnych i urządzeń na ścianach.
- montaż przyborów sanitarnych i podłączenie ich do przewodów kanalizacji sanitarnej,

## **12. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **11.1. Normy**

- PN-84/B-01701 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.
- PN-87/B-02151.01 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.
- PN-87/B-02151.02 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-81/B-10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-71/H-04651 - Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
- PN-70/N-01270.01 - Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
- PN-70/N-01270.03 - Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawalnych dla przesyłanych czynników.
- PN-70/N-01270.14 - Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
- PN-EN 1401-09:1999 – Rury ze ścianką lita PVC i kształtki PVC
- PN-80/89205 – Rury PVC
- PrPN-B-10736 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacji. Warunki techniczne wykonania.
- EN 681 1 – Uszczelki elastomerowe.
- PN-86/B-2480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-01100 – Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
- PN-EN 12056-1 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- PN-EN 12056-2 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-5 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
- PN-81/B-10700.01 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Instalacje kanalizacyjne

### **11.2 Przepisy związane**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07.04.2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42. Nr 100/01 poz. 1085. Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679. Nr 8/02 poz. 71).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych niemających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**Nr IS-05**

### **INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

#### **NAWIEWNO-WYWIEWNEJ**

**Grupa CPV : 45321000-3, 45331200-8**

### **1.0 PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją wentylacji mechanicznej opracowaną dla potrzeb budynku sanitarno-szatniowego dla zadania „Zespół Boisk Sportowych – ORLIK 2012”

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1 Zakres wentylacji obejmuje :

- pomieszczenie Nr 1,1 - trenera - wentylacja grawitacyjna wymuszona
- pomieszczenie Nr 1,2 - magazyn - wentylacja grawitacyjna wymuszona
- pomieszczenie Nr 1,3 - WC - wentylacja grawitacyjna wymuszona
- pomieszczenie Nr 1,4 - WC - wentylacja grawitacyjna wymuszona

- pomieszczenie Nr 1,5 – Szatnia – wentylacja grawitacyjna wymuszona
- pomieszczenie Nr 1,6 – Węzeł sanitarny - wentylacja grawitacyjna wymuszona
- pomieszczenie Nr 1,7 – Szatnia - wentylacja grawitacyjna wymuszona
- pomieszczenie Nr 1,6 – Węzeł sanitarny - wentylacja grawitacyjna wymuszona

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót przewidzianych w projekcie. Obejmują prace związane z dostawą materiałów i wykonawstwem a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące. Robotami tymczasowymi przy budowie wentylacji mechanicznej są: zabezpieczenie otworów wentylacyjnych, zabezpieczenie wentylacji, wypoziomowanie i ustawienie wpionie przewodów itp. Robotami towarzyszącymi są: wykonanie otworów w ścianach, wykonanie otworów w dachu, wykonanie izolacji kanałów, wykonanie izolacji i zabezpieczenia przegródbudowlanych, obudowa kanałów itp.

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac przewiduje się wykonanie następujących robót :

- Wszystkie prace związane z zamontowaniem urządzeń, wykonaniem przewodów, sterowaniem – jako roboty umożliwiające funkcjonowanie wentylacji
- Wszystkie prace związane z wykonaniem wentylacji grawitacyjnej zewspomaganiem – zamontowanie wentylatorów na kanałach wentylowanych

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 5 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Wentylacji mechanicznej wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL i odpowiednimi normami .

### **2.0. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z umową , projektem wykonawczym i postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 5 WTWiO dla wentylacji mechanicznej, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

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

Wszystkie materiały zakupione muszą być u renomowanych producentów, gwarantujących najwyższą jakość. Materiały muszą być fabrycznie nowe lecz nie mogą być prototypami. Materiały muszą spełniać wymogi określone w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz art. 10 ustawy - Prawo Budowlane (tekst jednolity; Dz.U. z 2003 Nr 207 poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6).

### **2.2. Dokumentacja robót**

Dokumentację robót stanowią:

- a) dziennik budowy, prowadzony i przechowywany zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego oraz Warunkami Specjalnymi,
- b) pozwolenie na budowę
- c) projekt wykonawczy dostarczony przez Inwestora oraz jego modyfikacje (jeśli wystąpią),
- d) rysunki Wykonawcy,
- e) badania geotechniczne,
- f) książka obmiarów
- g) korespondencja dotycząca spraw technicznych, organizacyjnych i finansowych nabudowie
- j) protokoły prób i badań,
- k) dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń,
- l) dokumentacja powykonawcza,
- m) instrukcje obsługi i eksploatacji,
- n) dokumenty rozliczenia finansowego robót.

#### **2.2.1. Projekt budowlany.**

Dla wyżej wymienionego zakresu robót opracowany został projekt budowlany wykonawczy

#### **2.2.2. Książka obmiarów.**

Książka obmiarów prowadzona jest przez Wykonawcę. Zapisywane w niej są wszystkie dane dotyczące ilości robót wykonywanych narastająco i w okresie rozliczeniowym. Ilości sprawdzane i potwierdzane są przez Inspektora Nadzoru. Forma i sposób prowadzenia Książki obmiarów uzgodniona będzie pomiędzy Inspektorem Nadzoru a wybranym w przetargu Wykonawcą.

### **2.3. Odbiory**

Odbiór robót należy przeprowadzić na podstawie wymagań PrPN EN 12599Z czynności odbiorowych powinien być sporządzony protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji.

### **3.0. Wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej i**

## **wspomaganie wentylacji grawitacyjnej**

### **3.1. Ogólna charakterystyka wentylacji**

Wentylacja nawiewno-wywiewna dotyczy wszystkich pomieszczeń w budynku sanitarno-usługowym. Dla pomieszczenia magazynowego ilość powietrza obliczono dla krotności wymiany powietrza w tym pomieszczeniu (przy założeniu ilości od 3-6 – przyjęto 4). Dla pomieszczeń sanitarnych ilość powietrza obliczono z zapotrzebowania powietrza na jedno zainstalowane urządzenie sanitarne przy założeniu, iż z pomieszczenia będzie korzystał zawsze jednocześnie tylko jedna osoba. Wentylację mechaniczną wywiewną oparto o wentylatory łazienkowe. Nawiew do pomieszczeń przewidziano poprzez nawiewniki z grzałkami elektrycznymi ogrzewające powietrze w czasie zimy.

Wszystkie odprowadzenia z przewodów wywiewnych z zainstalowanymi wentylatorami włączone są do wspólnego przewodu głównego odprowadzającego zużyte powietrze poprzez wyrzutnię na zewnątrz. W/w przewody rozprowadzone są w przestrzeni nieużytkowej poddasza. Wyrzutnia zlokalizowana została na zewnętrznej ścianie budynku na wysokości osi wyrzutni o średnicy  $\varnothing 400$  mm 3,443 m licząc od poziomu posadzki w pomieszczeniach. Każde pomieszczenie jest wentylowane samodzielnie z zastosowaniem wentylacji wymuszonej. Elementem przetłaczającym powietrze na zewnątrz z wentylowanego pomieszczenia będą wentylatory wywiewne typ IN 10/4 A, IN 12/5 A firmy np. O.ERRE oraz typ E-STYLE 100 firmy np. Danfoss. Dla pomieszczenia trenera oraz magazynu należy zamontować wentylatory (pojedynczej sztuki na pomieszczenie) typ E-STYLE 100 bez funkcji dodatkowych - przewidziany dla pracy ciągłej. Dla pomieszczeń szatni należy zamontować wentylatory (po jednej sztuce na pomieszczenie) typ IN 12/5 A bez funkcji dodatkowych - przewidziany dla pracy ciągłej. Dla WC pom. Nr 1.3 zaprojektowano wentylator typ IN 10/4 A PIR – uruchamianeczujnikiem ruchu, wentylator ze zwłoką czasową. Dla węzła sanitarnego pom. Nr 1.4 zaprojektowano typ IN 12/5 A PIR – uruchamiane czujnikiem ruchu, wentylator ze zwłoką czasową. Dla węzła sanitarnego pom. Nr 1.6 i Nr 1.8 należy zamontować wentylator typ IN 12/5 A bez funkcji dodatkowych - przewidziany dla pracy ciągłej. Elementem nawiewnym będzie nawiewnik typ NG110A firmy np. Darco o wydajności  $V=80$  m<sup>3</sup>/h. Powietrze przepływające będzie ogrzewane grzałką elektryczną o mocy elektrycznej  $N=320$  W każda. Nawiewniki należy usytuować 2,0 m nad terenem. Elementem wyrzutowym będzie wyrzutnia ścienna typ „B” o wym.  $\varnothing 400$  mm.

### **3.2. Instalacja wentylacji mechanicznej.**

#### **3.2.1 Przewody wentylacyjne**

Zastosowano:

Kanały i kształtki wentylacyjne :

- o profilach kołowych typ Spiro zwijane z cienkiej blachy ze stali ocynkowanej z zewnętrznym zafałdowaniem wg. PN-EN 1505:2001 łączone zastosowanie nypli lub muf czyli złączek wewnętrznych i zewnętrznych na uszczelką gumową
- kształtki wentylacyjne o profilach kołowych typ Spiro zwijane z cienkiej blachy ze stali ocynkowanej z zewnętrznym zafałdowaniem wg. PN-EN 1505:2001 łączone zastosowanie nypli lub muf czyli złączek wewnętrznych i zewnętrznych na uszczelką gumową
- przewód elastyczny aluminiowy, nieizolowany, elastyczny (giętki) kod 012AF;
- opaski zaciskowe dla przewodów elastycznych Kod OPO lub opasek zaciskowych metalowych Clampconnect lub opaski zaciskowe metalowe kod CMC Clampconnect

#### **3.2.3 Urządzenia wentylacyjne**

Wszystkie zaprojektowane urządzenia i elementy wentylacyjne zawarte zostały w tabelach specyfikacji urządzeń i kształtek wentylacyjnych dołączonych do wykonanej dokumentacji technicznej – projekt wykonawczy.

#### **3.2.4 Zasilanie nagrzewnic – grzałki elektryczne w nawiewnikach**

Dla ogrzania powietrza zewnętrznego zaprojektowano nawiewniki typ NG110 z grzałkami elektrycznymi o mocy grzałki  $N=0,32$  kW każda.

#### **3.2.5 Mocowanie kanałów**

Podwieszenia kanałów i urządzeń wykonać za pomocą systemowych rozwiązań (np. Hilti) z zastosowaniem perforowanych kształtowników, wibroizolatorów, prętami gwintowanymi i kołkami metalowymi. Podwieszenia powinny odpowiadać normom BN-67/8865-25 – „Podpory kanałów wentylacyjnych” oraz BN-67-8865/26 – „Podwieszenia kanałów wentylacyjnych”.

#### **3.2.6 Sterowanie i automatyka**

Wytyczne podano w tabeli obliczeń wentylacyjnych. Dobrano wentylatory wyposażone np. w czujniki ruchu, których zasada uruchamiania oparta jest o działanie tego czujnika.

#### **3.2.6 Ochrona przeciwpożarowa**

Budynek sanitarno-szatniowy jest obiektem zaliczanym do jednej strefy pożarowej. Nie zachodzi konieczność stosowania zapraw p-poż dla przejść przez ściany.

#### **3.2.7 Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej.**

Kolana wentylacyjne montować z kierownicami, które zmniejszają opory przepływu i hałas.

Podwieszenia kanałów wykonać przy zastosowaniu wibratorów. Podwieszenia urządzeń wykonać przy zastosowaniu podkładek amortyzujących. Dobrana średnica zbiorczej rury wywiewnej gwarantuje niską prędkość przepływu i cichy przyływ przez przewód.

### **3.2.8 Izolacja termiczna przewodów wentylacyjnych**

Wszystkie przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne izolować termicznymi matami izolacyjnymi samoprzylepnymi firmy Termaflex typ Termasheet AC SmartLine (obecnie po zmianie maty typ Therma Smart Pro) o grubości izolacji 80mm dla wszystkich przekrojów (80 mm wynika z przebiegu przewodów wentylacyjnych przez poddasze nieużytkowe i nie ogrzewane - izolacja na stropie pomieszczeń). Izolacja zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r.

## **4. Materiały.**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały zakupione muszą być u renomowanych producentów, gwarantujących najwyższą jakość w odniesieniu do niniejszej specyfikacji. Materiały muszą być fabrycznie nowe lecz nie mogą być prototypami. Materiały muszą spełniać wymogi określone w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz art. 10 ustawy - Prawo Budowlane (tekst jednolity; Dz.U. z 2003 Nr 207 poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6).

#### **4.1.1. Przewody wentylacyjne**

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z następujących materiałów :

- przewody wentylacyjne SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej Zestawienia przewodów i kształtek zawierają kosztorysy oraz specyfikacja elementów i kształtek dołączona do dokumentacji – projektu budowlano-wykonawczego.

## **5. Sprzęt.**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w niniejszej specyfikacji, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **5.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót :**

Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy (uzależniony od potrzeb i przyjętej technologii robót) :

- samochód dostawczy do 0,9 t
- środek transportowy
- wyciąg

Sprzęt przeznaczony do prac montażowych i środki transportu muszą być w pełni sprawne, dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## **6. TRANSPORT**

### **6.1. Przewody wentylacyjne**

Przewody wentylacyjne muszą być transportowane na samochodach odpowiedniej długości. Wyładunek przewodów wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Z uwagi na specyficzne właściwości przewodów należy przy transporcie zachowywać następujące wymagania:- przewóz przewodów wentylacyjnych kształtek może być wykonywany wyłącznie samochodami dostawczymi,

- przewóz powinno się wykonać na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m, rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek podłańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu, przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1m.

### **6.2. Transport urządzeń.**

Urządzenia wentylacji należy wozić tylko w oryginalnych opakowaniach – dotyczy to np. wentylatorów, kratek, itp.

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami transportu, z zachowaniem obowiązujących przepisów transportowych. W czasie transportu należy opakowania z urządzeniami układać na równej powierzchni z zachowaniem odpowiednich odstępów i podkładek. Przybory transportowane luzem muszą być zabezpieczone

przedprzemieszczeniem i uszkodzeniami mechanicznym spowodowanymi niewłaściwym zabezpieczeniem. Małe elementy np. obejmy muszą być pakowane w skrzynie, kartony lub pojemniki.

## **7. Wykonanie robót**

### **7.1. Zasady ogólne wykonania robót.**

Instalacja wentylacji powinna zapewnić realizowanemu obiektowi możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności :

- bezpieczeństwa konstrukcji
  - bezpieczeństwa pożarowego
  - bezpieczeństwa użytkownika
  - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
  - ochrony przed hałasem i drganiami
  - oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród
- Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem przy spełnieniu wewłaściwym zakresie wymagań przepisów techniczno – budowlanych , zgodnie z zasadami wiedzy technicznej co umożliwi jej prawidłowe funkcjonowanie. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana

### **7.2. Wymagania dotyczące przewodów wentylacyjnych.**

- Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowanych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
- Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

#### **7.2.1. Montaż przewodów wentylacyjnych**

- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Izolacje przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
- Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia np. przez zastosowanie osłon na zewnętrznej powierzchni.
- Materiały podpór i zawieszek powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamocowania.
- Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów :
  - a) przewodów,
  - b) materiału izolacyjnego,
  - c) elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.,
  - d) elementów składowych podpór lub podwieszek,
  - e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.
- Elementy zamocowania podpór lub podwieszek do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obciążeniowego obciążenia.
- W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcji podpór lub podwieszek powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.
- Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

#### **7.2.2. Wentylatory.**

- Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie fundamentów, płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz instalacje przez stosowanie łączników elastycznych.
- Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.
- Długość łączników elastycznych (L) powinna wynosić od 100 do 250 mm.
- Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.
- Podczas montażu wentylatora należy zapewnić :
  - a) odpowiednio (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora,
  - b) równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika,
- Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotu wentylatora.

### **7.2.3. Czerpnie i wyrzutnie.**

- Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.
- Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.
- Dodatkowo należy czerpnie i wyrzutnie wykonać ze stali nierdzewnej
- Czerpnię w pomieszczeniu magazynu tajnego od strony zewnętrznej zabezpieczyć siatką o wymiarach oczek 10x10 mm

## **8.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **8.1. Ocena wyników badań.**

- Wyniki badań odbiorczych należy uznać za pozytywne, jeżeli wykazują spełnienie wszystkich wymagań technicznych określonych warunkami technicznymi i innymi dokumentami przywołanymi. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy wykonać poprawki lub uzupełnienia i przeprowadzić ponowne badania. Przy ponownych badaniach należy zwrócić uwagę, aby poprawa właściwości konkretnego elementu (naprawa) nie spowodowała naruszenia innych własności wcześniej ocenionych pozytywnie.
- Dokumentem końcowym zakończenia wykonania instalacji wentylacyjnej jest protokół odbioru końcowego, którego załącznikami powinien być komplet protokołów częściowych z zakończonych pozytywnie etapów prac.

## **9. OBMIAR ROBÓT**

### **9.1 Wewnętrzna instalacja wentylacji**

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji wentylacji. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Pozostałe elementy i urządzenia instalacji wentylacji oblicza się w sztukach lub kompletach.

## **10. ODBIÓR ROBÓT**

### **na podstawie wymagań PrPN EN 12599**

Kontrola związana z wykonaniem instalacji wentylacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymogami normy PrPN-EN 12599. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

### **10.1 Sprawdzenie kompletności wykonanych prac.**

Celem sprawdzenia kompletności prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji wentylacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania :

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji;
- e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji;

W szczególności należy wykonać następujące badania :

#### **10.1.1. Badania ogólne**

- a) Dostępność do obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;

- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności oznakowania;
- e) Rozmieszczenia zabezpieczeń przeciwpożarowych (rozmieszczenia klappożarowych, powłok ogniochronnych itp.);
- f) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- g) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- h) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. W sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- i) Środków do uziemnienia urządzeń i przewodów.

#### **10.1.2. Badanie wentylatorów**

- a) Sprawdzenie, czy elementy urządzeń zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b) Sprawdzenie tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- c) Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- d) Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- e) Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- f) Sprawdzenia zamocowania silników;
- g) Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;
- h) Sprawdzenie naciągu i liczby pasów klinowych (włącznie z dostawą części zamiennych);
- i) Sprawdzenie zainstalowania osłon przekładni pasowych;
- j) Sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
- k) Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora;
- l) Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi natabliczce znamionowej;

#### **10.1.3. Badanie wyrzutni itp.**

- Badanie w/w urządzeń polega na sprawdzeniu zgodności tabliczek znamionowych z projektem, prawidłowości podłączenia, czy nie ma uszkodzeń, warunków zainstalowania, kompletności poszczególnych elementów.

#### **10.1.4. Badanie sieci przewodów.**

- Sprawdzenie wrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.
- Badanie wrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową.

### **10.2 Odbiór techniczny - częściowy instalacji wentylacji**

Odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych brudach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego). Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO. a w przypadku odstępstwa, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### **10.3 Odbiór techniczny - końcowy instalacji wentylacji.**

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji
- b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym. Odbiór instalacji wentylacji polega na potwierdzeniu możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami, czy poszczególne elementy instalacji takie jak filtry, wentylatory, nagrzewnice itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne :



- Próbny rozruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny),
- Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych,
- Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku, jeśli konieczne, ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników,
- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi,
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej,
- Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

#### **10.3.1. Kontrola działania.**

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń iczęści składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całych instalacji. W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji. Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymizmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) atesty, certyfikaty i zaświadczenia,
- c) obmiary powykonawcze.
- d) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- e) protokoły odbiorów technicznych - częściowych
- f) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- h) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urządzeń
- i) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- j) instrukcję obsługi instalacji
- k) raport potwierdzający prawidłowe przeszkoleniesłużb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacyjnych w budynku,
- l) podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek,
- m) wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, wyłączniki, styczniki itp.)

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić dziennikubudowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów. Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokolarnym przejściem instalacjiwentylacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru technicznego - końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

#### **11. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonanej i odebranej kanalizacji powinny obejmować:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych
- ułożenie przewodów wentylacyjnych,
- montaż urządzeń wentylacyjnych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań, prób szczelności wymaganych w normach i specyfikacji technicznej

#### **12. PRZEPISY ZWIĄZANE**

##### **12.1. Normy**

- PN-EN 1505/2001 – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary,
- PN-EN 1506/2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary,
- PN-B-01411/1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia,

- PN-B-03434/1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania badania,
- PN-B-76001/1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania badania,
- PN-B-76002/1976 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych,
- PN-B-03434/1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania badania,
- PN-B-76001/1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania badania,
- PN-EN 1751/2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe –  
Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających,
- PN-EN 1886/2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne,
- ENV 12097/1997 Wentylacja – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów  
ułatwiającej konserwację sieci przewodów,
- PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarów dotyczące odbioru wykonanych  
instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- PrEN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.
- PN-B-02421/2000 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń .

### **12.2 Przepisy związane**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07.04.2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich sytuowanie.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski oraz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).