

**EGZ. NR**

Tytuł opracowania:

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT- Roboty sanitarne**

### **Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

BUDOWA MECHANICZNO-BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA  
MIEJSCOWOŚCI CZERNICA GMINA DOBROMIERZ

WOJ. DOLNOŚLĄSKIE, POW. ŚWIDNICKI

DZ. 145/1, 289/2, 295/1, 295/2, 284/1

obręb 0003, jedn. ewid. 021903\_2

### **Inwestor i jego adres:**

GMINA DOBROMIERZ, UL. PLAC WOLNOŚCI 24, 58-170  
DOBROMIERZ

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW
6. WYKONANIE ROBÓT
7. KONTROLA I JAKOŚĆ ROBÓT
8. DOKUMENTY BUDOWY
9. ODBIÓR ROBÓT
10. ZASADY PŁATNOŚCI
11. PRZEPISY ZWIĄZANE

## Kod CPV

45232421-9 Roboty w zakresie oczyszczania ścieków

45252127-4 Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków

45262640-9 Roboty w zakresie poprawy stanu środowiska naturalnego

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45232423-3 Przepompownie ścieków

45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45255600-5 Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji

45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45331210-01- Instalacja wentylacji

42520000-7- Urządzenia wentylacyjne

45310000-3- Instalacje elektryczne

45233000-9- Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic lokalnych oraz placów i chodników

77314100-5- Usługi w zakresie trawników

03452000-3- Drzewa

45243510-0- Budowa nasypów

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowie mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz wykonanie odprowadzenia ścieków oczyszczonych do rzeki Nysa Szalona. Projektowana oczyszczalnia będzie przeznaczona do oczyszczania ścieków pochodzących z aglomeracji Gniewków w gminie Dobromierz. Ścieki będą doprowadzane do oczyszczalni poprzez aktualnie budowaną sieć kanalizacji sanitarnej z Czernicy, Gniewkowa i Dzierzkowa oraz poprzez aktualnie projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej z Roztoki, Borowa i Jugowej. Budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków zostanie zrealizowana w dwóch etapach.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Zadanie budowy mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków podzielono na dwa etapy jego realizacji

#### **Pierwszy etap obejmuje:**

1. Budowę budynku techniczno-socjalnego wraz z fundamentem pod urządzenie mechanicznego oczyszczania ścieków, wykonanie stolarki drzwiowej i okiennej, wykonanie tynków wewnętrznych i zewnętrznych, wykonanie posadzek. Budynek zostanie wyposażony w instalacje kanalizacji sanitarnej wraz z przyborami sanitarnymi, instalacje wody użytkowej oraz technologicznej- do celów przygotowania roztworu polielektrolitu, instalacje wentylacji oraz instalacje elektryczną. W budynku wyodrębnia się następujące pomieszczenia:
  - pomieszczenie sitopiaskownika
  - pomieszczenie gospodarcze
  - pomieszczenie w.c.
  - pomieszczenie socjalne
  - pomieszczenie gospodarki osadowej
2. Montaż sitopiaskownika w budynku techniczno-socjalnym, który będzie spełniał funkcję pierwszego etapu oczyszczania ścieków.

3. Montaż przepompowni ścieków surowych w celu tłoczenia ścieków do sitopiaskownika.
4. Montaż zbiornika pośredniego wraz z wyposażeniem- montaż jednej pompy odpowiedzialnej za tłoczenie ścieku surowego do zbiornika osadnika wstępnego oraz montaż pompy do tłoczenia osadu nadmiernego.
5. Montaż zbiornika osadnika wstępnego wraz z pompą do tłoczenia osadu nadmiernego.
6. Montaż jednego modułu mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków.
7. Montaż osadnika wtórnego wraz z pompami do tłoczenia osadu nadmiernego oraz recyrkulacji osadu.
8. Montaż studni przepływomierza wraz z urządzeniem pomiarowym (pomiar ilości przepływu ścieków surowych oraz oczyszczonych)
9. Montaż wylotu ścieków oczyszczonych wraz z umocnieniem skarp oraz dna rzeki.
10. Montaż studni betonowych, studni rozprężnych oraz studzienek rewizyjnych.
11. Wykonanie grawitacyjnego odprowadzenia ścieków oczyszczonych do rzeki Nysa Szalona
12. Wykonanie instalacji p.poż wraz z montażem komory zasuw oraz hydrantu nadziemnego (komora zasuw wyposażona zostanie w armaturę pomiarową)
13. Wykonanie przyłącza do sieci wodociągowej wraz z montażem głównego zestawu wodomierzowego w budynku techniczno- socjalnym.
14. Montaż przewodów tłocznych osadu nadmiernego, przewodu tłocznego recyrkulacji osadu oraz przewodu tłocznego ścieki oczyszczone- na cele technologiczne płukania prasy taśmowej.
15. Wykonanie przyłącza do sieci energetycznej wraz z doprowadzeniem instalacji elektrycznej do budynku techniczno- socjalnego.
16. Doprowadzenie instalacji elektrycznej do zbiornika pośredniego, osadników wstępnych, mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, studni przepływomierza, studni przepompowni ścieków oczyszczonych oraz do przepompowni ścieków surowych.
15. Nasadzenie roślinności wysokiej oraz niskiej.

**Drugi etap obejmuje:**

1. Montaż dwóch pomp odpowiedzialnych za tłoczenie ścieków surowych do osadników wstępnych.
2. Montaż zbiorników osadników wstępnych- 2 kpl wraz z pompami do tłoczenia osadu nadmiernego- 2 kpl
3. Montaż modułów mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków- 2 kpl
4. Montaż studzienek rewizyjnych oraz studni rozprężnych, wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz kanalizacji sanitarnej tłocznej.
5. Montaż studni przepompowni ścieków oczyszczonych) wraz z pompami zatapialnymi- do celów technologicznych płukania prasy taśmowej.
6. Wyposażenie budynku techniczno-socjalnego w urządzenia do realizacji gospodarki osadowej:
  - System dozowania wapna do celów higienizacji osadu odwodnionego,
  - Prasa taśmowa do celów odwodnienia osadu nadmiernego,
  - Wałowy przenośnik ślimakowy osadu odwodnionego,
  - Ręczna stacja przygotowania osadu i dozowania polielektrolitu,
  - Pompa śrubowa odpowiedzialna za podawania osadu do prasy taśmowej,
  - Pompa śrubowa dozująca roztwór polielektrolitu,
  - Zespół filtrów dla ścieków oczyszczonych,
  - Pompa wody płuczającej prasę,
  - Rurociągi wewnętrzne,
  - Mieszacz statyczny,
  - Zasuwa ręczne,
  - Szafa zasilająco- sterownicza

## **Opis ciągu technologicznego mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków z uwzględnieniem podziału na etapy realizacji zadania.**

(oznaczenia poszczególnych elementów oczyszczalni zgodne z projektem budowlanym „Budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w miejscowości Czernica Gmina Dobromierz)

### **Ciąg technologiczny w I ETAPIE:**

W pierwszym etapie zostanie uruchomiony pierwszy ciąg mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków.

1. Budynek techniczno-socjalny (nr 1) zostanie wybudowany w I etapie. Projektowany budynek jednokondygnacyjny parterowy.
2. Doprowadzenie przewodów tłocznych do granicy działki nr 145/1 wg. odrębnego opracowania. Dopływ ścieków tłocznych do studni rozprężnej (SR1) służyć będzie wyhamowaniu prędkości ścieków z sieci tłocznej kanalizacji sanitarnej.
3. Z studni SR1 ścieki grawitacyjnie zostaną skierowane do przepompowni ścieków surowych (PŚ) wyposażonej w dwie pompy zatapialne, pracujące naprzemiennie, tłoczące ścieki do sitopiaskownika.
4. Zadaniem sitopiaskownika będzie mechaniczne oczyszczenie ścieków bytowych. Odseparowane skratki wraz z piaskiem zostaną regularnie wywożone poza teren oczyszczalni ścieków.
5. Po etapie wstępnego oczyszczania mechanicznego ścieki grawitacyjnie zostaną odprowadzone do zbiornika pośredniego (nr 2), wyposażonego w trzy pompy zatapialne, które będą tłoczyć ścieki do osadnika wstępnego (nr 3.1). Ponadto w zbiorniku pośrednim zostanie zainstalowana pompa do usuwania osadu nadmiernego.
6. Do wyhamowania prędkości ścieków zaprojektowano studnię rozprężną (SR2).
7. Ścieki do osadnika wstępnego (nr 3.1) zostaną doprowadzone grawitacyjnie. Zbiornik zostanie wyposażony w pompę do usuwania osadu nadmiernego.
8. Następnie ścieki zostaną grawitacyjnie doprowadzone do jednego modułu mechaniczno-biologicznego oczyszczania ścieków w technologii obrotowych złóż tarczowych (nr 4.1).
9. Ścieki po etapie mechaniczno-biologicznego oczyszczania ścieków zostaną odprowadzone do osadnika wtórnego (nr 5). Osadnik wtórny zostanie wyposażony w pompę do usuwania osadu nadmiernego oraz w pompę do recyrkulacji osadu. Osad zostanie tłoczony do zbiornika pośredniego (nr 2).

10. W I etapie zadania planuje się wywożenie osadu nadmiernego wozami asenizacyjnymi. Osad nadmierny będzie powstawał w zbiorniku pośrednim (nr 2), w osadniku wstępnym (nr 3.1) oraz w osadniku wtórnym (nr 5)
11. Ścieki po mechaniczno- biologicznym oczyszczaniu zostaną odprowadzone do rzeki Nysa Szalona. Grawitacyjne odprowadzenie ścieków oczyszczonych do odbiornika. Zaprojektowano prefabrykowany wylot ścieków oczyszczonych (W) wraz z umocnieniem skarp oraz dna rzeki.
12. Na odcinku „Sr3”-”Sw2”- zaprojektowano Studnie „SP1”- studnia przepływomierza w której umieszczone zostanie urządzenie do pomiaru poziomu napęnienia oraz natężenia przepływu cieczy- przepływomierz grawitacyjny- ścieki oczyszczone. Na odcinku „SR1”-”PŚ”- zaprojektowano Studnie „SP2”- studnia przepływomierza w której umieszczone zostanie urządzenie do pomiaru poziomu napęnienia oraz natężenia przepływu cieczy- przepływomierz grawitacyjny- ścieki surowe.
13. I etap obejmuje także wykonanie przyłącza do sieci wodociągowej. Instalacja wodociągowa została podzielona na cele technologiczne oraz na cele bezpieczeństwa p.poż. Główny zestaw wodomierzowy zainstalowany zostanie w budynku techniczno-socjalnym, natomiast drugi zestaw wodomierzowy zainstalowany zostanie na odgałęzieniu instalacji p.poż w komorze zasuw. Dla zapewnienia bezpieczeństwa p.poż zaprojektowano hydrant nadziemny DN 80 zlokalizowany na terenie oczyszczalni ścieków zgodnie z częścią graficzną opracowania.
14. Do terenu oczyszczalni ścieków zostanie doprowadzona energia elektryczna z istniejącego słupa linii napowietrznej AL.50.
15. Wykonanie zasilania elektrycznego urządzeń oczyszczalni ścieków.
16. Zagospodarowanie terenu oczyszczalni ścieków; wykonanie komunikacji wewnętrznej, nasadzenia zieleni wysokiej oraz niskiej, stworzenie powierzchni biologicznie czynnej, montaż słupów oświetleniowych, wykonanie ogrodzenia terenu oczyszczalni ścieków.
17. W pierwszym etapie należy wykonać instalacje tłoczenia osadu nadmiernego z osadników wstępnych ( nr 3.1, 3.2, 3.3), z zbiornika pośredniego (nr 2) oraz z osadnika wtórnego (nr 5). Ponadto należy wykonać instalacje recyrkulacji osadu z osadnika wtórnego (nr 5) do zbiornika pośredniego (nr 2) oraz instalacje tłoczenia ścieków oczyszczonych na cele technologiczne płukania prasy- instalacje należy zaślepić w miejscu montażu pompy wody płuczącej prasę taśmową.



18. Instalacja usuwania osadu nadmiernego zostanie zaślepią w budynku techniczno-socjalnym w miejscu podłączenia zbiornika osadu.

**Ciąg technologiczny w II ETAPIE:**

1. W zbiorniku pośrednim (nr 2)- montaż dodatkowych dwóch pomp zatapialnych tłoczących ścieki na dwa dodatkowe osadniki wstępne (nr 3.2, nr 3.3).
2. Montaż studni rozprężnych (SR3, SR4).
3. Doprowadzenie ścieków do osadników wstępnych- grawitacyjnie.
4. Montaż dodatkowych osadników wstępnych (nr 3.2, nr 3.3). Osadniki wstępne wyposażać należy w pompy do usuwania osadu nadmiernego.
5. W drugim etapie zostanie zrealizowana rozbudowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków o dwa moduły (nr 4.2, nr 4.3) w technologii obrotowych złóż tarczowych. Ścieki do dodatkowych modułów oczyszczalni zostaną odprowadzone grawitacyjnie.
6. Ścieki po mechaniczno- biologicznym oczyszczaniu zostaną odprowadzone grawitacyjnie do osadnika wtórnego (nr 5).
7. Budynek techniczno- socjalny zostanie wyposażony w urządzenia gospodarki osadowej.
8. Na odcinku „SP”- „Sw2” zaprojektowano studnie „Sw9”- przepompownia ścieków oczyszczonych wyposażona w dwie pompy zatapialne pracujące naprzemiennie. Zainstalowane w studzience pompy będą tłoczyły ścieki oczyszczone przez zespół filtrów do pompy podnoszącej ciśnienie ścieków do wymaganej wielkości 10 bar i dalej do zestawu prasy.
9. Osad z zbiornika (So) zostanie pompą śrubową osadu tłoczony na prasę taśmową. Do zwiększenia wydajności odwadniania osadu zaprojektowano zespół przygotowania oraz dozowania elektrolitu. Roztwór polielektrolitu zostanie dozowany poprzez pompę śrubową elektrolitu. Roztwór rurociągiem zostanie doprowadzony do mieszacza statycznego gdzie zostanie wymieszany z osadem nadmiernym. Osad nadmierny zostanie odwodniony na prasie taśmowej. Odwodniony osad poddany higienizacji zostanie odprowadzony przenośnikiem taśmowym na hałdę składowania osadu. Do higienizacji osadu zaprojektowano system dozowania wapna. Odwodniony osad w sposób regularny zostanie wywożony z terenu oczyszczalni ścieków.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera .

##### **1.4.1. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w warunkach szczególnych przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

##### **1.4.2. Dokumentacja Projektowa**

- projekt budowlany
- plan BIOZ,
- projekt zagospodarowania terenu oczyszczalni ścieków,
- oryginał mapy do celów projektowych,
- operat wodno-prawny,
- kosztorys i przedmiar robót.

##### **1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską 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 wpłynie to na niezadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

#### **1.4.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

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

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,  
b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.

2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

#### **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 magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

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

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. 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 jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera 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 będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich uszkodzeń w tym obrębie, zgodnie z poleceniami Inżyniera Budowy.

#### **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 roboty (do wydania potwierdzenia zakończenia przez inżyniera).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla liniowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami, i będzie w pełni odpowiedzialny 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 inżyniera o swoich działaniach.

#### **1.4.13. Szkolenia przedstawicieli Zamawiającego**

Szkolenie przedstawicieli Zamawiającego będzie przeprowadzone według projektu szkolenia opracowanego przez Wykonawcę. W trakcie szkoleń seminaryjnych i rozruchu przedstawiciele Zamawiającego nabędą dodatkowe umiejętności praktyczne i uzyskają informacje związane z eksploatacją obiektów od specjalistów Wykonawcy. Program szkolenia przedstawicieli Zamawiającego powinien obejmować przeszkolenie w zakresie stosowanych technologii i metod eksploatacyjnych obiektów jak również zagadnień bhp i p.-poż. z nimi związanych. Zakres szkolenia nie obejmuje specjalistycznego przeszkolenia pracowników, pod pojęciem czego rozumie się nabycie przez nich uprawnień i zaliczenie ich do pracowników wysokokwalifikowanych.

#### **1.4.14. Nadzór archeologiczny oraz dokumentacja archeologiczna**

Nadzór archeologiczny oraz dokumentacja archeologiczna W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót i powiadomienia o tym Inżyniera oraz Konserwatora Zabytków. Do momentu uzyskania od Inżyniera pisemnego zezwolenia pod groźbą sankcji nie wolno Wykonawcy wznowić robót (na danym obszarze). Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że dalsze roboty mogą być prowadzone pod nadzorem odpowiednich służb. Prowadzenie robót pod nadzorem archeologicznym oraz Konserwatora Zabytków zostanie rozliczone w ramach zamówienia uzupełniającego. Jeśli w trakcie prowadzenia robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta harmonogramu robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na

ukończenie robót w trybie zgodnym z postanowieniami Kontraktu. Przyjęte rozwiązania techniczne zapewniają pełną ochronę dóbr materialnych.

Teren, na którym zlokalizowano inwestycję nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega szczególnej ochronie zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania terenu

#### **1.4.15. Odbiory**

Odbiory Wykonawca w ramach ceny kontraktowej zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych Inżyniera oraz wszystkich właścicieli urządzeń podziemnych i nadziemnych występujących na danym odcinku odbiorowym.

#### **Określenia podstawowe**

**Inżynier** – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Rejestr obmiarów** – akceptowany przez inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**Laboratorium** – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

**Polecenie Inżyniera** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Ślepy kosztorys** – wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania

**Budynek** — obiekt budowlany trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiadający fundament i dach wyposażony w instalacje i urządzenia techniczne.

**Budowa** — wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.

**Aprobata techniczna** — jest to dokument pozytywnej oceny technicznej wyrobu stwierdzający jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**Rura ochronna (osłonowa)** - rura o średnicy większej od przewodu kanalizacyjnego, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (ulica) ewentualnych wycieków ścieków.

**Sieć** — przewody wodociągowe lub kanalizacyjne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda lub, którymi odprowadzane są ścieki, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa, zakładu wodociągowo–kanalizacyjnego.

**Ścieki** — wprowadzane do wód lub do ziemi:

- a) wody zużyte na cele bytowe lub przemysłowe,
- b) ciekłe odchody zwierzęce, z wyjątkiem gnojówki i gnojowicy przeznaczonej do rolniczego wykorzystania
- c) wody opadowe lub roztopowe, ujęte w systemy kanalizacyjne, pochodzące z powierzchni zanieczyszczonych, w tym z centrów miast, terenów przemysłowych i składowych, baz transportowych oraz dróg i parkingów o trwałej nawierzchni.

**Ścieki bytowe** — ścieki z budynków przeznaczonych na pobyt ludzi, osiedli mieszkaniowych i terenów usługowych, powstające w szczególności w wyniku ludzkiego metabolizmu oraz funkcjonowania gospodarstw domowych.

**Urządzenia kanalizacyjne** — sieci kanalizacyjne, wyloty urządzeń kanalizacyjnych służących do wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi oraz urządzenia podczyszczające i oczyszczające ścieki oraz przepompownie ścieków.

**Urządzenie pomiarowe** — przyrząd pomiarowy mierzący ilość odprowadzanych ścieków, znajdujący się na przyłączy kanalizacyjnym.

**Właściciel** — także posiadacz samoistny i użytkownik wieczysty.

**Przyłącz elektryczny zalicznikowy** — odcinek przewodu elektrycznego nadziemnego lub podziemnego łączący licznik elektryczny z instalacją elektryczną w obiekcie budowlanym.

**Kanalizacja sanitarna** — kanał stanowiący całość techniczno -użytkową (kanalizację) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (pompownia).

**Kolektor sanitarny** — kanał grawitacyjny lub tłoczny, przeznaczony do odprowadzenia ścieków z gospodarstw domowych i ich transportu do oczyszczalni.



**Długość kolektora** — odległość między studzienkami ściekowymi mierzona w osi kolektora.

**Kolektor główny** — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

**Kolektor zbiorczy** — kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

**Kolektor grawitacyjny** — kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.

**Kolektor tłoczny** — kanał przeznaczony do wymuszonego spływu ścieków.

**Kolektor boczny** — kanał przeznaczony do odbioru ścieków z gospodarstw domowych i doprowadzenia ich do kolektora głównego.

**Oczyszczalnia ścieków** — zespół obiektów służących do oczyszczania ścieków

**Studzienka kanalizacyjna (studzienka rewizyjna)** — obiekt na kanale nieprzełącznym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Studnia rozprężna** — studnia kanalizacyjna w której następuje wypływ ścieków z kolektora tłoczego do kanalizacji grawitacyjnej

**Studzienka przelotowa kanalizacyjna** — obiekt zlokalizowany na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**Kineta** — wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

**Płyta przykrycia studzienki lub komory** — płyta przykrywająca komorę roboczą żeliwna lub żelbetowa.

**Pompownia** — obiekt budowlany przeznaczony do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

**Wyposażenie pompowni** — zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

**Instalacja pompowa** - układ złożony z pomp, rurociągów i armatury. Wydajność pompowni - objętościowe natężenie przepływu ścieków tłoczonych na wyższy poziom, wyrażona w m<sup>3</sup>/h lub w l/min.

**Wydajność podnoszenia pompowni** - różnica wysokości ciśnień na odpływie i dopływie (zwierciadło ścieków w pompowni), powiększona o wielkość strat hydraulicznych od wlotu ścieków do instalacji do końca przewodu tłoczego H<sub>m</sub> wyrażona w metrach.

**Wskaźnik energochłonności pompowani** - zużycie energii na jednostkę objętości przepompowanych ścieków, mierzony w kW/m<sup>3</sup>

**Droga tymczasowa (montażowa)** — droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Dziennik Budowy** — opatrzony pieczęcią Urzędu Starostwa Powiatowego w Pyrzycach zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem.

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

**Rejestr Obmiarów** — akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

**Laboratorium** — laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

**Materiały** — wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

**Odpowiednia (bliska) zgodność** — zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

**Podłoże** — grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod kanalizacją od głębokości przemarzania.

**Inspektor Nadzoru** — osoba wyznaczona przez Zamawiającego do nadzorowania prawidłowości wykonywania robót i występowania w jego imieniu w czasie obowiązywania Kontraktu.

**Projektant** — uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Przedsięwzięcie budowlane** — kompleksowa realizacja nowego obiektu.

**Przeszkoda naturalna** — element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

**Przeszkoda sztuczna** — dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład ogrodzenie, budynek, kolej, rurociąg itp.

**Przetargowa Dokumentacja Projektowa** — część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

**Rekultywacja** — Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**Nawierzchnia** — warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu

**Chodnik** — wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

**Przedmiar Robót** — wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Zadanie budowlane** — część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną kanalizacji lub jej elementu.

**Narzut kamienny** – warstwa kamienia usypana lub ułożona na powierzchni skarpy lub dna budowli ziemnej, zabezpieczająca te powierzchnie przed rozmyciem wodą płynącą lub jej falowaniem.

**Wentylacja pomieszczenia.** Wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego

**Wentylacja mechaniczna.** Wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumieniowych, wprowadzających powietrze w ruch

**Instalacja wentylacji.** Zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych Rozdział powietrza w pomieszczeniu - Rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi.

**Ogrzewanie powietrza.** Uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury.

**Wentylator.** Urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch

**Czerpnia wentylacyjna.** Element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne.

**Wyrzutnia wentylacyjna.** Element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz stałych i ciekłych.

**Przewód wentylacyjny.** Element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

**Przepustnica.** Zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu.

**Tłumik hałasu.** Element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

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

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

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

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

## **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 Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inżyniera o swoim zamiarze, co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez inżyniera. Zmianę materiału musi zaakceptować projektant.

## **2.6. Zastosowane materiały oraz urządzenia**

### **2.6.1. Przewody do kanalizacji zewnętrznej**

- Ø 200 mm PVC SN8 SDR 34
- Ø 160 mm PVC SN8 SDR 34
- Ø PE 63 mm PN 16 SDR 11
- Ø PE 90 mm PN 16 SDR 11
- Ø PE 110 mm PN 16 SDR 11

Do budowy kanalizacji sanitarnej stosuje się: - rury kielichowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu wg PN-EN 1329-1:2014-03 łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza dostawca, kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg. PN-EN 1329-1:2014-03. Producenci rur powinni legitymować się własnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np.

certifikat 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.

Rury do kanalizacji ciśnieniowej w celu uniknięcia ewentualnych pomyłek powinny być odmiennie barwione niż rury wodociągowe ( kolor czarny, zielony – w zależności od średnicy ). Norma PN-EN-1671 zaleca wykonanie system połączeń zapewniających gładką, wewnętrzną powierzchnię ułatwiającą przepływ. Stąd zalecane połączenie rur za pomocą złączek zaciskowych lub elektrooporowych.

Piasek na podsypkę i obsypkę rur wg PN-EN 13043:2004.

### **2.6.2. Przewody do instalacji wodociągowej zewnętrznej**

- Ø PE 110 mm PN 16 SDR 11
- Ø PE 90 mm PN 16 SDR 11
- Ø PE 40 mm PN 16 SDR 11

Ponadto materiały powinny mieć pozytywną ocenę pod względem zdrowotnym. Powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie i pozytywną ocenę higieniczną (atest do wody pitnej). Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowych powinny mieć: - oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub - oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany". Przyłącze wody zimnej zaprojektowane zostało z tworzywa sztucznego, z rur polietylenowych (PE)m wraz z instalacją p.poż. Armaturę z przewodami polietylenowymi należy łączyć za pomocą złączek przejściowych, gwintowanych lub kołnierзовych. Armatura powinna być sprawdzona na szczelność na korpusie, wewnątrz na elementach nie powinno być widocznych uszkodzeń a całość powinna być sprawna. Rury i kształtki z PE- wg PN-EN 12201-2+A1:2013-12, PN-EN 12201-3+A1:2013-05, PN-EN 1074-1:2002 oraz PN-EN 1074-6:2009 PN-EN 12201-1:2012

### **2.6.3. Przewody instalacji wod-kan**

Wewnętrzna instalację kanalizacyjną wykonać z rur kielichowych kanalizacyjnych uszczelnionych pierścieniem gumowym. Przewody poziome zamontować pod posadzką. Kanalizacja wewnętrzna wykonana zgodnie z normą PN-EN 1451-1:2001.

- Ø 160 mm PVC,
- Ø 110 mm PP,
- Ø 50 mm PP,

Na instalację wody zastosowano rury z tworzywa sztucznego :

- PP-R DN 20
- PP-R DN 25

#### **2.6.3.1 Wyposażenie sanitarne**

- miski ustępowe,
- umywalki,
- wpusty podłogowe.

### **2.6.4. Hydrant nadziemny**

Hydrant nadziemny DN 80 powinien posiadać aprobatę techniczną, Atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, świadectwo dopuszczenia CNBOP do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej. Hydrant nadziemny z żeliwa sferoidalnego, PN16 malowane farbą epoksydową lub proszkową, kolor czerwony, odporny na promienie UV,

- kolumna hydrantu z rury żeliwnej sferoidalnej,
- trzpień nierdzewny z walcowanym gwintem polerowany pod uszczelnienie,
- wrzeciono nierdzewne,
- uszczelnienie trzpienia o – ring,
- samoczynne całkowite odwodnienie.

Wymagania dla hydrantu zgodne z PN – EN 14384

### **2.6.5. Komora zasuw**

Wymiary komory zasuw zgodne z dokumentacją projektową. Włazy powinny być zgodne z PN-EN 124-1:2015-07. Stopnie złazowe w studniach- żeliwne, powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 13101:2005 Połączenia rur z komorą zasuw powinny być wykonane jako szczelne i elastyczne.

Komora zasuw wykonana jako żelbetowa przeznaczona do zainstalowania armatury pomiarowej przepływ wody, powinna być wykonywana z materiałów trwałych, wodoszczelnych, jako żelbetowe monolityczne lub prefabrykowane.

## **2.6.6. Armatura**

### **2.6.6.1 Armatura- przyłączy do sieci wodociągowej**

Do wykonania przyłącza do sieci wodociągowej stosować kształtki o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1 Mpa. Przyłącze wykonane przy użyciu nawiertki na rurę PVC 125. Do zamknięcia przepływu wody zasuwą klinową na rurze PE110 (zamknięcie wody teleskopowe+obudowa- skrzynka żeliwna). Lokalizacja zestawu wodomierzowego w budynku techniczno-socjalnym:

- zawory odcinające DN 20,
- wodomierz DN 20 skrzydełkowy jednostrumieniowy, suchobiężny
- zawór antyskażeniowy EA DN 20.

### **2.6.6.2 Armatura- przyłączy do sieci wodociągowej**

Do wykonania odgałęzienia instalacji na cele p.poż stosować kształtki o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1 Mpa. Wpięcie w instalację zewnętrzną wodociągową trójnikiem żeliwnym kołnierзовym (połączenia rurowe RK na rurę PE). Do zamknięcia przepływu wody zasuwą klinową na rurze PE90 (zamknięcie wody teleskopowe+obudowa- skrzynka żeliwna).

### **2.6.6.3 Armatura- instalacja wody na cele technologiczne**

Zestaw zaworów na odgałęzieniu instalacji wewnętrznej- instalacja na cele technologiczne (przygotowanie roztworu polielektrolitu):

- zawory odcinające DN20,
- filtr osadnikowy DN20,
- zawór antyskażeniowy BA DN20

### **2.6.6.4 Armatura- komora zasuw**

- zasuw kołnierзова DN80,
- wodomierz jednostrumieniowy DN50,
- łącznik redukcyjny DN80,
- prostka kołnierзова DN80,



- przejście szczelne przez ścianę
- redukcja kołnierzowa DN80/DN50

#### **2.6.6.5 Armatura- instalacja wody**

- baterie umywalkowe,
- zawory ze złączką do węża,
- zawory kulowe,

#### **2.6.6.6 Armatura- instalacja wody**

- baterie umywalkowe,
- zawory ze złączką do węża,
- zawory kulowe,

#### **2.6.7. Folia.**

Folia ostrzegawcza koloru brązowego oraz niebieskiego o szerokości 20 cm z wkładką identyfikacyjną.

#### **2.6.8. Studzienki rewizyjna**

- Studzienka fi 425
- Studzienka fi 600

Studzienki muszą być zgodne z normą PN-EN 476:2012 (niewłazowe).

- Kiny i rury trzonowe muszą spełniać wymagania normy PN-EN 13598-2:2016-09 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem).
- Rura trzonowa- rura trzonowa karbowana z o sztywności obwodowej  $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$  w badaniu z zgodnie z normą PN-EN 14982+A1:2011
- Rury teleskopowe- z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości o wymiarze w świetle umożliwiające dostęp sprzętu eksploatacyjnego w dyspozycji przyszłego eksploatatora odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji, odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym).

### **2.6.9. Studnie betonowe włączowe**

- studnie betonowe włączowe (w pasie drogowym) fi 1200
- studnie włączowe (studnia przepływomierza) fi 2000

Wykonanie studni na sieci z prefabrykowanych elementów betonowych, łączonych na uszczelki elastomerowe:

- dno fi 1200 mm wraz z kinetą i tulejami przejściowymi,
- kręgi betonowe fi 1200 mm, fi 2000, h = 1,0m, 0,5m, 0,25m, pierścienie dystansowe, zwężka betonowa, włązy klasy D400 z wypełnieniem betonowym oraz włązy A15, studnie wyposażone w stopnie włączowe.

Studnie betonową należy posadzić na wcześniejszym przygotowanym podłożu. Przejścia przewodów z PVC przez studnie powinny być prowadzone w przejściach szczelnych.

W studni betonowej należy zamontować przepływomierz zgodnie z zaleceniami producenta. Wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś. studzienki należy wykonywać na uprzednio wykonanej podsypce i przygotowanym fundamencie betonowym.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez:

- ściany komór należy uszczelnić zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej,
- studzienki należy wykonać przy użyciu systemowych kształtek uszczelniających.

### **2.6.10. Sitopiaskownik**

- urządzenie winno być wykonane w całości ze stali gatunku co najmniej AISI304;
- sito spiralne o przepustowości 40l/s, wymaga się, aby długość strefy sitowej w sicie wynosiła co najmniej 1400 mm, perforacja sita 6mm,
- moc zainstalowana nie większa niż 0,2 kW,
- brak uszczelnień gumowych, dopuszcza się jedynie zastosowanie uszczelnień teflonowych lub polietylenowych,
- spirala sita, dwuwstęgowa- bezwałowa wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie
- wszystkie otwory rewizyjne sita otwierane za pomocą specjalnego klucza,
- obudowa sita osłaniająca wszelkie części ruchome zgodnie z wymogami bezpieczeństwa, rynna
- zsykowa do skratek wykonana wyłącznie ze stali gatunku co najmniej AISI304,

- wewnętrzny by-pass umożliwiający przelania się tłoczonych ścieków z pominięciem sita w przypadku wystąpienia takiej konieczności,
- całość wykonana wyłącznie ze stali gatunku co najmniej AISI304.
- zbiornik piaskownika o przepustowości co najmniej 15l/s oraz zdolności usuwania piasku 90% dla cząstek >0,2 mm,
- przenośnika ślimakowy piasku o mocy nie większej niż 0,2 kW,
- spirala piasku wałowa d 160 mm wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie
- całość wykonana wyłącznie ze stali gatunku co najmniej AISI304.

#### **2.6.11. Zbiornik pośredni, osadniki wstępne, zbiorniki mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii obrotowych złóż tarczowych, osadnik wtórny.**

Zbiornik pośredni, osadniki wstępne, zbiorniki mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii obrotowych złóż tarczowych, osadnik wtórny- wykonane z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym ( GRP).

##### **Parametry równoważności:**

- Z uwagi na niską energochłonność, oraz odporność na niedociążenia wymaga się aby oczyszczalnie pracowały w technologii obrotowych złóż biologicznych- nie dopuszcza się zmiany technologii
- Ze względu na trwałość i odporność korozyjną dopuszcza się zbiorniki z materiału GRP
- Z uwagi na ograniczenie emisji bioaerozoli i związaną z tym uciążliwość zapachową, nie dopuszcza się rozwiązań wyposażonych w dmuchawy napowietrzające

##### **2.6.11.1 Zbiornik pośredni, osadniki wstępne, osadnik wtórny**

Zbiornik pośredni o pojemności 59 000 litrów. Zbiornik pośredni będzie pełnił funkcję osadnika wstępnego, skąd za pomocą trzech pomp ścieki będą tłoczone na trzy moduły osadników wstępnych. Zbiornik zostanie także wyposażony w pompę do usuwania osadu nadmiernego. Zbiornik pośredni należy wykonać na płycie żelbetowej o grubości min. 0,30m, zgodnie z dokumentacją projektową.

Pojemność osadnika wstępnego 34.000 dm<sup>3</sup>. Osadniki wstępne należy wykonać na płycie żelbetowej o grubości min. 0,30m, zgodnie z dokumentacją projektową. Osadniki wstępne wyposażone w pompy do usuwania osadu nadmiernego.

Osadnik wtórny należy wykonać na płycie żelbetowej o grubości min. 0,30m, zgodnie z dokumentacją projektową. Osadnik wyposażony w pompę do usuwania osadu nadmiernego oraz w pompę do recyrkulacji osadu.

Praca pomp będzie automatycznie sterowana sygnałami od poziomów maksymalnego i minimalnego ścieków w drugiej komorze zbiornika (sterowanie pomp odbywać się będzie z szafki sterowniczej).

Dobrano pompy zatapialne pracujące jednocześnie. Korpus pompy oraz jej elementy muszą być odporne na korozyjne oddziaływanie ścieków. Zbiornik wyposażony w podstawę do montażu pomp, przewody hydrauliczne ze stali nierdzewnej, zasuwę odcinającą, zawór zwrotny, łańcuch do opuszczania i wciągania pomp, prowadnice, sondę głębokości, drabinę, szafkę sterowniczo-zasilającą, kable zasilające i sterownicze.

Dobór pomp został przedstawiony w części dokumentacji projektowej.

#### **2.6.11.2 Zbiornik mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii obrotowych złóż tarczowych.**

Na obracającym się wale napędowym umocowanych jest obok siebie kilka pakietów okrągłych tarcz (dysków) z tworzywa sztucznego, które zanurzają się częściowo w ściekach. Dzięki ruchowi obrotowemu złoża na tarczach osadzają się mikroorganizmy tlenowe (biomasa), które rozkładają substancje organiczne zawarte w ściekach powodując ich dalsze oczyszczanie. Oczyszczalnie pracujące w tej technologii nie wymagają stałej obsługi.

Biologiczna oczyszczalnia ścieków musi spełnić najwyższe wymagania jakościowe zgodnie z normą PN – EN 12566 – 3 + A2:2013 oraz posiadać oznakowanie CE.Z.

Zbiorniki biologicznej oczyszczalni ścieków należy wykonać na płycie żelbetowej o grubości min. 0,40m, zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **2.6.12. Przepompownia ścieków surowych oraz oczyszczonych**

Przepompownia ścieków będzie wykonana z gotowych elementów dostarczonych w komplecie przez jednego producenta pompowni, a jej praca będzie automatyczna, sterowana sygnałami od poziomów maksymalnego i minimalnego ścieków (sterowanie przepompownią odbywać się będzie z szafki sterowniczej).

- przepompownia ścieków surowych o średnicy 1200 mm
- przepompownia ścieków oczyszczonych o średnicy 2000 mm

Układzie dwóch pomp zatapialnych z silnikami zasilanymi prądem trójfazowym. Korpus pompy oraz jej elementy muszą być odporne na korozyjne oddziaływanie ścieków. Przepompownię należy wyposażyć w podstawę do montażu pomp, przewody hydrauliczne ze stali nierdzewnej, zasuwę odcinającą, zawór zwrotny, łańcuch ocynkowany do opuszczania i wciągania pomp, prowadnice, drabinę aluminiową, wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną, szafkę sterowniczo - zasilającą, kable zasilające i sterownicze.

Dobór pomp został przedstawiony w części dokumentacji projektowej.

### **2.6.13. Urządzenia gospodarki osadowej**

#### **2.6.13.1. Prasa taśmowa**

Do odwodnienia osadu zaprojektowano prasę taśmową. Osad jest podawany i jednorodnie rozkładany w strefie grawitacyjnej, separacja ma miejsce głównie dzięki sile grawitacji oraz dzięki szykanom obracającym osad. Strefa klinowa tworzy pierwszą strefę ciśnieniową dzięki dwóm zbiegającym się taśmom, tworzącym wzrost ciśnienia.

W strefie niskociśnieniowej następuje stopniowy wzrost ciśnienia. Osad zostaje odwodniony pomiędzy dwoma taśmami poprzez odpłynięcie wody przez górną taśmę tworzącą ciśnienie.

W strefie ciśnieniowej osad uzyskuje wysokie ciśnienie w celu uzyskania wysokiej suchej masy. Obydwie taśmy i osad przechodzą przez wiele rolek, których średnica stopniowo maleje. Urobek jest usuwany z taśmy dzięki zgarniaczowi wykonanemu z odpornego na ścieranie materiału.

Taśmy są płukane oddzielnie poprzez system dysz. Taśmy napędzane silnikiem połączonym bezpośrednio z rolkami napędowymi. Napięcie jest zapewnione przez poduszki powietrzna, nie wymagająca kompresora. Taśmy napędzane poprzez rolki napędzane motoreduktorem. Prędkość jest regulowana elektronicznie, potencjometrem. Każda taśma jest napinana przez swoją rolkę napinającą, z dwoma cylindrami pneumatycznymi każda. Pływające rolki regulacyjne, oddzielnie dla każdej taśmy, zabezpieczają przed zsunięciem się taśm.

Zestaw odwadniający składający się z:

- zagęszczacza taśmowego + dwutaśmowa prasa filtracyjna
- wydajność objętościowa: 2 – 6 m<sup>3</sup>/h
- zawartość suchej masy na wejściu do urządzenia: 1 - 3 %
- zawartość suchej masy po odwodnieniu dla osadów stabilizowanych tlenowo: 15 – 18 %
- szerokość taśm: 1000 mm
- niezależnie napędzany zagęszczacz wstępny taśmowy, zintegrowany z prasą

- układ dysz płuczących
- zapotrzebowanie na wodę płuczącą: 6 m<sup>3</sup>/h, 8 bar
- napęd o mocy: 1 x 0,37 kW + 1 x 0,55 kW
- wymiary: 2735 x 1679 x 2000mm
- pneumatyczny naciąg taśmy
- lej zsypowy osadu
- konstrukcja : stal nierdzewna AISI 304

#### **2.6.13.2. Pompa wody płuczająca prasę**

Pompa wody płuczającej dla zestawu odwadniającego:

- wydajność: 1-6 m<sup>3</sup>/h
- ciśnienie: 2 bar
- silnik o mocy: 1,1 kW

Do higienizacji odwodnionego osadu zaprojektowano system dozowania wapna. Instalacja współpracuje z przenośnikiem ślimakowym transportującym odwodniony osad z prasy taśmowej. Dawka wapna w zależności od potrzeb regulowana jest obrotami motoreduktora. Wapno dozowane jest do urządzenia mieszającego, gdzie mieszane jest z osadem. Dochodzi w ten sposób do powstania podwyższonej temperatury, podniesienia pH i zjawiska higienizacji, w skutek której niszczone są ew. pasożyty i drobnoustroje.

Urządzenie do higienizacji osadu składa się z:

- a) Zasobnik wapna z komorą opróżniania wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301
- b) Konstrukcja nośnika (rama) – stal kwasoodporna 1.4301
- c) Dozownik ślimakowy – stal kwasoodporna 1.4301,
- d) Czujnik napełnienia zbiornika
- e) Napęd ślimaka o mocy 0,37 kW z płynną regulacją obrotów poprzez falownik.
- f) Elektrowibrator – 1szt. N=25W
- g) Wentylator wyciągowy ze zbiornikiem – 1 szt., N=0,3 kW
- h) Półautomatyczny system opróżniania worka.
- i) Podest dla obsługi stal kwasoodporna – 1 szt.
- j) Wymiary(mm) (bez dozownika wapna) 1000x1000x1800
- k) Pojemność komory zasypowej: 0,3 m<sup>3</sup>
- l) Wydajność dozownika: 10- 70 kg/h

### **2.6.13.3. Urządzenie do przygotowania roztworu elektrolitu**

Stacje dozowania polielektrolitu typu przeznaczona do przygotowania roztworu chemii (np. polielektrolitu) z proszku lub emulsji, a następnie dozowania go w zadany sposób.

Dozowanie roztworu polielektrolitu do nadawy osadu jest niezbędne dla zmiany struktury osadu w celu zwiększenia skuteczności odwadniania mechanicznego.

- a) pojemność zbiornika z polietylenu: 1000 l
- b) mieszadło trzyłopatkowe ze stali nierdzewnej z napędem o mocy: 0,55 kW
- c) podziałka poziomu napełnienia na zbiorniku
- d) sonda konduktometryczna do pomiaru poziomu
- e) odkręcany otwór inspekcyjny w pokrywie
- f) ręczny zawór spustowy

### **2.6.13.4. Pompa śrubowa podająca osad do prasy**

- wydajność: 1-6 m<sup>3</sup>/h
- ciśnienie: 2 bar
- silnik o mocy: 1,5 kW (przystosowany do regulacji falownikiem)
- a) zabezpieczenie przed suchobiegiem
- b) przyłącze ssące i tłoczne DN65
- c) rotor wykonany ze stali 1.0503, dodatkowo utwardzony powłoką chromową
- d) mechaniczne uszczelnienie wału.

### **2.6.13.5. Pompa dozująca roztwór polielektrolitu**

- wydajność: 0,1-0,9 m<sup>3</sup>/h
- ciśnienie: 2 bar
- silnik o mocy: 0,37 kW, 3x230/400V, 50 Hz, IP 55  
(regulowany falownikiem)
- przyłącze ssące G 1½”
- przyłącze tłoczne G 1¼”
- rotor wykonany ze stali 1.4404 z pełnego materiału
- mechaniczne uszczelnienie wału

#### **2.6.13.6 .Przenośnik ślimakowy osadu odwodnionego**

- wydajność: do 2 m<sup>3</sup>/h
- długość: 5 800 mm
- silnik o mocy: 1,5 kW,
- spirala wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301
- napęd zabezpieczony antykorozyjnie
- lej zasypowy
- jeden wyrzut
- koryto U-kształtne wyłożone trudnoscieralną wykładziną PE-HD
- komplet podpór
- króciec do podłączenia dozownika wapna
- ogrzewany i izolowany na odcinku poza budynkiem
- wykonanie – stal nierdzewna 1.4301

#### **2.6.13.7. Zbiornik osadu**

Zbiornik osadu do celów gromadzenia osadu nadmiernego z zbiornika pośredniego, z osadników wstępnych oraz z osadnika wtórnego. W dalszej kolejności osad zostanie podawany na pompę śrubową osadu ssąco-tłoczącą.

- a) pojemność: ~ 4,5 m<sup>3</sup>
- b) sondy pojemnościowe do pomiaru poziomu
- c) mieszadło z napędem o mocy 1,1 kW
- d) wykonanie materiałowe: stal nierdzewna 1.4301

#### **2.6.14. Materiały na podsypkę**

Materiałem stosowanym na podsypkę powinien być drobno lub średnioziarnisty. Grubość podsypki powinna wynosić od 0,15 do 0,20 m. zgodny z normą PN-EN 13043:2004.

#### **2.6.15. Materiały na podsypkę cementowo- piaskową**

Należy stosować materiału odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2012, PN-EN 13139, PN-EN 1008:2004.



#### **2.6.16. Materiały na obsypkę**

Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min. 0,30m po zagęszczeniu. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę. Wymagany stopień zagęszczenia wg. Odnosnych normatywów. Zасыpkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym.

#### **2.6.17. Beton B-15, B-20**

Stosować mieszanki betonowe jako gotowy wyrób. Mieszanka betonowa składa się ze spoiwa, piasku, żwiru, i wody czyli zaprawy i wypełniacza w postaci żwiru oraz dodatków i domieszek. Podstawowym składnikiem betonu decydującym o jego wytrzymałości jest cement. Głównymi składnikami cementu są: alit, belit, braunmileryt oraz glinian trójwapniowy.

#### **2.6.18. Wentylacja budynku socjalno-technicznego**

Wszystkie instalacje, kanały wentylacyjne i urządzenia muszą być odporne na środowisko agresywne – dotyczy pomieszczeń technologicznych.

- Przewody wentylacyjne o przekroju Ø 250, Ø 400,
- Czerpnie ściennie Ø 450,
- Kratki nawiewne- montowane nad posadzką 200x200,
- Kratki wywiewne wyposażone w przepustnice,
- Turbowenty hybrydowe Ø300, Ø150,
- Wentylatory osiowe nawiewne o wydajności 1800 m<sup>3</sup>/h,
- Wentylatory dachowe na podstawach dachowych o wydajności 1800 m<sup>3</sup>/h,
- Przepustnice na kratkach wyciągowych

Instalacje wentylacyjne spełniają warunki obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Wszystkie instalacje, kanały wentylacyjne i urządzenia muszą być odporne na środowisko agresywne – dotyczy pomieszczeń technologicznych. Poziom hałasu wentylatorów osiowych i dachowych nie może przekroczyć 70 dB. Urządzenia wentylacyjne należy łączyć z instalacją króćcami elastycznymi.

### **2.6.19. Przepływomierz ścieków**

Pomiar ilości ścieków oczyszczonych odbywać się będzie przy pomocy przepływomierza zainstalowanego na przewodzie odpływowym 200 PVC oraz na przewodzie dopływowym 200 PVC.

Przepływomierz elektromagnetyczny DN150 - 2 szt.

#### Głowica pomiarowa OPTIFLUX 2000 F

- Średnica nominalna DN150
- Wersja rozłączna z 10 m przewód.
- Przyłącze procesowe kołnierze DN150 PN16 wg EN-1092-1 form B1 (kołnierze bez kontaktu z medium)
- Materiał rury/kołnierzy: stal k.o./Stal
- Obudowa głowicy i kołnierze stal malowano proszkowo - powłoka ochronna 2 składnikowa
- Konstrukcja głowicy w pełni spawana
- Zakres temperatury medium: -5 do +80°C
- Wersja do strefy niezagrożonej wybuchem
- Kalibracja standardowa, (zakres max 0-12 m/s prędkości liniowej) typowe ustawienie 0-5 m/s
- Stopień ochrony IP67
- Wykładzina: Twarda guma
- Typ/materiał elektrod: Hastelloy C22
- wersja standard - dla rurociągów przewodzących

#### Konwerter IFC 050 W

- oprócz pomiaru natężenia przepływu i totalizera, jednoczesny pomiar przewodności oraz temperatury uzwojenia
- podstawowy I/O wyjście prądowe 0/4-20 mA+HART aktywne/pasywne, 1x impulsowe pasywne, 1 x status aktywne/pasywne + RS485 Modbus
- stopień ochrony: IP67, obudowa aluminium malowana proszkowo

- temperatura otoczenia -40 do 60°C
- przyłącza kablowe: 3 x M20x1,5 z dławikami
- język instrukcji/menu: polski/ polski (inne języki przełączane programowo)
- wersja do strefy niezagrożonej wybuchem klasa dokładności: 0.5%
- zasilanie: 230 VAC

#### **2.6.20. Materiały użyte do wykonania przecisków**

Materiały użyte do wykonania przecisków:

- rury stalowe przeciskowe o średnicy podanej w dokumentacji,
- rury do wykonania przewiertów sterowanych w drodze powiatowej,
- odcinek przewodu grawitacyjnego (odprowadzenie ścieków oczyszczonych) PVC 200 SDR34 SN8,
- odcinek przewody przyłącza do sieci wodociągowej PE 110 SDR11 PN 16,
- odcinek przewodu instalacji elektrycznej (zasilanie urządzeń mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków) YAKY 4x120.

#### **2.6.21. Nawierzchnia komunikacji wewnętrznej**

Do wykonania nawierzchni z kostki betonowej brukowej należy stosować następujące materiały:

- kostka betonowa o grubości 10 cm,
- podsypka betonowa pod kostkę C8/10 (B10) gr. 8cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego 0-63 stabilizowanego mechanicznie gr. 35 cm,
- podsypka piaskowa zagospodarowania warstwami min. 10 cm,
- krawężnik najazdowy 15x22 cm,
- podsypka pod krawężnik cementowo-piaskowa 1:4 gr 5 cm,
- beton C12/15 gr. 10 cm.

Piasek Do wypełnienia spoin pomiędzy kostkami betonowymi należy stosować piasek spełniający wymagania normy EN 13139:2003/AC:2004 „Kruszywa do zaprawy. Piasek do betonu i zapraw”.

### **2.6.22. Zieleń niska i wysoka**

- Drzewa iglaste (18 szt) – sosna czarna „PINUS NIGRA” – wysokość roślin 1,80-2,00 m
- Krzewy liściaste (50 szt) – TUJA MIRIAM PBR THUJA OCCIDENTALIS MIRIAM
- Powierzchnia biologicznie czynna- obsianie mieszanką traw- 3000 m<sup>2</sup>
- Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.
- Dostarczone sadzonki powinny być właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, producent.

Wady niedopuszczalne:

silne uszkodzenia mechaniczne roślin, ślady żerowania szkodników, oznaki chorobowe, zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych, martwice i pęknięcia kory, dwupędowe korony drzew formy piennej, uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,

### **2.6.23. Ogrodzenie terenu mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków**

Materiałami stosownymi przy wykonywaniu ogrodzeń:

- siatka ogrodzeniowa ocynkowana,
- słupki metalowe oraz elementy połączeniowe,
- drut napinający,
- beton i jego składniki,
- elementy połączeniowe,

Powierzchnia siatki powinna być gładka, bez załamań, wybrzuszeń i wgnieceń. Spirala powinna być wykonana z jednego odcinka drutu. Splecenie siatki powinno być przeprowadzone przez połączenie spirali wszystkimi zwojami. Końce spirali z obydwu stron powinny być równo obcięte w odległości co najmniej 30% wymiaru boku oczka. Drut w siatce powinien być okrągły, cynkowany, ze stali ST1.

Słupki metalowe ogrodzeń można wykonywać z ocynkowanych rur okrągłych. Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawałców i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych. Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadłe do osi rury. Rury powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe odchylenia od prostej nie powinny przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 10163-3:2006.

Wszystkie drobne ocynkowane metalowe elementy połączeniowe przewidziane do mocowania między sobą elementów ogrodzeń jak: śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Klasa betonu powinna być B 20. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206+A1:2016-12

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5”, odpowiadającym wymaganiom PN-EN-197-1.

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620+A1:2010

Woda powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-EN 1008:2004

#### **2.6.24. Prefabrykowany wylot ścieków oczyszczonych**

Wylot kolektora PVC ścieków oczyszczonych, beton C30/37 wg PN-EN 206-1.

#### **2.6.25. Narzut kamienny**

Podstawowym materiałem do wykonania narzutu kamiennego jest kamień ciężki. Kamień powinien być pozbawiony zanieczyszczeń w postaci gliny, ilów i związków organicznych. Ciężar objętościowy skały 22kN/m<sup>3</sup>, średnica kamienia 0,5-0,8m, klasa kamienia wg BN-76/8952-31 II, kształt kamienia wg BN-76/8952-31 I/2, wytrzymałość na ściskanie > 49MPa, ścieralność < 10mm, • nasiąkliwość wagowa < 3%, • mrozoodporność po 50 cyklach bardzo dobra, Kamień używany na narzuty podwodne i nadwodne powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-76/8952-31.

#### **2.6.26. Rury osłonowe**

Rury ochronne stalowe zabezpieczoną farbą polietylenową lub powłoką z innych tworzyw sztucznych.

#### **2.6.27. Ogrzewania budynku techniczno-socjalnego**

Grzejniki o wydajności 500W, 750W, 1000W, 1250W. Grzejniki zasilane będą prądem trójfazowym 3x380V.

### **2.6.28. Oznakowanie armatury odcinającej oraz hydrantu ppoż.**

Elementy uzbrojenia oznakować specjalnymi tablicami informacyjnymi wg PN – 62/B – 037000. Tabliczki umieścić w punktach widocznych w pobliżu usytuowanego przewodu wodociągowego na trwałych obiektach, a w razie braku takowych na specjalnych słupkach stalowych.

## **3. SPRZĘT**

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inżyniera w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością

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

Wykonawca dostarczy inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inżyniera, nie może być zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych**

W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni następujący sprzęt (najęty lub własny) do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- koparkę podsiębierną do 0,60 m<sup>3</sup>- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM
- sprzęt do zagęszczania gruntu np. zagęszczarka płytowa

- koparko – ładowarkę

### **3.3 Sprzęt do robót montażowych**

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- żuraw samochodowy do 5 t,
- samochód samowyładowczy
- urządzenie do wykonywania przecisków,
- zespół agregatów zapewniających energię elektryczną,
- urządzenia do odwadniania wykopów,
- niezbędne narzędzia montażowe,
- zgrzewarek doczołowych z rejestracją zgrzewu i możliwością wydruku danych zgrzewu wraz z urządzeniami pomocniczymi,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

### **3.4 Specjalistyczne narzędzia**

- Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.
- Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

## **4. TRANSPORT**

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inżyniera, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt,

wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **4.2. Przewody- instalacja zewnętrzna oraz wewnętrzna**

Z uwagi na specyficzne właściwości rur, należy przy transporcie zachować następujące wymagania:

podczas prac przeładunkowych, rur nie należy rzucać; podnoszenie pakietu dźwigiem powinno być wykonywane pasami nośnymi, nie używać lin stalowych; transport rur nie pakietowanych w samochodzie powinien odbywać się przy równym ułożeniu rur na podkładach drewnianych; kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Niedopuszczalne jest rzucanie rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie. Rury powinny być magazynowane na powierzchni poziomej, warstwowo, dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się. Rury kielichowe powinny być układane na przemian, końcówkami – kielichami.

#### **4.3 Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

#### **4.4 Mieszanka betonowa**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### **4.5 Cement**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

#### **4.6 Kruszywa**

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

#### **4.7 Elementy studzienek**

Transport elementów powinien być prowadzony ze szczególną ostrożnością tak, aby nie uszkodzić złączy betonowych oraz całych elementów. Wyroby powinny być układane w pozycji



wbudowania na drewnianych podkładkach i zabezpieczone przed przesuwaniem. Środki transportu do przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej, elementy powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.

#### **4.8. Elementy ogrodzenia mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków**

Elementy ogrodzenia i oraz elementy betonowe prefabrykowane, należy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi natomiast bramy i furtki, przewozić można dowolnymi środkami transportu zabezpieczając je przed mechanicznymi uszkodzeniami.

Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

Beton należy przewozić samochodami przystosowanymi do jego przewożenia. Układanie betonu dokonywać ręcznie stopniowo zagęszczając.

#### **4.9. Transport materiałów do wykonywania nasadzeń**

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów. Wszelkie uszkodzenia i złamania powinny być oczyszczone a rany zabezpieczone odpowiednim środkiem. Należy zwrócić szczególną uwagę na ewentualne skręcające się korzenie przy nasadzie szyjki korzeniowej. Należy dopilnować, aby materiał zapakowany w szkółce nie przesuszyl się podczas transportu, oraz składowania na placu budowy.

UWAGA: Od wykonawcy wymaga się zaświadczenia wystawionego przez szkółkę dostarczającą rośliny, w którym potwierdza się zgodność przebiegu procesu produkcji roślin z wymaganiami Zamawiającego (szkółkowanie).

#### **4.10. Transport kostki brukowej betonowej**

Brukową kostkę betonową można transportować dowolnymi środkami transportowymi w sposób zabezpieczony przed jej przemieszczaniem i uszkodzeniem. Transport piasku, zaprawy cementowo-piaskowej i podbudowy powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający ich zanieczyszczeniu, wysuszeniu i zawilgoceniu.

#### **4.11. Armatura i urządzenia**

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### **4.12. Transport urządzeń technologicznych**

Zbiornik mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, osadniki wstępne, zbiornik pośredni, osadnik wtórny, sitopiaskownik oraz urządzenia do realizacji gospodarki osadowej transportowane będą w całości samochodem ciężarowym. Załadunek i wyładunek należy przeprowadzać ręcznie lub przy pomocy dźwigu o odpowiedniej nośności z wykorzystaniem uchwyty transportowych. Prace załadunkowe i transportowe należy przeprowadzić zgodnie z odpowiednimi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiorników z platformy transportowej, przetaczanie po nierównościach, jak również przemieszczanie np. przy pomocy spychacza. Transportu dokonuje zazwyczaj producent, jako że posiada odpowiednie do tego środki.

#### **4.13. Prefabrykowany wylot ścieków oczyszczonych**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Transport i montaż przy pomocy 4 pętli Rd14.

#### **4.14. Kamień polny**

Kamień do wykonywania narzutu kamiennego, z miejsca składowania lub z kamieniołomu na miejsce wbudowywania, może być transportowany luzem dowolnymi środkami transportu w zależności od technologii przyjętej przez Wykonawcę.

#### **4.15. Rura preizolowana**

Przestrzegać należy szczegółowych wytycznych transportowania, rozładowania i składowania elementów preizolowanych określonych przez producenta rur preizolowanych. Rury i elementy preizolowane można przewozić różnymi środkami transportu, zwracając uwagę na zabezpieczenie ich przed ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi i przestrzegając następujących wymagań: wysokość załadunku nie powinna przekraczać 1,5m, należy unikać przewożenia elementów preizolowanych w temperaturach ujemnych, do rozładunku i układania elementów preizolowanych należy stosować różnego rodzaju zawiesia pasowane (nie dopuszcza się stosowania lin stalowych ani łańcuchów), przy rozładunku nie wolno zrzucać elementów z środka transportu.

### **5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Materiały powinny być magazynowane w odpowiedni sposób przez cały czas trwania robót, w celu zapobiegania ich zanieczyszczeniu oraz w celu utrzymania ich jakości i przydatności do robót. Sprzęt i materiały dostarczone przez wykonawcę przed zamontowaniem muszą być składowane i zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi przepisami. Na czas wykonywania zadania zamawiający wydzieli wykonawcy pomieszczenia socjalne i miejsca magazynowe.

Składowanie urobku i materiałów jest dozwolone tylko po jednej stronie wykopu w odległości nie mniejszej niż 0,6 m, a dla zachowania komunikacji nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu umocnionego oraz odkładany min. 1,0 m za klin odłamu gruntu jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisko.

#### **5.1. Przewody z tworzywa sztucznego**

Rury należy składać na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Rury składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych. Wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekraczać 2 metrów. Kolejne warstwy rur powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemianlegle, z wysunięciem kielichów poza końce rur.

Podczas manipulowania, ładowania, transportu, rozładowywania i składowania należy zachować środki ostrożności. Nie dopuszcza się używania lin stalowych do przenoszenia czy zabezpieczania ładunku -W trakcie składowania rury należy chronić przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych (zakryte plandeką) oraz temperaturą (max temp. w miejscu przechowywania +30°C).

Rury PE oraz PP są materiałem o stosunkowo małej wytrzymałości mechanicznej na zarysowania, dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na ich transport i składowanie. Rury PE dostarczane są w postaci zwojów lub prostych odcinków paletyzowanych w wiązki.

Rury należy składować na równym podłożu. Przy załadunku i rozładunku rur dźwigiem należy stosować zawiesia wykonane z lin miękkich-nie wolno stosować lin stalowych lub łańcuchów.

Rury mogą być składowane na wolnym powietrzu przez okres ok. 12miesięcy. Jeżeli przewiduje się składowanie przez dłuższy okres czasu, to korzystne jest zabezpieczenie przed wpływem promieniowania UV poprzez umieszczenie ich pod przewiewnym zadaszeniem.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować się na spodzie!

## **5.2. Kształtki z tworzyw sztucznych 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.

## **5.3. Elementy studzienek**

Poszczególne elementy studzienek są pakowane oddzielnie na paletach i bandowane folią. Powinny być składane w pozycji pionowej, w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń ścian i króćców podłączeniowych. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych elementów studzienek. Składowane elementy studni nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowania nie powinna przekroczyć 30 stopni C.

## **5.4. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### **5.5. Cement**

Cement w workach powinien być przechowywany w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

### **5.6. Włazy studzienek**

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### **5.7. Prefabrykaty**

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe. Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu.

### **5.8. Kostka brukowa**

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

### **5.9. Materiały łatwopalne**

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

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady wykonywania Robót**

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

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 Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6.2. Roboty przygotowawcze- roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej i ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże inżynier.

## **6.3. Wykopy- roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte szalowane. Metody wykonania robót - wykopu ( ręcznie lub mechanicznie ) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas na deskowanie i uszczelnienie styków. Szalowanie ścian należy prowadzić w miarę pogłębiania wykopu. Wydobyty z wykopu grunt, powinien być wywieziony w miejsce wskazane przez Inwestora a częściowo składowany na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,1 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,1 m gruntu, powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem rur i warstw drenarskich. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z inżynierem.

#### **6.3.1. 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 długotrwała 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.

#### **6.3.2. Odwodnienie wykopów**

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

#### **6.4. Przygotowanie podłoża- roboty ziemne**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. Wykop nie powinien być wykonany od razu do pełnej głębokości.

#### **6.5. Miejsce kolizji i skrzyżowań**

Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach. Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci. Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, gazociągi podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót.

Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeni pomiędzy kanałem a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszanką żwirowo-piaskową. W przypadku skrzyżowania z rurociągami gazowymi należy stosować normę PN-EN. W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normę PN-EN. W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla.

Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli. W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę PN-EN.

## **6.6. Roboty montażowe**

**6.6.1. Rury z PVC-** rurociągi kanalizacyjne układać ze spadkiem i na głębokościach podanych w projekcie. Poszczególne odcinki powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Połączenie rur wykonać poprzez kielichy przy użyciu uszczelek wargowych z SBR. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą BN- 83/8836-02 i PN-B-10736.

Rury układać w temperaturze od 0 do +30 stopni C. Rury układać na podsypce piaskowej gr.15 cm oraz w obsypce piaskowej do wysokości 10 cm nad wierzch rury. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. Na 30 cm obsypce należy ułożyć taśmę identyfikacyjną.

**6.6.2. Rury z PE-** przewody należy układać na warstwie piasku 0,15 m oraz po ułożeniu przewodów należy wykonać obsypkę z piasku minimum 0,15 m powyżej góry przewodu. Nad rurociągiem ok. 0,3 m ułożyć taśmę identyfikacyjną. Na 30 cm obsypce należy ułożyć taśmę identyfikacyjną. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą BN- 83/8836-02 i PN-B-10736

**6.6.3. Rury z PP-** Przed przystąpieniem do montażu Trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne, a gwinty nieuszkodzone ani nieskorodowane.

Rury należy łączyć za pomocą kształtek kielichowych zgrzewanych, które po rozgrzaniu nasuwają się na końce łączonych przewodów. Połączenie ma być wykonane w sposób trwały. Rury można przycinać na placu budowy do żądanej długości. Na gwint należy łączyć armaturę przepływową i czerpalną. Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie. Przewody poziome powinny lekko wznosić się w kierunku



przepływu wody. Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzą prostopadłe. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.

Rury należy przymocować do ścian uchwytyami metalowo-gumowymi w odstępach zależnych od średnicy rur.

#### **6.6.4. Instalacja PVC- podposadzkowa**

Przy ułożeniu instalacji sanitarnej podposadzkowej należy zachować spadki, przekroje poszczególnych rurociągów, posadowienie na rzędnych zgodnie z dokumentacją, należy wykonać połączenia z podejściami pod poszczególne urządzenia sanitarne.

Minimalne spadki przewodów odpływowych zgodne z dokumentacją projektową.

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się poprzez wciśnięcie do oporu bosego końca rury, po wcześniejszym posmarowaniu środkiem antyadhezyjnym, w kielich rury uprzednio położonej.

Przed zakryciem rurociągów należy przeprowadzić badania szczelności na eksfiltrację i infiltrację w czasie swobodnego przepływu wody oraz sprawdzić poszczególne rzędne, prawidłowości spadków. Po dokonaniu odbioru należy wykonana instalację zasypać piaskiem.

#### **6.6.4.2 Instalacja PVC- nadposadzkowa**

Instalacja nadposadzkowa na odcinku sitopiaskownik-zbiornik pośredni. Rurociąg kanalizacji nadposadzkowej powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. Przewody układać ze spadkiem i o kierunku i nachyleniu zgodnym z projektem. 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 i nienaruszalność konstrukcji.

Przewód kanalizacji sanitarnej na odcinku budynek techniczno-socjalny – zbiornik pośredni prowadzony na słupach w rurze preizolowanej.

Ogólne warunki montażu rurociągów preizolowanych- Montaż rurociągów powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w dokumentacji producenta rur preizolowanych.

#### **6.6.5. Instalacja wentylacji**

Wentylację należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Komisja odbiorowa odbiera poprawność wykonanych robót i ich zgodność z dokumentacją.

Wszystkie projektowane elementy instalacji wentylacyjnych wykonać ze stali nierdzewnej.

- Przy montażu instalacji przestrzegać „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Przy montażu instalacji dbać o czyste wykonawstwo oraz zapewnić szczelność połączeń.
- Elementy podejść do urządzeń wentylacyjnych pasować przy montażu.
- Przewody należy podpirać w odległościach przewidzianych normą PN-EN 12236 – Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe. Podpory mocować do ściany lub stropu pomieszczeń.
- Po zakończeniu montażu instalacji nawiewno-wywiewnej i przeprowadzonym rozruchu mechanicznym należy przystąpić do pomiarów i regulacji instalacji na kratkach (od najdalszej do najbliższej).
- Uszczelnienie połączeń zgodnie z PN-B-76002 – Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- Kanały przechodzące przez ścianę zewnętrzną, prowadzone na zewnątrz budynku oraz odcinki od czerpni powietrza do wentylatorów lub nagrzewnic należy zaizolować wełną mineralną o grubości min. 80 mm. Zaizolowane kanały na zewnątrz należy zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej
- Na kanałach wentylacyjnych w odległości nie większej niż 10m, przy przepustnicach, klapach, nagrzewnicach, tłumikach, urządzeniach do regulacji przepływu i odzyskiwania ciepła, należy wykonać otwory rewizyjne zamykane szczelnymi klapami. Między otworami nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45 st. Wielkość otworów według „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych: COBRTI INSTAL.

#### **6.6.6. Montaż armatury przepływowej oraz odcinającej**

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.

Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzeń wodociągowych.

Zawory powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne.

Armaturę przepływową z przewodami z rur polipropylenu należy łączyć za pomocą kształtek (gwintowanych). Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położenie zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.

#### **6.6.7. Montaż armatury pompowej oraz przyborów sanitarnych**

Lokalizacja i rodzaj montowanej armatury oraz przyborów sanitarnych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wysokość ustawienia armatury pompowej wg wytycznych producentów.

Przed przystąpieniem do montażu przyborów i urządzeń należy dokonać oględzin ich powierzchni. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm.

Przybory należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej:

- zlewach, zlewozmywakach, umywalkach, wpustach piwnicznych itp. - 75 mm,
- przy wpustach podłogowych - 50 mm.

Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75 - 0,80 m.

#### **6.5.8. Przejście przez przegrody budowlane**

W miejscach, gdzie przewody wodociągowe przechodzą przez ściany, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

#### **6.6.9. Urządzenia technologiczne**

Wszystkie maszyny i urządzenia wchodzące w skład instalacji technologicznych przeznaczone do zainstalowania w ramach prowadzonej inwestycji będą maszynami i urządzeniami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową. Będą one fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi

Zakres robót związany z dostawami, montażem i rozruchem maszyn, urządzeń i sieci technologicznych w obiektach do wykonania obejmuje:

- Montaż rurociągów technologicznych;
- Dostawę i montaż maszyn i urządzeń;
- Wykonanie zasilania elektrycznego urządzeń;
- Wykonanie instalacji sterowania i automatyki, montaż aparatury AKPiA;

- Sprawdzenie działania napędów urządzeń;
- Sprawdzenie działania systemu sterowania urządzeniami;
- Sprawdzenie prawidłowości przekazywanych sygnałów sterujących;
- Rozruch maszyn i urządzeń: – mechaniczny, – hydrauliczny, – technologiczny.
- Sprawdzenie prawidłowości działania systemu regulacji i monitoringu pracy urządzeń oraz systemu raportów.

Maszyny i urządzenia technologiczne Przed przystąpieniem do robót potwierdzić rozwiązania zawarte w Dokumentacji Projektowej u dostawcy technologii. Rurociągi technologiczne podłączyć do maszyn i urządzeń zgodnie z zaleceniami producenta.

Przejścia rurociągów przez ściany obiektu wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur i przejść szczelnych. Montaż maszyn i urządzeń wykonać według wytycznych producenta urządzeń. Zasilanie elektryczne i sterowanie oraz mocowanie kabli zasilających wykonać na podstawie projektu. Montaż rurociągów prowadzić po zainstalowaniu urządzeń. Mocowanie maszyn i urządzeń wykonać łącznie z wykonaniem i mocowaniem rurociągów. Podane w projektach konstrukcyjnych odległości osi rurociągów od ścian obiektów mogą ulec zmianie w zależności od zastosowanych maszyn i urządzeń. Odległości należy dopasować do montowanych maszyn i urządzeń.

#### **6.6.10. Komunikacja wewnętrzna**

Przekrój warstw komunikacji wewnętrznej przedstawiono w pkt. 2.6.33. „Nawierzchnia komunikacji wewnętrznej”.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do użytku. Spadki określone zostały w dokumentacji projektowej.

#### **6.6.11. Wylot ścieków oczyszczonych**

Wylot kolektora PVC ścieków oczyszczonych, beton C30/37 wg PN-EN 206-1-montaż zgodny z zaleceniami producenta oraz dokumentacją projektową. Przed wykonaniem narzutu kamiennego należy sprawdzić stan podłoża dna pod narzut (rzędna dna, geometria). Kamienie należy układać odcinku zgodnym z dokumentacją projektową oraz z warunkami technicznymi na budowę wylotu z projektowanej oczyszczalni mechaniczno-biologicznej do rzeki Nysa Szalona w m. Czernica. Kamienie należy wbudowywać warstwami o grubościach umożliwiającym ich klinowanie. W celu ochrony skarpy należy zabezpieczyć narzutem kamiennym.

Wylot ścieków zostanie zlokalizowany na prawym brzegu Nysy Szalonej w km 26+529 (kilometraż wg. Obowiązujących map zagrożenia powodzią) w miejscowości Czernica. Współrzędne wylotu X: 5652924.5033, Y:5584927,5855. Wymagania jakie należy spełnić podczas wykonywania wylotu ścieków oczyszczonych:

- należy ubezpieczyć skarpy wylotu brukiem lub ciężkim narzutem kamiennym, - bieżącego utrzymania wylotu oraz koryt rzeki Nysy Szalonej na odcinku 5 m powyżej i 5 m poniżej osi wylotu, - podczas wykonania prac należy zapewnić specjalistyczny nadzór,
- wykonanie prac podczas występowania zagrożenia powodziowego należy dokonać zabezpieczenia prowadzonych prac oraz usunięcia ludzi, sprzętu oraz pozostałych ruchomych przedmiotów mogących ulec zniszczeniu lub utrudnić przepływ wody,
- po wykonaniu prac należy przywrócić teren do stanu pierwotnego.

#### **6.6.12. Ogrodzenia terenu oczyszczalni**

Wytyczne fundamentowania słupków

- a) wykopy pod fundamenty słupków cokołu, bramy i furtki wykonać ręcznie, jako wykopy wąsko przestrzenne, nieumocnione. Wymiary wykopów należy dostosować do wielkości fundamentów. Jeśli dokumentacja projektowa, ST lub Inspektor nie podaje inaczej, to doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie, co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka.
- b) stopy pod słupki zagłębić co najmniej do głębokości przemarzania, lecz nie płycej jak 0,8m-1,0m) i dokładnie obetonować do poziomu terenu betonem B20.

c) jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie podaje inaczej, to najpierw należy wykonać doły pod słupki narożne, bramowe i na załamaniach ogrodzenia, w celu wytyczenia prostoliniowych odcinków ogrodzenia - należy uwzględnić, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na odcinki modułowe 2,7 m i w takich odległościach wykonać doły pod słupki pośrednie. Należy dążyć, aby odległości między słupkami pośrednimi były jednakowe we wszystkich odcinkach ogrodzenia.

d) prefabrykowaną podmurówkę betonową montować zgodnie z instrukcją montażu.

Podmurówka betonowa powinna wystawać nad poziom terenu 30 cm.

#### Ustawienie słupków

Słupki bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki końcowe, narożne, bramowe oraz stojące na załamaniach ogrodzenia o kącie większym od 30 stopni należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około od 30 do 45 st.

#### Montaż pręseł

Montaż pręseł wykonać poprzez spawanie do słupków. Powierzchnie łączenia zabezpieczyć antykorozyjnie.

#### Rozpięcie siatki

Jeśli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, to należy rozwiesić trzy linki (druty) usztywniające: u góry, na dole i w środku siatki przymocowując je do słupków. Do słupków końcowych i narożnych linki muszą być starannie przymocowane (np. przewleczone przez uszka, zagięte do tyłu na około 10 cm i okręcone na bieżącym drucie). Linki powinny być umocowane tak, aby nie mogły przesuwać się i wywierać nacisku na słupki narożne, a w przypadku zerwania się zwalniały siatkę tylko między słupkami. Linki napina się wyciągarkami, względnie złączami rzymskimi wmontowanymi co 3 do 8 m lub innym sposobem zaakceptowanym przez Inżyniera. Nie należy zbyt silnie napinać linek, aby nie oddziaływały one ujemnie na słupki narożne. Siatkę metalową przymocowuje się do słupków końcowych i narożnych za pomocą prętów płaskich lub zaokrąglonych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Siatkę napina się w sposób podobny do napinania linek i przymocowuje się (np. kawałkami ocynkowanego drutu co 50 do 70 cm) do linek. Górną krawędź siatki metalowej należy łączyć z linką zaginając na niej poszczególne druty siatki. Siatka powinna być napięta sztywno, jednak tak, aby nie zniekształcić jej oczek.

Konserwacja Elementy ogrodzenia wymagające konserwacji należy pomalować odpowiedniego rodzaju farbami. UWAGA! W czasie aplikacji i schnięcia powłoki wydzielają się palne i szkodliwe dla zdrowia substancje. Należy unikać wdychania par i mgły produktu oraz kontaktu wyrobu z oczami i skórą.

#### Kolorystyka

Zaprojektowano jednolitą kolorystykę wszystkich elementów składowych ogrodzenia w kolorze zielonym.

### **6.6.13. Moduł mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków**

Biologiczna oczyszczalnia ścieków musi spełnić najwyższe wymagania jakościowe zgodnie z normą PN – EN 12566 – 3 + A2:2013 oraz posiadać oznakowanie CE.Z. Zbiorniki biologicznej oczyszczalni ścieków należy wykonać na płycie żelbetowej o grubości min. 0,40m, zgodnie z częścią dokumentacji projektowej. Montaż przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta. W przypadku braku zasilania lub awarii silnika użytkownik będzie informowany o zaistniałej sytuacji przez komunikat na panelu kontrolnym. Oczyszczalnia dostarczana wraz z panelem sterowniczym. Panel kontrolny wykonany jest z wytrzymałego tworzywa sztucznego, znajdują się w niej wszystkie niezbędne elementy do sterowania wszystkimi podzespołami w jakie jest ona wyposażona.

### **6.6.14. Zbiorniki przepompowni ścieków**

Zbiornik przepompowni ścieków o średnicy  $\Phi$  1200 mm (przepompownia ścieków surowych) i o średnicy  $\Phi$  2000 mm (przepompownia ścieków oczyszczonych) – wykonane zostaną z polimerobetonu lub z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym (GRP).

Zakłada się, że przepompownia ścieków będzie wykonana z gotowych elementów dostarczonych w komplecie przez jednego producenta, a jej praca będzie automatyczna sterowana sygnałami od poziomów maksymalnego i minimalnego ścieków (sterowanie przepompownią odbywać się będzie z szafki sterowniczej). Przepompownie dobrano w układzie dwóch pomp zatapialnych. Korpus pompy oraz jej elementy muszą być odporne na korozyjne oddziaływanie ścieków. Przepompownie należy wyposażać w podstawę do montażu pomp, przewody hydrauliczne ze stali nierdzewnej, zasuwę odcinającą, zawór zwrotny, łańcuch do opuszczania i wciągania pomp, prowadnice, sondę głębokości, drabinę, wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną, szafkę sterowniczo - zasilającą, kable zasilające i sterownicze.

Przepompownie należy wyposażyć w właz zamykany na zamek lub kłódkę, w celu uniknięcia ingerencji osób nieupoważnionych w pracę przepompowni oraz dla celów bezpieczeństwa. Montaż przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta urządzenia.

#### **6.6.15. Zbiorniki osadników wstępnych oraz zbiornik osadnika wtórnego**

Zbiorniki w których zostaną zlokalizowane pompy należy wyposażyć w podstawę do montażu pomp, przewody hydrauliczne ze stali nierdzewnej, zasuwę odcinającą, zawór zwrotny, łańcuch do opuszczania i wciągania pomp, prowadnice, sondę głębokości, drabinę, wentylację grawitacyjną nawiewno-wyiewną, szafkę sterowniczo - zasilającą, kable zasilające i sterownicze. Montaż pomp zgodny z zaleceniami producenta.

Osadnik wtórny jest wyposażony w pompę zwrotną osadów, która przepompowuje materiał z dna zbiornika do zbiornika pośredniego. Osadnik wtórny należy wykonać na płycie żelbetowej o grubości min. 0,30m, zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji projektowej. Z osadnika wtórnego zaprojektowano odprowadzenie osadu nadmiernego do studni osadu.

Osadniki wstępne należy wykonać na płycie żelbetowej o grubości min. 0,30m, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Z osadników wstępnych zaprojektowano odprowadzenie osadu nadmiernego do studni osad.

Montaż osadników przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta urządzenia. Wykonane zostaną z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym (GRP).

**6.6.16. Studnie z tworzyw sztucznych-** studzienki należy posadowić na warstwie piasku zagęszczonego o minimalnej grubości 0,15 m. Studzienki należy zasypać równomiernie na całej wysokości po obwodzie warstwami ok. 0,50 m zagęszczając i stabilizując grunt.

#### **6.6.17. Studnie z kręgów betonowych**

Wymagania dotyczące wykonania studni betonowych:  
przed posadowieniem studni należy wykonać podłoże z chudego betonu C 8/10 grubości, co najmniej 10 cm i o średnicy co najmniej 10 cm większej od średnicy studni, pomiędzy prefabrykowanymi kręgami studni należy stosować gumowe uszczelki, do montażu elementów należy użyć smaru poślizgowego, przy montażu poszczególnych elementów studni należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie elementów prefabrykowanych do siebie oraz przestrzeganie zaprojektowanych rzędnych posadowienia, ściany zewnętrzne od strony gruntu



zabezpieczyć izolacją poprzez dwukrotne malowanie emulsją asfaltową rzadką i dwukrotne emulsją gęstą, stopnie złazowe zamocować nad wylotem ze studni,

#### **6.6.18. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić w trzech etapach :

I etap - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń przewodów (węzeł z opaską)

II etap - próba szczelności, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń Ułożenie na warstwie ochronnej folii ostrzegawczej o szer 0,1 - 0,2 m ze ścieżką metalizowaną

III etap - zasyp wykopu do powierzchni terenu

Materiałem zasypu warstwy ochronnej powinien być piasek sypki, drobno lub średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Do zasypki można użyć gruntu rodzimego pod warunkiem, że nie zawiera kamieni.

Warstwę ochronną należy ubijać ubijakami drewnianymi lub metalowymi (w odległości 10 cm od rury). Obsypka powinna być zagęszczona w zależności od warunków obciążenia.

#### **6.6.19. Wykonanie nasypu**

Ogólne zasady wykonywania nasypów Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inżyniera.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

a) Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów.

Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.

b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.

c) Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.

d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku  $K_{10} \leq 10^{-5}$  m/s) ze spadkiem górnej powierzchni około  $4\% \pm 1\%$ . Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

e) Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki porzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.

f) Górną warstwę nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności  $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$  m/s i wskaźniku różnoziarnistości  $U \geq 5$ . Jeżeli Wykonawca nie dysponuje gruntem o takich właściwościach, Inżynier może wyrazić zgodę na ulepszenie górnej warstwy nasypu poprzez stabilizację cementem, wapnem lub popiołami lotnymi. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunku nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej.

#### **6.6.20. Przepływomierz- pomiar ilości ścieków**

Urządzenie należy zainstalować na przewodzie grawitacyjnym PVC fi 200 mm. Przepływomierz należy zamontować w studni betonowej o średnicy 1400 mm. Czujnik przepływu cieczy powinien być zamontowany na przewodzie w taki sposób, aby zapewnić stałe wypełnienie przewodu cieczą w miejscu lokalizacji urządzenia. Montaż urządzenia zgodny z zaleceniami producenta.

Studnia włączowa o średnicy Dn1400mm. Projektuje się wykonanie studni z prefabrykowanych elementów betonowych, wykonanych z betonu B4, łączonych na uszczelki elastomerowe. Sposób łączenia elementów prefabrykowanych musi zapewniać szczelność połączeń. Studnie Ø 1400 mm wyposażyć w stopnie złączowe stalowe zabezpieczone warstwą tworzywa sztucznego.

### **6.6.21. Wykonanie nasadzeń**

#### **Trawniki:**

Dla trawników odpowiednimi glebami są gleby gliniasto-piaszczyste lub piaszczysto-gliniaste o odczynie słabo kwaśnym. Wykonanie trawników obejmuje poniższe czynności:

- wysiew mieszanek traw przeprowadzony za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w ilości 20g/m<sup>2</sup> na terenie płaskim i 40 g/m<sup>2</sup> na skarpach,
- przykrycie wysianych nasion traw około 1 cm warstwą ziemi urodzajnej,
- uwalowanie całego terenu zasiewu walcami pełnymi – gładkimi.

#### **Sadzenie krzewów i drzew**

Sadzenie i przesadzanie drzew należy wykonać w porze jesiennej. Przed sadzeniem drzew i krzewów należy wykonać doły pod bryłę korzeniową o wymiarach dostosowanych do wielkości bryły korzeniowej, które należy wypełnić do ¼ głębokości żyzną glebą. Przed sadzeniem należy dokonać oceny systemu korzeniowego i usunąć elementy uszkodzone i chore. W dole centralnie należy wbić palik podtrzymujący sadzonkę. Korzenie sadzonek należy rozłożyć i zasypać ziemią urodzajną doprowadzając do pełnego otulenia ziemią korzeni. W trakcie sadzenia należy wykonać cięcia pielęgnacyjne.

Głębokość sadzenia i odczyn ziemi urodzajnej musi być zgodny z wymaganiami sadzonej rośliny.

#### **Roboty pielęgnacyjne**

Po zakończonych robotach agrotechnicznych sadzeniu i zasiewie należy zadbać o właściwą wilgotność gleby celem uzyskania wymaganej bonitacji roślin.

Trawę należy kosić sprzętem specjalistycznym w zależności od rodzaju rzeźby terenu w cyklach uzależnionych od rodzaju przeznaczenia trawników.

Wymaga się, aby pokosy traw wykorzystać do użytku rekultywowanych terenów.

Zraszanie terenów zrehabilitowanych należy przeprowadzać przy pomocy deszczowni przewoźnych.

Woda do deszczowni może być dostarczana samochodami specjalistycznymi lub pobierana z cieków wodnych pod warunkiem spełnienia wymogów wody użytkowej dla celów rolniczych.

#### **6.6.22. Próby i badania**

Instalacje wodociągowe po ich wykonaniu należy poddać próbie hydraulicznej przez okres 30 minut przy ciśnieniu 1,0 MPa, a następnie zdezynfekować i przepłukać.

Badanie szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej powinno być wykonane przed zakryciem przewodów. Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2 m słupa wody. Podejścia należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

Jeżeli przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie wykazują przecieków to wynik badania szczelności należy uznać za pozytywny.

Dla kanalizacji grawitacyjnej zgodnie z PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,

Dla kanalizacji ciśnieniowej zgodnie z PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej,

Dla kanalizacji podciśnieniowej zgodnie z PN-EN 1091:2002 Zewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej.

#### **6.6.23. Rozruch i eksploatacja**

Rozruch obejmuje wykonanie rozruchu mechanicznego, hydraulicznego i technologicznego oraz przekazanie do eksploatacji obiektów po ich budowie. Sposób przeprowadzenia rozruchu winien uwzględniać uwarunkowania budowy na każdym etapie realizacji robót związane z pełnym wykonaniem Kontraktu oraz uwarunkowania wynikające z bieżącej eksploatacji dostarczanych systemów, instalacji maszyn i urządzeń. Celem rozruchu jest uruchomienie nowo wybudowanych i modernizowanych obiektów, sprawdzenie tych obiektów oraz zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem oraz ich zintegrowanie z istniejącymi obiektami.

Ponadto celem rozruchu jest ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy, zapewniających osiągnięcie wymaganego efektu. W czasie rozruchu należy sprawdzić instalacje pod obciążeniem przy pełnej kontroli laboratoryjnej parametrów technologicznych oczyszczania ścieków i przeróbki osadu.. Ilość osób obsługi i przygotowanie zawodowe pracowników oraz terminy, w jakich zatrudnienie poszczególnych pracowników będzie wymagane, określone zostanie w projekcie rozruchu.

Rozruch zakończy się, gdy wstępna eksploatacja urządzeń oczyszczalni wykaże prawidłową pracę wszystkich urządzeń, maszyn, instalacji i całych ciągów technologicznych, a parametry dla ścieków i odpadów stałych będą ustabilizowane i zgodne z założeniami projektowymi. Rozruch kończy się sprawozdaniem z rozruchu oraz przekazaniem Zamawiającemu dokumentacji przebiegu i zakończenia prac rozruchowych. W zakres dokumentacji, poza protokołami i sprawozdaniami określonymi w SIWZ, wchodzi opracowanie dokumentów niezbędnych do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie, ogólna instrukcja eksploatacji, instrukcje stanowiskowe bezpiecznej obsługi poszczególnych obiektów i urządzeń i wszelkie inne instrukcje niezbędne do prawidłowego użytkowania.

Elementy i prace wchodzące w skład rozruchu W ramach rozruchu wykonane zostaną następujące prace:

- Przygotowanie do rozruchu.
- Rozruch mechaniczny, w trakcie którego sprawdzane są wszystkie maszyny, urządzenia i instalacje w zakresie kompletności i czynności ruchowych.
- Rozruch hydrauliczny, w trakcie którego prowadzony jest rozruch taki, jak rozruch technologiczny z użyciem neutralnego medium – wody.
- Rozruch technologiczny z użyciem właściwego medium - ścieków, w wyniku którego osiąga się założone projektem parametry technologiczne.
- Sprawozdanie z rozruchu oczyszczalni
- Instrukcja obsługi i eksploatacji oczyszczalni.
- Przygotowanie wszelkich niezbędnych materiałów w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie w imieniu Zamawiającego. Zakres prac rozruchowych

W zakres prac rozruchowych wchodzi:

- uzyskanie wszystkich niezbędnych dokumentów potwierdzających prawidłowość wykonanych robót;
- przygotowanie do uruchomienia urządzeń i instalacji przez przeprowadzenie odpowiednich zabiegów technicznych (kontrolę, regulację) oraz sprawdzenie działania wszystkich elementów sterowania;
- przeprowadzenie kompleksowych prób działania maszyn i urządzeń
- regulacja urządzeń energetycznych, technologicznych i kontrolno-pomiarowych, mającą na celu optymalizację pracy oczyszczalni pod kątem uzyskania jak najlepszych efektów oczyszczania ścieków i przeróbki osadów ściekowych;

- kontrole oraz rejestrację parametrów technicznych i technologicznych uzyskanych w trakcie prowadzenia prób rozruchowych wraz z niezbędnymi badaniami laboratoryjnymi wraz z ostatnim badaniem prób ścieków surowych i oczyszczonych przeprowadzanym przez niezależne akredytowane laboratorium potwierdzające uzyskanie zakładanego efektu ekologicznego
  - zaznajomienie przedstawicieli Zamawiającego z podstawową obsługą urządzeń i instalacji oraz AKPiA w trakcie trwania rozruchu technologicznego;
  - przeszkolenie przedstawicieli Zamawiającego w zakresie stosowanej technologii
  - koszt dostarczenia niezbędnych chemikaliów koniecznych do przeprowadzenia rozruchu
- Zamówienie nie obejmuje następujących elementów, czynności i prac w zakresie rozruchu mechanicznego, hydraulicznego i technologicznego oraz przekazania do eksploatacji oczyszczalni ścieków:
- zatrudnienia pracowników - przedstawicieli Zamawiającego - przyszłej załogi eksploatacyjnej i wszystkich kosztów z tym związanych;
  - specjalistycznego przeszkolenia pracowników - przedstawicieli Zamawiającego, pod pojęciem czego rozumie się nabycie przez nich uprawnień i zaliczenie do pracowników wysokokwalifikowanych;

Prace przygotowawcze do rozruchu obejmują:

- zapoznanie się ze stanem budowy, Dokumentacją Projektową i dokumentami budowy
- sprawdzenie zgodności wykonania obiektów i urządzeń z Dokumentacją Projektową;
- sprawdzenie gotowości obiektów do uruchomienia;
- sprawdzenie i ocena kwalifikacji pracowników oddelegowanych przez Zamawiającego do prac przy rozruchu.

Rozruch mechaniczny polega na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, zamocowania i działania, uruchomienia maszyn i mechanizmów, dokonaniu prób ruchowych i próbnych przejazdów na biegu luzem, przeprowadzany oddzielnie dla elementów i wyposażenia obiektów i odcinków przewodów przynależnych do poszczególnych części obiektów. Rozruch mechaniczny należy przeprowadzić „na sucho” (bez wody i bez ścieków). Faza ta powinna być poprzedzona rozruchem urządzeń energetycznych i zasilających.

Podstawowe czynności rozruchu mechanicznego:

- sprawdzenie połączeń przewodów technologicznych,
- sprawdzenie działania armatury,
- sprawdzenie poprawności montażu maszyn i urządzeń

- dokładne zapoznanie się z dokumentacją techniczno-ruchową maszyn i urządzeń. Po wykonaniu powyższych czynności należy przystąpić do rozruchu mechanicznego maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy, zwanego próbą biegu luzem. Pozytywnie przeprowadzony rozruch mechaniczny należy zakończyć protokołem przekazującym całość obiektów i urządzeń do rozruchu hydraulicznego (jednorazowo lub sukcesywnie).

Rozruch hydrauliczny polega na przeprowadzeniu prób rozruchowych pod obciążeniem wodą, tj. napełnieniu i kontroli przepływów, szczelności i wzajemnego usytuowania wysokościowego poszczególnych obiektów. Warunkiem przystąpienia do prób pod obciążeniem wodą jest zakończenie rozruchu indywidualnego urządzeń oraz sprawdzenie wszystkich instalacji według wytycznych dla rozruchu hydraulicznego. Rozruch hydrauliczny musi być prowadzony w bezpiecznych warunkach sanitarnych i dodatnich temperaturach powietrza. W czasie tej fazy sprawdza się szczelność i prawidłowość hydraulicznego funkcjonowania wszystkich obiektów i urządzeń, w tym również przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych.

Celem rozruchu hydraulicznego jest:

- sprawdzenie szczelności i kontrola należytego działania wszystkich obiektów i urządzeń, w tym przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych, za pomocą napełnienia czystą wodą,
- sprawdzenie wzajemnego wysokościowego usytuowania wszystkich obiektów,
- regulacji poziomów,
- regulacja urządzeń do sterowania pracą pomp,
- regulacja armatury sterowanej ręcznie i elektrycznie.

Rozruch technologiczny należy prowadzić pod obciążeniem ściekami z prowadzeniem procesów oczyszczania, kontrolą efektów i określaniem parametrów technologicznych.

Zadaniem rozruchu technologicznego jest przede wszystkim:

- sprawdzenie działania mechanizmów w warunkach ich rzeczywistego obciążenia ściekami,
- doprowadzenie do wytworzenia się prawidłowego przebiegu procesów biologicznych w urządzeniach do biologicznego oczyszczania ścieków.

Rozruch technologiczny należy rozpocząć po:

- zakończeniu rozruchu mechanicznego i hydraulicznego,
- zapewnieniu przez Zamawiającego dopływu ścieków w odpowiedniej ilości i o odpowiednim składzie nie odbiegającym od przyjętego w Dokumentacji Projektowej,
- obsadzeniu normatywnych stanowisk w oczyszczalni,
- przygotowaniu przez Wykonawcę czynników energetycznych,

- wyposażenie w odpowiedni sprzęt, narzędzia i sprzęt bhp i p.poż,
- Rozruch technologiczny na ściekach stanowi końcową fazę rozruchu i z chwilą podjęcia oczyszczania ścieków, przeróbki osadu oraz osiągnięcia zakładanego efektu ekologicznego w zakresie parametrów ścieków na odpływie wskazanych w pozwoleniu wodnoprawnym jest równocześnie początkiem eksploatacji.

W ramach rozruchu technologicznego powinna być prowadzona kontrola wszystkich procesów technologicznych oraz kontrola ilości ścieków i osadów. Wyniki pomiarów i badań analitycznych, realizowanych w ramach rozruchu technologicznego oczyszczalni ścieków, umożliwiać powinny określenie parametrów i wskaźników technologicznych pracy oczyszczalni i poszczególnych urządzeń określonych w pozwoleniu wodnoprawnym. Wyniki rozruchu oczyszczalni ścieków należy zestawić w sprawozdaniu z rozruchu. Efektem prowadzenia rozruchu powinno być uzyskanie zakładanych w pozwoleniu wodnoprawnym oczyszczalni parametrów ścieków oczyszczonych udokumentowanych badaniem ścieków wykonanym przez niezależne laboratorium. Rozruch zostanie uznany za zakończony jeśli zostaną utrzymane zakładane w pozwoleniu wodnoprawnym parametry ścieków oczyszczonych na odpływie z oczyszczalni a praca wszystkich systemów instalacji, maszyn i urządzeń przebiegać będzie w tym czasie prawidłowo i bez zakłóceń. Decyzję o zakończeniu rozruchu podejmuje Kierownik rozruchu technologicznego. Opracowanie dokumentacji porozruchowej Dokumentacja porozruchowa powinna obejmować opis przebiegu i zakończenia prac rozruchowych oraz wytyczne dotyczące eksploatacji oczyszczalni.

W szczególności powinna ona zawierać następujące elementy:

- protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń;
- sprawozdania techniczne z przebiegu rozruchu i ostateczne wyniki prac rozruchowych z oceną pracy maszyn, urządzeń i ciągów technologicznych, odnotowaniem wszystkich zmian w stosunku do rozwiązań projektowych, dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu oraz wnioski z rozruchu;
- sprawozdanie dla użytkownika z wyszczególnieniem wszystkich problemów, które wystąpiły w czasie rozruchu;
- instrukcje obsługi i eksploatacji oczyszczalni ścieków;
- instrukcje stanowiskowe bezpiecznej obsługi poszczególnych obiektów i urządzeń,

Kierownictwo rozruchu Do kierowania pracami rozruchowymi Wykonawca powoła Komisję Rozruchową, w skład której powinni wchodzić pracownicy Wykonawcy o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu, znający specyfikę uruchamianej oczyszczalni. W pracach Komisji Rozruchowej uczestniczyć też mogą przedstawiciele Zamawiającego.



Szkolenie przedstawicieli Zamawiającego Szkolenie przedstawicieli Zamawiającego będzie przeprowadzone według projektu szkolenia. W trakcie rozruchu mechanicznego i prób rozruchu technologicznego przedstawiciele Zamawiającego nabędą dodatkowe umiejętności praktyczne i uzyskają informacje związane z eksploatacją oczyszczalni od specjalistów zatrudnionych w Komisji Rozruchowej. Program szkolenia przedstawicieli Zamawiającego zatrudnionych przy pracach rozruchowych powinien obejmować:

- Przeszkolenie w zakresie stosowanych technologii i metod przeprowadzania prób rozruchowych przeprowadzone przez specjalistów zatrudnionych w Komisji Rozruchowej. Zakres tego przeszkolenia może być modyfikowany doraźnie w zależności od potrzeb.

### **Uwaga!!!**

Z uwagi na niską energochłonność, oraz odporność na niedociążenia wymaga się aby oczyszczalnie pracowały w technologii obrotowych złóż biologicznych- nie dopuszcza się zmiany technologii

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie

zawierać:

**a) część ogólną opisującą:**

- organizację wykonania robót , w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań), sposób oraz formę

gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi);

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 urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

## **7.2. 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, badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

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

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

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **7.3. Pobieranie próbek**

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera 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 Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera .

### **7.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera .

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera .

## **7.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

## **7.6. Badania prowadzone przez Inżyniera**

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inżynier 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.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **7.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.
- W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **8. DOKUMENTY BUDOWY**

### **8.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem wykonawcy i inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia inżyniera
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów
- inne istotne informacje o przebiegu robót

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

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **2. Rejestr obmiarów**

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu robót.

## **3. Dokumenty laboratoryjne**

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót.

Winny być udostępnione na każde życzenie inżyniera.

## **4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt 1-3, następujące dokumenty:

- m) pozwolenie na realizację zadania budowlanego
- n) protokoły przekazania terenu budowy
- g) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne
- h) protokoły odbioru robót
- e) protokoły z narad i ustaleń
- f) korespondencję na budowie

## **5. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje konieczność jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **8.2 Kontrola, pomiary i badania**

### **8.2.1 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych ułożenia przewodów w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu
- badanie odchylenia osi kolektora
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową lokalizacji i przewodów i studzienek.
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- badanie szczelności kanału i studzienek
- próba szczelności
- sprawdzenie zabezpieczenia przez korozja
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- długość rurociągów kanalizacyjnych należy obliczać w m, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur, ich średnic oraz rodzajów połączeń, bez odliczania kształtek, Do długości rurociągów nie wlicza się zasuw burzowych, czyszczaków, rur wywiewnych i innych elementów.
- zwężki wlicza się do rurociągów o większej średnicy.
- liczba podejść odpływowych od urządzeń (przyborów) kanalizacyjnych oblicza się w sztukach według rodzajów podejść i średnic odpływu z danego urządzenia. Długość rurociągów w podejściach wlicza się do ogólnej długości rurociągów. Nie uwzględnia się natomiast podejść do urządzeń (przyborów), stanowiących komplet urządzeń łączonych szeregowo, jak umywalki i pisuary.
- uzbrojenie rurociągów - wpusty, syfony, czyszczaki, tłuszczowniki, zasuw oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy.
- przybory - zlewy, umywalki, wanny, brodziki, ustępy itp. - oblicza się w sztukach lub kompletach z podaniem rodzaju i typu urządzenia.

### **8.2.2 Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych**

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami aktualnych norm PN, PN-EN.

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

### **9.1.1 Rodzaje odbiorów robót**

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

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiór częściowy
- c) odbiór ostateczny
- d) odbiór pogwarancyjny

### **9.1.2 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 IN i eksploatator oczyszczalni ścieków. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem IN i eksploatatora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia z wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie IN. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia IN na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **9.1.3 Odbiór częściowy**

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

Odbioru robót dokonuje IN.

### **9.1.4. Odbiór ostateczny**

#### **9.1.4.1 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 inżyniera.



Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inżyniera i Wykonawcy oraz użytkownika lub właściciela posesji. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających Komisja przeve swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cech eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **9.1.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

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

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
2. szczegółowe specyfikacje techniczne ( podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie )
3. recepty i ustalenia technologiczne
4. dzienniki budowy
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodne z ST
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodne z ST
7. rysunki ( dokumentacje ) na wykonanie robót towarzyszących ( np. przełożenie linii telefon., energetycznej, gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń

W przypadku, gdy wg komisji, roboty po 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.

#### **9.1.5 Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „odbiór ostateczny robót”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie czynności związane z przebudową kanalizacji jak również przebudowie kolizji z siecią wodociagową i energetyczną lub telefoniczną, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze
  - roboty ziemne z szalowaniem ścian wykopów
  - przygotowanie podłoża
  - roboty montażowe wykonania rurociągów
  - wykonanie studzienek kanalizacyjnych
  - montaż rur ochronnych
  - wykonanie izolacji
  - próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopów
- Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania tempa prac.

## 10. ZASADY PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. Cena jednostki obmiarowej obejmuje elementy wyszczególnione w w/w umowie.

Cena jednostkowa w pozycji kosztorysu ofertowego uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową i w zakresie robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Cena jednostkowa obejmuje w szczególności:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia,
- roboty geologiczne,
- koszt opracowania dokumentacji powykonawczej,
- koszty pośrednie, w skład, których wchodzi: place personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji terenu budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi, itp.), koszty tymczasowego oznakowania robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne Wykonawcy, ubezpieczenia, itp.
- koszt rekultywacji i uporządkowania terenu budowy po zakończeniu robót.
- zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem gwarancyjnym.
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**Cena oferty obejmować musi wszystkie koszty, jakie poniesie Wykonawca z tytułu należytej oraz zgodnej z umową i zgodnej z obowiązującymi przepisami łączną cenę robót i innych świadczeń niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Podstawą do obliczenia ceny oferty jest dokumentacja projektowa i specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Za ustalenie ilości robót i innych świadczeń oraz za kalkulację wynagrodzenia odpowiada Wykonawca.**

**Przedmiar Robót ma charakter dokumentu pomocniczego a stawki przyjęte w kosztorysie ofertowym będą miały zastosowanie przy kalkulacji zmian rozwiązań zamiennych, robót niewykonanych oraz ewentualnych robót dodatkowych.**

### Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty.

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w warunkach ogólnych i szczególnych kontraktu ponosi Wykonawca.

### **11. Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. roku o normalizacji (Dz. U. z 2002 r. Nr 169, poz. 1386, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014 r. poz. 883, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. z 2015 r., poz. 520, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. z 2015 r. poz. 469, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. z 2015 r. poz. 1125, z późniejszymi zmianami)
- Ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz.U. z 2015 poz. 1774, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2016 r. poz. 191, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tekst jednolity ogłoszony w Dz.U. z 2016 r. poz. 1666)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 8 stycznia 2013 r. poz. 21, z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2016 r. poz. 672, z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 353, z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r. poz. 655, z późn. zmianami), wraz z aktami wykonawczymi

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2015 poz. 196, z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. z 2015 poz. 139, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 8 marca 2016 r. poz. 290, z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. z 2015 r., poz. 1422)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. z 1995 r. Nr 25, poz. 133)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków. (Dz. U. z 1993 r. poz. 96 nr 438)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz. U. z 1993 r. poz.96 poz. 437)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r., nr 118 poz.1263)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 21 stycznia 2016 r. w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposobów postępowania z odpadami powstałymi w wyniku tego procesu (Dz.U. z 2016 r. poz. 108)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 5 września 2013 r. poz. 640)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497, z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 lipca 2015 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, decyzji o pozwoleniu na budowę, oraz zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego (Dz. U. z 2015 r. poz. 1146, z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. 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, poz. 953 z późniejszymi zmianami)
- 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 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. z 2007 nr 143 poz. 1002, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity ogłoszony w Dz. U. z 8 września 2015 r. nr 1422)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 r. nr 109 poz.719)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. nr 124 poz.1030)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015 r. poz. 2117)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 27 kwietnia 2012 r. poz. 462, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004 r. nr 198, poz. 2041, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyborach budowlanych (Dz.U. z 2014 r. poz. 883, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1546, z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r. Nr 63, poz. 735, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. z 1977 r. nr 7 poz. 30)
- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M.P. z 1996 r. nr 19, poz. 231)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. z 2001 r. nr 118 poz. 1263)
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-EN 1997-2:2009/Ap1:2010 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-EN 1997-2:2009/AC:2010 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania i badania ogólne.
- PN-B-06050:1999/ Ap1:2012 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania i badania ogólne.
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-EN 13043:2004/AC:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-EN 13043:2004/Ap1:2010 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
- PN-EN 13139:2003/AC:2004 Kruszywa do zaprawy
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.



- Budowa oczyszczalni ścieków w Korfantowie Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
- PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.
- PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
- PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania.
- PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków - Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
- PN-EN 1751:2014-03 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
- PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne.
- PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów.
- PN-EN 12599:2013-04 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI Instal – zeszyt 5 - wrzesień 2002 r.
- PN-EN ISO 15874-1:2013-06 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej - Polipropylen (PP) - Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN ISO 15874-2:2013-06 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej - Polipropylen (PP) – Część 2: Rury
- PN-EN ISO 15874-3:2013-06 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej - Polipropylen (PP) – Część 3: Kształtki
- PN-EN ISO 15874-5:2013-06 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej - Polipropylen (PP) – Część 5: Przydatność systemu do stosowania

- PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 2 Rury
- PN-EN 12201-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 3 Kształtki
- PN-EN 12201-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 4: Armatura
- PN-EN 12201-5:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 5: Przydatność systemu do stosowania
- PN-EN ISO 1452-1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN ISO 1452-2:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 2: Rury
- PN-EN ISO 1452-3:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 3: Kształtki
- PN-EN ISO 1452-4:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 4: Armatura
- PN-EN ISO 1452-5:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 5: Przydatność systemu do stosowania

- PN-EN 200:2008 Armatura sanitarna - Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2 - Ogólne wymagania techniczne
- PN-EN ISO 4064-1:2014-09 Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej - Część 1: Wymagania metrologiczne i techniczne
- PN-EN ISO 4064-2:2014-09 Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej – Część 2: Metody badań
- PN-EN ISO 4064-3:2014-09 Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej – Część 3: Format sprawozdania z badań
- PN-EN ISO 4064-4:2014-09 Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej – Część 4: Wymagania niemetrologiczne nie ujęte w ISO 4064-1
- PN-EN ISO 4064-5:2014-09 Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej – Część 5: Wymagania instalacyjne
- PN-EN 15092:2008 Zawory w budynkach - Zawory mieszające na zasilaniu instalacji ciepłej wody -- Badania i wymagania
- PN-EN 15096:2008 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego - Przerywacze próżni na przyłączy do węża - Od DN 15 do DN 25 włącznie Rodzina H, typ B i typ D - Ogólne wymagania techniczne
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 03.47. 401)
- PN-EN 1329-1:2014-03 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków. Nieplastyfikowany poli (chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1433:2005 Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego - Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności
- PN-EN 1433:2005/A1:2007 Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego - Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności (zmiana A1)
- PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 1: Postanowienia ogólne

- PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 2: Rury
- PN-EN 12201-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 3: Kształtki
- PN-EN 12201-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 4: Armatura
- PN-EN 12201-5:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 5: Przydatność systemu do stosowania
- PN-EN ISO 1452-1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN ISO 1452-2:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 2: Rury
- PN-EN ISO 1452-3:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 3: Kształtki
- PN-EN ISO 1452-4:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 4: Armatura
- PN-EN ISO 1452-5:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 5: Przydatność systemu do stosowania
- PN-EN 33:2011 Miski ustępowe i zestawy WC - Wymiary przyłączeniowe
- PN-EN 33:2011/AC:2014-07E Miski ustępowe i zestawy WC - Wymiary przyłączeniowe (poprawka)
- PN-B-75704:2015-12 Deski sedesowe do misek ustępowych – Wymagania i metody badań.

- PN-EN 1253-1:2015-03 Wpusty ściekowe w budynkach. Część 1: Podłogowe wpusty ściekowe z uszczelnieniem klapowym na głębokości co najmniej 50 mm.
- PN-EN 1253-3:2016-07 Wpusty ściekowe w budynkach. Część 3: Ocena zgodności
- PN-EN 1253-4:2016-06 Wpusty ściekowe w budynkach. Część 4: Zwieńczenia
- PN-EN 1253-5:2005 Wpusty ściekowe w budynkach. Część 5: Wpusty ściekowe z oddzielaniem cieczy lekkich.
- PN-C-89206:2005 Rury wywiewne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U)
- PN-EN 124-1:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności
- PN-EN 752:2017-06 - Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne -- Zarządzanie systemem kanalizacyjnym
- PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 2: Rury
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-EN 1917:2004/ AC:2009 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- ISO 4435 Rury i kształtki do sieci drenarskich i kanalizacyjnych z nieplastifikowanego PVC (PVC-U)
- PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 2: Rury
- PN-EN 12201-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 3: Kształtki

- PN-EN 12201-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 4: Armatura
- PN-EN 12201-5:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 5: Przydatność systemu do stosowania
- PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych - Warunki techniczne dostawy
- PN-EN 1091:2002 Zewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej.
- PN-EN 12255-1:2005 Oczyszczalnie ścieków. Część 1: Ogólne zasady budowy.
- PN-EN 12255-3:2004 Oczyszczalnie ścieków. Część 3: Oczyszczanie wstępne.
- PN-EN 12255-8:2004 Oczyszczalnie ścieków. Część 8: Przeróbka i magazynowanie osadów ściekowych.
- PN-EN 12255-9:2005 Oczyszczalnie ścieków. Część 9: Kontrola zapachu i wentylacja.
- PN-EN 12255-10:2004 Oczyszczalnie ścieków. Część 10: Zasady bezpieczeństwa.
- PN-EN 12255-11:2004 Oczyszczalnie ścieków. Część 11: Wymagane informacje ogólne.
- PN-EN 12255-12:2005 Oczyszczalnie ścieków. Część 12: Sterowanie i automatyzacja
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 206:2014-04 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN-934-2+A1:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu
- Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie.
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-EN 1917:2004/ AC:2009 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

- PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 10088-1:2014-12 Stale odporne na korozję – Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję
- PN-EN 10088-2:2014-12 Stale odporne na korozję – Część 2: Warunki techniczne dostawy blach i taśm ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia
- PN-EN 10088-3:2015-01 Stale odporne na korozję – Część 3: Warunki techniczne dostawy półwyrobów, prętów, walcówki, drutu, kształtowników i wyrobów o powierzchni jasnej ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia
- PN-EN 10088-4:2010 Stale odporne na korozję – Część 4: Warunki techniczne dostawy blach grubych, blach cienkich i taśm ze stali nierdzewnych do zastosowań konstrukcyjnych
- PN-EN 10088-5:2010 Stale odporne na korozję – Część 5: Warunki techniczne dostawy prętów, walcówki, drutu, kształtowników i wyrobów o powierzchni jasnej ze stali nierdzewnych do zastosowań konstrukcyjnych
- PN-70-N-01270 Wytyczne znakowania rurociągów.
- 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 47 poz. 401).

Tytuł opracowania:

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT- roboty budowlane**

### **Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

BUDOWA MECHANICZNO-BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA  
MIEJSCOWOŚCI CZERNICA GMINA DOBROMIERZ

WOJ. DOLNOŚLĄSKIE, POW. ŚWIDNICKI

DZ. 145/1, 289/2, 295/1, 295/2, 284/1

obręb 0003, jedn. ewid. 021903\_2

### **Inwestor i jego adres:**

GMINA DOBROMIERZ, UL. PLAC WOLNOŚCI 24, 58-170  
DOBROMIERZ



Kod zamówienia według CPV

45261214 Krycie dachu papą

45261300 Obróbki blacharskie

45261320 Rynny i rury spustowe

45 421 100-5 Instalowanie bram garażowych

45 421 100-5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45262500-6 Roboty murowe

45400000-1 Roboty malarskie

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Specyfikacja techniczna ST 00.00 Warunki ogólne
  - a. Wstęp
  - b. Materiały
  - c. Sprzęt
  - d. Transport
  - e. Wykonanie robót
  - f. Kontrola jakości robót
  - g. Obmiar robót
  - h. Odbiór robót
  - i. Podstawa płatności
  - j. Przepisy związane
2. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych  
ST 01.00 Roboty murowe
3. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych  
ST 02.00 Montaż bram garażowych
4. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych  
ST 03.00 Pokrycia dachowe i ścienne
5. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych  
ST 04.00 Roboty malarskie
6. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych  
ST 05.00 Montaż stolarki okiennej i drzwiowej
7. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych  
ST 06.00 Branża elektryczna

**OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
ST 00.00 WARUNKI OGÓLNE**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową budynku sanitarnego, murowanego. Dach pokryty blachą papą.

Budowa będzie przeprowadzona w miejscowości Czernica, działka nr 145/1, gm. Dobromierz.

Inwestor: Gmina Dobromierz, Ul. Plac Wolności 24, 85-170 Dobromierz

Specyfikacja techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji budowy i odbiorze robót.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

**1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

**1.3. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy.

**Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

**Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami.

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.

#### 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.

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

#### Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót, np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03. 2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

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 kierownika budowy o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. Materiały**

### Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi kierownikowi budowy szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez kierownika budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

### Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez kierownika budowy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### 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 kierownika budowy.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z kierownikiem budowy.

### Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi kierownika budowy o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody kierownika budowy.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez kierownika budowy.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi kierownika budowy o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji kierownika budowy, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

### **4. Transport**

#### Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach kierownika budowy w terminie przewidzianym w umowie.

#### Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

## **5. Wykonanie robót**

**Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz poleceniami kierownika budowy.**

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie kierownik budowy, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje kierownika budowy 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.

Polecenia kierownika budowy dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez kierownika budowy programu zapewnienia jakości (PZJ) w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST. Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót. w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, a także wnioski, zastosowane korekty, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji kierownikowi budowy,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,

- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość. pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

#### 6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, kierownik budowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

#### 6.3. 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 kierownika budowy.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi kierownika budowy o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji kierownika budowy.

#### 6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać kierownikowi budowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane kierownikowi budowy na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.



#### 6.5. Badania przeprowadzone przez kierownika budowy

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, kierownik budowy uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Kierownik budowy, 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.

Kierownik budowy może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to kierownika budowy poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### 6.6. Certyfikaty i deklaracje

Kierownika budowy może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi
  - określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu,
  - zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98)"
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów,
  - dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jedno - znaczny jej cechy. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.7. Dokumenty budowy

### [1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

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

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i kierownika budowy.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez kierownika budowy programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia kierownika budowy,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów,

- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał, inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje kierownika budowy do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### [2] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę, pismo o niewniesieniu sprzeciwu do projektowanych robót budowlanych,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### [3] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane przez kierownika budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla kierownika budowy i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. Obmiar robót**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń kierownika budowy na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

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

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej, przedmiarze robót.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez kierownika budowy.

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 kierownika budowy.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi instalacji i urządzeń technicznych – c.o.,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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 tego dokonuje kierownik budowy.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem kierownika budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie kierownika budowy.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia kierownik budowy na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań 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 dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje kierownik budowy.

#### 8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

##### 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez kierownika budowy zakończenia robót i przyjęcia dokumentów o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności kierownika budowy i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

##### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
2. Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
3. Protokoły odbiorów częściowych,

4. Dziennik budowy (oryginał),
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZj),
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZj),
7. 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 po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. "Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót".

### 9. ZASADY PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. Cena jednostki obmiarowej obejmuje elementy wyszczególnione w w/w umowie.

Cena jednostkowa w pozycji kosztorysu ofertowego uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową i w zakresie robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Cena jednostkowa obejmuje w szczególności:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia,

- roboty geologiczne,
- koszt opracowania dokumentacji powykonawczej,
- koszty pośrednie, w skład, których wchodzi: place personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji terenu budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi, itp.), koszty tymczasowego oznakowania robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne Wykonawcy, ubezpieczenia, itp.
- koszt rekultywacji i uporządkowania terenu budowy po zakończeniu robót.
- zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem gwarancyjnym.
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**Cena oferty obejmować musi wszystkie koszty, jakie poniesie Wykonawca z tytułu należytej oraz zgodnej z umową i zgodnej z obowiązującymi przepisami łączną cenę robót i innych świadczeń niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Podstawą do obliczenia ceny oferty jest dokumentacja projektowa i specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Za ustalenie ilości robót i innych świadczeń oraz za kalkulację wynagrodzenia odpowiada Wykonawca.**

**Przedmiar Robót ma charakter dokumentu pomocniczego a stawki przyjęte w kosztorysie ofertowym będą miały zastosowanie przy kalkulacji zmian rozwiązań zamiennych, robót niewykonanych oraz ewentualnych robót dodatkowych.**

Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty.

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w warunkach ogólnych i szczególnych kontraktu ponosi Wykonawca.



## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Oz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Oz. U. Nr 19, poz. 177). - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyborach budowlanych (Oz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Oz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Oz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Oz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.). - Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Oz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

### **10.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Oz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Oz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Oz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Oz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Oz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Oz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Oz. U. Nr 198, poz. 2041).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Oz. U. Nr 198, poz. 2042).

#### 10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej  
INSTAL, Warszawa, 2001.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**ST 01.00 ROBOTY MUROWE**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót murowych w związku z budową budynku sanitarnego w miejscowości Czernica, gm. Dobromierz, działka nr 145/1.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

**1.3. Określenia podstawowe**

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

Roboty budowlane murowe - wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem murów z ceramiki budowlanej, betonów wibrowanych i komórkowych zgodnie z dokumentacją projektową.

Konstrukcja murowa nie zbrojona - konstrukcja wykonana z elementów murowych łączonych przy użyciu zapraw budowlanych,

Konstrukcja murowa zbrojona poprzecznie - konstrukcja wykonana z elementów murowych łączonych przy użyciu zapraw budowlanych, zawierająca zbrojenie poprzeczne umieszczone w poziomych spoinach wspornych.

Ściana - konstrukcja pionowa, zwykle ceglana lub betonowa, która ogranicza lub dzieli obiekty budowlane i przenosi obciążenia.

Ścianka działowa - przegroda pionowa w budynku, konstrukcja której nie jest przystosowana do przenoszenia obciążeń ze stropów wyższych kondygnacji, dzieląca wnętrze.

#### 1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ścian murowanych:

- z bloczków z betonu komórkowego.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne

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

#### 2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót ST – Ściany wewnętrzne i zewnętrzne:

- Ścianki zewnętrzne konstrukcyjne oraz wewnętrzne działowe z bloków z gazobetonu gr. 24 cm na kleju.

Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna

Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna kl. 3, 5 i 7 MPa - wytwarzana na budowie lub dostarczona z węzła betoniarskiego (obowiązkiem kierownika budowy zatwierdzenie receptur na wytwarzane zaprawy wytwarzane na budowie),

Zaprawa cementowa kl. 5 i 10 MPa - wykonana w węźle betoniarskim na budowie zgodnie z zatwierdzoną recepturą przez kierownika budowy.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Bloki wapienno-piaskowe

Silikaty – wyroby wapienno-piaskowe produkowane w klasach wytrzymałości od 15 do 30MPa.

Wymagania:

- nasiąkliwość 16 %,
- odporność na działanie mrozu po 20 cyklach – brak uszkodzeń,
- gęstość – nie więcej niż 1,9 kg/dm<sup>3</sup> dla cegły pełnej i 1,5 kg/dm<sup>3</sup> dla drążonych.
- ściana grubości 24 cm.

Zaprawa systemowa cienkospoinowa

Zaprawa systemowa - gotowa zaprawa cienkospoinowa, w klasach 10, 15, 20 MPa

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do wykonywania robót murowych

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez kierownika budowy, np.:

- rusztowanie warszawskie,
- urządzenia do przygotowania zaprawy - betoniarka,
- wyciąg jednomasztowy.

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

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w OST „Wymagania ogólne”.

### 4.2. Transport elementów murowych (błoczków)

Elementy murowe należy przewozić na paletach dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczyć przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi.

Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawieszki z widłami.

Materiały murowe mogą być przechowywane na otwartych placach składowych. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wyrównana i przystosowana do odprowadzania opadów atmosferycznych. Zaleca się składowanie w jednostkach ładunkowych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków, otworów itp.

W związku iż ściany działowe są ścianami konstrukcyjnymi gr. 24cm mury należy wykonywać łącznie (jednocześnie).

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.

Błoczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

Konstrukcje murowe mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0°C.

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 lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

## 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych wewnętrznych należy:

- zakończyć roboty stanu surowego,
- oczyścić pomieszczenia z gruzu i odpadów,
- sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian.

## 5.3. Mury z bloków wapienno-piaskowych

W przypadku systemu bloczków wapienno-piaskowych właściwe ułożenie pierwszej warstwy jest bardzo istotne. Należy to wykonać w taki sposób, aby zniwelować wszelkie nierówności podłoża i otrzymać idealnie równą i wypoziomowaną górną powierzchnię warstwy.

Pozwoli to na wykorzystanie wszystkich zalet systemu pióro - wpust w następnych warstwach ściany; umożliwi zwłaszcza zastosowanie cienkiej spoiny o grubości nie przekraczającej 2 mm.

W celu uzyskania żądanej dokładności konieczne jest poziomowanie na bieżąco każdego bloczka. Można też posłużyć się tzw. metodą układania "pod sznurek".

Układanie kolejnych warstw przebiega wg następującego schematu:

- nałożenie i rozprowadzenie zaprawy przy użyciu specjalnego dozownika na długości ok. 2m,
- układanie bloczków,
- dociskanie każdego bloczka poprzez uderzanie gumowym młotkiem.

Murowanie ścianek działowych wykonuje się po wypoziomowaniu pierwszej warstwy (zawsze na zaprawie tradycyjnej). Zaprawę cienkowarstwową rozprowadza się łyżką z gracą. Co drugą warstwę należy zakotwić do ściany nośnej przy użyciu specjalnych łączników ze stali nierdzewnej.

Jeżeli w trakcie murowania występuje konieczność docięcia bloków do odpowiedniego wymiaru, można to wykonać na kilka sposobów:

- za pomocą szerokiego przecinaka i młotka,
- za pomocą piły tarczowej do kamienia,
- za pomocą gilotyny.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z projektem budowlanym i SST. W trakcie robót wykonać odbiory międzyoperacyjne po wykonaniu robót murowych.

### 6.2. Wymagania dotyczące materiałów

#### Błoczki i cegły

Przy odbiorze bloczków i cegieł należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach i bloczkach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie,
- wymiarów i kształtu bloczku i cegieł,
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia,

W przypadku niemożności określenia jakości bloczków lub cegieł przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

#### Zaprawy

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia:		
- na 1 metrze długości	3	6
- na całej powierzchni	10	20
Odchylenia od pionu		
- na wysokości 1m	3	6
- na wysokości kondygnacji	6	10
- na całej wysokości	20	30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu		
- na 1m długości	1	2



- na całej długości	15	30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu		
- na 1m długości	1	2
- na całej długości	10	10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach:		
do 100cm                      szerokość	+6, -3 +15, -1	+6, -3 +15, -10
wysokość		
ponad 100cm	+10, -5	+10, -5
szerokość	+15, -10	+15, -10
wysokość		

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru robót murowych jest m<sup>2</sup> wykonanej ściany.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają:

- wykonanie wszystkich przewidzianych robót
- sprawdzenie drożności przewodów wentylacyjnych.

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- protokół odbioru robót zanikających
- dokonać wpisu do dziennika budowy
- sporządzić protokół odbioru kominiarskiego robót w stanie surowym.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i PB.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w OST „Wymagania ogólne”.

Cena jednostkowa wykonania 1 metra kwadratowego [m<sup>2</sup>] ściany murowanej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,

- murowanie ścian,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
- PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.
- PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-97/B-30003 Cement murarski 15.
- PN-88/B-30005 Cement hutniczy 25.
- PN-86/B-30020 Wapno.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-80/B-06259 Beton komórkowy

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**ST 02.00 MONTAŻ BRAM GARAŻOWYCH**  
**Kod CPV 45421100-5 INSTALOWANIE BRAM GARAŻOWYCH**

## **1. Wstęp**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące montażu bram garażowych w projektowanym budynku sanitarnym.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót murowych w związku z budową budynku sanitarnego w miejscowości Czernica, gm. Dobromierz, działka nr 145/1.

### **Zakres robót objętych ST**

Zakres robót obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przedmiotu zamówienia, w tym:

- montaż dwóch bram garażowych w budynku sanitarnym.

### **prace towarzyszące i tymczasowe nie ujęte w przedmiarach robót**

- wykonanie zabezpieczeń prowadzonych robót zgodnie z wymogami BHP;
- uporządkowanie terenów zielonych i wykonanie humusowania i obsiania trawą miejsc po składowaniu materiałów.

## **2. Materiały**

Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, atesty i aprobaty zgodne z wymogami Polskich Norm oraz z prawem budowlanym.

Materiały muszą posiadać świadectwa dopuszczające stosowanie ich w budownictwie zgodne z obowiązującymi przepisami.

Brama garażowa

Brama garażowa zewnętrzna, otwierana na boki. W jednych wrotach dodatkowo drzwi wejściowe. Przed zamówieniem bramy otwór należy jeszcze raz dokładnie zmierzyć. Brama bez napędu.

## **Przechowywanie i składowanie materiałów**

Materiały powinny być magazynowane w odpowiedni sposób przez cały czas trwania robót, w celu zapobiegania ich zanieczyszczeniu oraz w celu utrzymania ich jakości i przydatności do robót.

## **3. Sprzęt i narzędzia**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i zostanie zaakceptowany przez kierownika budowy. Sprzęt winien spełniać normy ochrony środowiska. Wykonawca dostarczy kierownikowi budowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Sprzęt i materiały dostarczone przez wykonawcę przed zamontowaniem muszą być składowane i zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi przepisami. Na czas wykonywania zadania zamawiający wydzieli wykonawcy pomieszczenia socjalne i miejsca magazynowe.

## **4. Transport**

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

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz poleceniami kierownika budowy. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie kierownik budowy, poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Polecenia kierownika budowy dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi wykonawca.

### **5.2. Montaż bram garażowych i drzwi**

Montaż bram garażowych może zostać wykonany wyłącznie przez firmę montażową dysponującą specjalistycznym wyposażeniem i wykwalifikowaną siłą roboczą posiadającą odpowiednie kwalifikacje.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca winien przedstawić do zaakceptowania przez kierownika budowy sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z wymaganiami zamawiającego i sztuką budowlaną, w tym:

- organizację wykonania robót, termin i sposób ich prowadzenia;
- organizację ruchu na terenie wykonywanych prac;
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych do planowanych prac;

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Kierownik budowy ustali zakres kontroli niezbędny do wykonania robót.

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

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla bram garażowych

#### **· Ocena jakości będzie obejmować:**

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów z których zostały wykonane bramy garażowe,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

#### **· Odbiorowi podlegać będą poszczególne etapy robót:**

- mocowanie nowej bramy,
- uszczelnienie zewnętrzne,
- malowanie ościeży,
- regulacja skrzydeł, mocowanie i regulacja mechanizmów.

Kierownik budowy dopuści do użycia tylko te wyroby i materiały, które będą posiadać

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz.U.99/98),
2. posiadają deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - a) Polską Normą

b) aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy i które spełniają wymogi ST.

3. znajdując się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99)

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **7. Obmiar robót**

### **Zasady obmiaru**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w przedmiarze robót

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> wbudowanej stolarki.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Odbiór częściowy**

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót dokonywany będzie kierownika budowy w obecności wykonawcy i inwestora. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

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

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją.

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 określa umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami oraz dokonać oceny wizualnej.

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

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

## **9. Podstawa płatności**

Sposób rozliczenia – zgodnie z ustaleniami zawartymi w umowie na roboty budowlane.

## **10. Przepisy związane**

PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-C-81901:2002 Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.

PN-C-81901:2002 Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.

BN-71/6113-46 Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.

PN-EN 755-1:2001 Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane. Warunki techniczne

kontroli i dostawy

PN-EN 12020-1:2002(U) Aluminium i stopy aluminiowe. Kształtowniki wyciskane precyzyjne ze stopów EN AW-

6060 i EN AW-6063. Cz. 1 Warunki techniczne kontroli i dostawy

PN-EN 12020-1:2002(U) Aluminium i stopy aluminiowe. Kształtowniki wyciskane precyzyjne ze stopów EN AW-

6060 i EN AW-6063. Cz. 2 Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu.

Album typowej stolarki okiennej i drzwiowej dla budownictwa ogólnego B-2-1 (PR 5) 84.

Stolarka budowlana. Poradnik-informator. BISPROL 2000.

**Inne dokumenty i instrukcje**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Arkady, Warszawa 1990 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB. Warszawa 2003 r.



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

**ST 03.00 POKRYCIA DACHOWE**

**Kod CPV 45260000 WYKONYWANIE POKRYĆ DACHOWYCH**

**45261214 KRYCIE DACHU PAPĄ**

**45261300 OBRÓBKI BLACHARSKIE**

**45261320 RYNNY I RURY SPUSTOWE**

## **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych papą wraz z obróbkami blacharskimi oraz montażem orywnowania.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót. Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót murowych w związku z budową budynku sanitarnego w miejscowości Czernica, gm. Dobromierz, działka nr 145/1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych papą wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi oraz elementami wystającymi ponad dach budynku a także okryciami ścian.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w Wymaganiach ogólnych.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST, poleceniami kierownika budowy.

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania – podano w ST**

Wymagania ogólne.

Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych i ścian powinny mieć m.in.:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

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

Wykonawca jest obowiązany posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

- Wszelkie materiały do wykonywania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

**Blacha tytanowo-cynkowa** produkowana jest zgodnie z normą DIN EN 988.

Dane techniczne

#### **Charakterystyka fizykochemiczna**

Gęstość właściwa  $\rho$  7,2 g/cm<sup>3</sup>

Przewodność cieplna 109 W/m K

Temperatura topnienia 418°C

Graniczna temperatura rekrytalizacji > 300°C

Moduł sprężystości E min. 80 000 N/mm<sup>2</sup>

Współczynnik rozszerzalności liniowej 0,0221 mm/m °C

#### **Charakterystyka mechaniczna**

Wytrzymałość na rozciąganie R<sub>r</sub> min. 150 N/mm<sup>2</sup>

0,2% granica R<sub>p</sub> 0,2 min. 100 N/mm<sup>2</sup>

Rozszerzalność graniczna przy rozerwaniu min 40%

Granica rozszerzalności z upływem czasu (trwałość) dla 1% rozszerzalności/rok

Twardość w skali HB lub HV min 40

Oznakowanie elementów budowlanych barwnymi naklejkami.

Barwy naklejek oznaczają:

zielona - grubość blachy 0,80 mm,

czerwona - grubość blachy 0,70 mm,

niebieska - grubość blachy 0,65 mm.

Papa układana w dwóch warstwach jako podkładowa i wierzchniego krycia.

Materiały pokrywowe mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki:

- odpowiadają wyrobom wymienionym w dokumentacji projektowej
- są właściwie opakowane i oznakowane
- spełniają wymagane właściwości wykazane w odpowiednich dokumentach
- mają deklarację zgodności i certyfikat zgodności.

Wszystkie materiały do pokryć dachowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wg odpowiednich norm wyrobu.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### **3. Sprzęt**

- Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.
- Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

### **4. Transport**

Pakowanie, przechowywanie i transport blach:

- arkusze blachy są pakowane fabrycznie przez producenta.

Wymiar blach należy dostosować do rodzaju transportu na budowę, przy transporcie należy zachować wszelkie zasady BHP i zasady bezpiecznego ruchu na drodze.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Wymagania ogólne do podłoży**

- Podłoża pod pokrycia z papy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-80/B-10240, w przypadku zaś podłoży nie ujętych w tej normie, wymaganiom podanym w aprobatkach technicznych.

### **5.2. Wymagania ogólne dla pokryć papą**

Do wykonania pokryć dachowych można przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z dokumentacją projektową oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża
- po zakończeniu robót budowlanych wykonanych na powierzchni połaci, np.: osadzeniu listew lub klocków do mocowania obróbek blacharskich, uchwytów rynnowych (rynhaków) itp.,
- po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonywania pokryć blachą.

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w sposób i zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN- 80/B-10240, z tym, że:

- pokrycia należy wykonywać w porze suchej, przy temperaturze powyżej 5°C
- na połaciach o nachyleniu mniejszym niż 20% blachę układa się pasami równoległymi do okapu, a przy nachyleniu połaci powyżej 20% - pasami prostopadłymi do okapu.

### **5.3. Obróbki blacharskie**

**5.3.1.** Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

**5.3.2.** Obróbki blacharskie z blachy tytanowo-cynkowej o grubości 0,65 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

**5.3.3.** Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

### **5.4. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych**

- W dachach (stropodachach) z odwodnieniem w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynhaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

- W stropodachach z systemem podciśnieniowym odwodnienia podłoże powinno być położone ze spadkiem do wpustów dachowych.
- Minimalny dopuszczalny spadek warstwy pokryciowej stropodachu to 1,0%
- Wpusty dachowe zaleca się umieszczać w odległości co najmniej 1,0m od sąsiadujących ścian, ze względu na możliwość zalegania śniegu, liści oraz możliwość właściwego zamocowania.
- Połączenie pokrycia dachowego z kołnierzem przyłączeniowym z tego samego materiału musi być wykonane z zakładem minimum 12cm.
- W celu wykluczenia możliwości roszczenia się przewodów rurowych zaleca się izolację przewodów wewnątrz budynku (np. miękką otuliną z pianki poliuretanowej o gr.ok.10mm).
- Dla prawidłowego działania systemu konieczne jest prawidłowe osadzenie kratki osłonowej. Element ten należy obsadzić natychmiast po wykonaniu pokrycia dachowego.
- Dla dachów ogólnodostępnych zaleca się zabezpieczyć kratkę wpustową przed demontażem przez niepowołane osoby.
- Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).
- Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B 94701:1999 i PN-B 94702:1999.
- Rynny z blachy tytanowo- cynkowej powinny być:
  - wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe - łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości
  - mocowane do uchwyty, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm
  - rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych
- Rury spustowe z blachy tytanowo- cynkowej powinny być:
  - wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe - łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości
  - mocowane do ścian uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach
- rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

## **6. Kontrola jakości robót**

- Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji.
- Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z papy powinna być przeprowadzona przez Inspektora Nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10420 p. 4.3.2
- Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez kierownika budowy:
  - w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonania prac pokrywczych
  - w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywczych
- kontrola międzyoperacyjna polega na bieżącym sprawdzaniu zgodności wykonanych prac z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej
- uznaje się, że badania dały wynik pozytywny, gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

## **7. Obmiar robót**

### **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- dla robót 45261214 – krycie dachu blachą – m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni dachu. Z powierzchni dachu nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp., o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,5 m<sup>2</sup>
- dla robót 45261300 – obróbki blacharskie oraz 45261320 – Rynny i rury spustowe – 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej i zaaprobowanej przez kierownika budowy i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

**8.1.** Podstawę do odbioru wykonania robót – pokrycie blachą stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

### **8.2.** Odbiór podłoża

Badania podłoża należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połaci dachowych.

Sprawdzenie równości powierzchni podłoża należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 3m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5

### **8.3.** Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie: podłoża, jakości zastosowanych materiałów, dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia, dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać: zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z dokumentacją, spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, a także program utrzymania pokrycia.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami kierownika budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia
- w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania – rozebrać pokrycie (miejsc nie odpowiadających ST) i ponownie wykonać roboty pokrywowe.

#### **8.4. Odbiór pokrycia z papy**

Sprawdzenie przymocowania blachy do podłoża.

Sprawdzenie szerokości zakładów blachy należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowych przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m<sup>2</sup>.

#### **8.5. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych** obejmuje sprawdzenie:

- prawidłowości połączeń poziomych i pionowych
- mocowania elementów do deskowania, lub ścian
- prawidłowości spadków rynien
- szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

#### **8.6. Zakończenie odbioru**

Odbioru pokrycia papą potwierdza się: protokołem, który powinien zawierać: ocenę wyników badań, wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia oraz stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

### **9. Podstawa płatności**

#### **9.1. 45261213 – Pokrycie dachu blachą**

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m<sup>2</sup> powierzchni krycia, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów i sprzętu
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża
- pokrycie dachu papą
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów



- likwidację stanowiska roboczego.

### **9.2. 45261300 – Obróbki blacharskie**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń
- uporządkowanie stanowiska pracy.

### **9.3. 45261320 – Rynny i rury spustowe**

Płaci się za ustaloną ilość „m” rynien wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie
- zamontowanie i umocowanie rynien i rur spustowych oraz zalutowanie połączeń
- uporządkowanie stanowiska pracy.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

PN-B-02361:1999 Pochylenie połaci dachowych

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.

Wymagania i badania

PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania

PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania

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

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 1:

Pokrycia dachowe, wydane przez ITB – Warszawa 2004 r. Instrukcje, Wytyczne, Poradniki nr 396/2004

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**ST 04.00 ROBOTY MALARSKIE**  
**Kod 45400000 - 1**

**1. Wstęp**

1.1. Przedmiot ST. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych (malowanie ścian i sufitów).

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót. Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót malarskich w związku z budową budynku sanitarnego w miejscowości Czernica, gm. Dobromierz, działka nr 145/1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadku małych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z robotami malarskimi zewnętrznymi;

- malowanie tynków zewnętrznych farbą silikatową w kolorach podanych na rysunku: widoki elewacji.

Kolory należy dobierać w uzgodnieniu z Inwestorem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

## 2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00 - Wymagania Ogólne.

- farba silikatowa zewnętrzna
- emulsja gruntująca.

## 3. Sprzęt

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez kierownika budowy. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Wszystkie rodzaje sprzętu powinny posiadać aktualne badania techniczne.

## 4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

## 5. Wykonanie robot

Ogólne warunki wykonania robót podano w DST 00.00 Wymagania Ogólne.

Wykonanie robót malarskich należy przeprowadzić z zachowaniem bezpieczeństwa pracy robotników. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i poleceniami inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót malarskich należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania i naprawić ewentualne uszkodzenia. Następnie należy powierzchnię zagruntować.

Przy robotach malarskich należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane - farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

### **Przygotowanie podłoża:**

- Gruntowanie podłoża ścian,
- Zabezpieczenie folią powierzchni narażonych na zabrudzenie przy malowaniu,

- Malowanie tynków zewnętrznych na ścianach ościeżach,
- Usunięcie folii.

Pierwsze malowanie można wykonać po zakończeniu robót poprzedzających w szczególności:

- po całkowitym zakończeniu robót związanych z wykonaniem tynków na ścianach i w ościeżach,
- po usunięciu z pomieszczenia gruzu i odpadów,

Drugie malowanie można wykonać:

- po całkowitym wyschnięciu pierwszej warstwy farby.

Roboty malarskie wewnątrz budynków powinny być wykonywane po wyschnięciu tynków.

Przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować zbyt wysoka temperatura pow. 30<sup>0</sup> C oraz przeciągi.

Powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane, a wszelkie ubytki powinny być wyreperowane z wyprzedzeniem 14-dniowym.

Powierzchnie podłoża przewidzianych do malowania powinny być gładkie, równe, wszelkie występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować.

Podłoża powinny być dostatecznie mocne, nie pylące, nie kruszące się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień, czyste i suche.

Wilgotność powierzchni tynkowanych przewidzianych pod malowanie farbami emulsyjnymi powinna być nie większa niż 4% masy, a farbami olejno – żywicznymi i syntetycznymi nie większa niż 3% masy.

### **Malowanie farbami emulsyjnymi:**

Farbę można nanosić za pomocą pędzla, wałka malarskiego lub natrysku. Przygotować podłoże przez uzupełnienie ubytków, następnie zmyć całą powierzchnię wodnym roztworem środka dezynfekującego grzyby i pleśnie zgodnie z instrukcją zamieszczoną na opakowaniu. Jeszcze przed całkowitym wyschnięciem powierzchnie pomalować dwukrotnie farbą. Do pierwszego malowania farbę rozcieńczyć przez dodatek ok. 5% wody pitnej. Drugą warstwę nanosić farba o lepkości handlowej po wyschnięciu pierwszej warstwy tj. po ok. 2 godz. Prace malarskie powinny być prowadzone gdy temperatura otoczenia nie jest niższa niż +5<sup>0</sup>C i nie wyższa niż +30<sup>0</sup>C. Zbyt niska temperatura może spowodować spękania powłoki.

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady jakości robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

W szczególności podlega sprawdzeniu:

- nasiąkliwość,
- wsiąkliwość,
- wyschnięcia,
- przyczepność,
- wygląd zewnętrzny powłoki.

Warunki badań materiałów i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Badanie powłok z farb emulsyjnych należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 7 dniach. Powłoki z farb powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, marszczeń, pęcherzy, plam, zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe.

Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymywać próbę na wycieranie, zarysowanie, zmywanie, przyczepność.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup> wymalowanych powierzchni. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość wymalowanych powierzchni wg faktycznej ilości wykonanych robót.

**Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości przedmiarowe z przedmiaru robót.**

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 Warunki Ogólne.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami kierownika budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją projektową ST i przedmiarem robót,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- prawidłowość wykonania zgodnie z obowiązującymi normami.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Cena jednostkowa wykonania robot uwzględnia:

- prace przygotowawcze z pomiarami,
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- kompletny zakres robot podany w poz. 1.3.
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## **10. Przepisy związane**

PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

PN-67/C-81542 Wyroby lakierowe. Przybliżone metody obliczania wydajności i zużycia.

PN/B-10107 Badania wytrzymałościowe na odrywanie

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**ST 05.00 MONTAŻ STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ**  
**Kod CPV 45421100-5 INSTALOWANIE DRZWI ZEWNĘTRZNYCH**  
**I OKIEN I PODOBNYCH ELEMENTÓW**

## **1. Wstęp**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące montażu stolarki okiennej i drzwi wewnętrznych dla zadania: budowa budynku sanitarnego w miejscowości Czernica, gm. Dobromierz, działka nr 145/1.

### **Zakres robót objętych ST**

Zakres robót obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przedmiotu zamówienia, w tym:

- montaż okien PCV – wraz z montażem parapetów wewnętrznych i zewnętrznych,
- montaż drzwi zewnętrznych,
- zawieszenie skrzydeł wraz z regulacją,
- obróbka stolarki,
- oczyszczenie powierzchni stolarki po jej montażu

### **prace towarzyszące i tymczasowe nie ujęte w przedmiarach robót**

- zabezpieczenie poszczególnych pomieszczeń przed zabrudzeniem podczas wykonywania robót związanych z osadzaniem okien,
- każdorazowe posprzątanie pomieszczeń po wykonanych pracach montażowych;
- wykonanie zabezpieczeń prowadzonych robót zgodnie z wymogami BHP;
- wykonanie niezbędnych napraw wszelkich uszkodzeń wynikłych w czasie robót związanych z osadzaniem okien;
- uporządkowanie terenów zielonych i wykonanie humusowania i obsiania trawą miejsc po składowaniu materiałów;
- po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem okien doprowadzenie pomieszczeń do czystości.

## 2. Materiały

Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, atesty i aprobaty zgodne z wymogami Polskich Norm oraz z prawem budowlanym.

Materiały muszą posiadać świadectwa dopuszczające stosowanie ich w budownictwie zgodne z obowiązującymi przepisami.

### 2.1. Okna PCV

- Ilość i wielkość okien oraz podziały wewnątrzokienne powinny odpowiadać ilościom i podziałom istniejącym z uwzględnieniem zamiany skrzydeł rozwieranych na uchylno – rozwierane. Szczególnie ważne jest zachowanie istniejących podziałów dla okien na wszystkich elewacjach
- Wymiary podane w przedmiarze robót i w załącznikach do specyfikacji technicznej są wymiarami przybliżonymi mierzonymi w świetle ościeży w stanie wykończonym. Przed zamówieniem okien ***Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia wymiarów każdego okna na miejscu budowy*** dokonując odkrywki ościeży do stanu surowego.
- Profile okienne powinny być co najmniej 5 komorowe.
- Kolor profili powinien być biały, odporny na promieniowanie ultrafioletowe, stabilny, utrzymujący pierwotny odcień.
- Należy zastosować szkło o współczynniku przenikania ciepła  $U \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{xK}$ .
- Profile muszą posiadać skuteczny system odprowadzania wody opadowej pomiędzy ram okiennych, tak aby uniknąć przeciekania wody do wewnątrz pomieszczenia. Powierzchnia profilu gładka lustrzana zapewniająca wysoką estetykę, prosta do mycia i konserwacji.
- Uszczelki przylgowe zewnętrzne i wewnętrzne do uszczelnienia na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą oraz uszczelki przyszybowe do uszczelnienia szyb we wrębach powinny być wykonane z EPDM kauczuku syntetycznego odpornego na starzenie.
- Listwy przyszybowe do zamocowania i uszczelnienia szyb we wrębach skrzydeł od strony wewnętrznej powinny być wykonane z nieplastifikowanego PCW.
- Okna powinny zapewniać skuteczny system mikrowentylacji zapewniony przez funkcję rozszczelnienia okna.
- Skrzydła otwierane powinny być rozwierne i uchylno - rozwierne. Kierunek otwierania poszczególnych okien należy przed zamówieniem uzgodnić z inwestorem.
- Okna powinny posiadać blokadę niewłaściwej obsługi okna, uniemożliwiającą włączenie jednocześnie dwóch funkcji kwatery uchylno - rozwiernej.
- Okucia obwiedniowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłoką galwaniczną.



## 2.2. Parapety wewnętrzne

Wewnątrz parapety blaszane.

## 2.3. Parapety zewnętrzne

Przewiduje się parapety zewnętrzne blaszane.

## 2.4. Wbudować należy stolarkę drzwiową kompletnie wykończoną wraz z okuciami.

### **Okucia budowlane**

2.4.1. Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające łączące, zabezpieczające i uchwytowe - osłonowe.

2.4.2. Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyrobu stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

2.4.3. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed zamocowaniem, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromia-nową przeciwrdzewną.

## 2.5. Okna PCV oraz drzwi – właściwości

### **PARAMETRY OKNA PCV VEKA Perfectline**

System profili pcv: **Veka Perfectline**

Ilość komór: **5**

Szerokość profilu: **70mm**

Klasa profilu: **A**

Kolory: **Pełna paleta barw RAL (Profil barwiony w masie)**

Szkoło float: **climaplus k-1.0 (energooszczędna z monomolekularną powłoką srebra)**

okucie: **tytanowe ROTO NT**

klamka: **Hoppe (Aluminiowa)**

Wzmocnienie: **Pełne zamknięte, Stal ocynkowana o grubości ponad 1,5mm**

Certyfikacja: **Aprobata ITB, LTB, RAL, Atest Higieniczny, PPOŻ, ISO 9001:200 Chwil, ISO 9001:200 VEKA, QZERT, CNBOP1, CNBOP2**

### **Stolarka drzwiowa zewnętrzna**

Proponuje się zastosowanie stolarki drzwiowej zewnętrznej firmy KMT lub równoważnej o nie gorszych właściwościach.

Skrzydła płaskie stalowe, pełne, w kolorze: BRĄZ.

- ościeżnice metalowe regulowane, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, malowanej w kolorze brąz (gr. 1,5mm dla regulowanych), trzy zawiasy, uszczelka obwiedniowa, możliwość kotwienia do muru.

### **2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Materiały powinny być magazynowane w odpowiedni sposób przez cały czas trwania robót, w celu zapobiegania ich zanieczyszczeniu oraz w celu utrzymania ich jakości i przydatności do robót.

### **2.7. Materiały z rozbiórki**

Materiały z rozbiórek mogą być składowane we wcześniej uzgodnionych miejscach.

## **3. Sprzęt i narzędzia**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i zostanie zaakceptowany przez kierownika budowy. Sprzęt winien spełniać normy ochrony środowiska. Wykonawca dostarczy kierownikowi budowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Sprzęt i materiały dostarczone przez wykonawcę przed zamontowaniem muszą być składowane i zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi przepisami. Na czas wykonywania zadania zamawiający wydzieli wykonawcy pomieszczenia socjalne i miejsca magazynowe.

## **4. Transport**

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

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz poleceniami kierownika budowy. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie kierownik budowy, poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Polecenia kierownika budowy dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi wykonawca.

### **5.2. Montaż stolarki**

Montaż stolarki okiennej i drzwiowej może zostać wykonany wyłącznie przez firmę montażową dysponującą specjalistycznym wyposażeniem i wykwalifikowaną siłą roboczą posiadającą odpowiednie kwalifikacje. Przed zabudowaniem stolarka powinna być poddana przeglądowi, mającemu na celu stwierdzenie, czy nie posiada widocznych uszkodzeń i czy jest kompletna. Stolarka z widocznymi uszkodzeniami, które ograniczają bądź uniemożliwiają jej prawidłowe funkcjonowanie nie może być zabudowana.

Po wymontowaniu starych okien należy usunąć zniszczone warstwy cegły i zaprawy, brud i kurz, stary materiał izolacyjny i inne zanieczyszczenia. Następnie wszystkie szczeliny, ubytki i nierówności podłoża wypełnić szybkowiążącą masą tynkarską, a powierzchnię węgarków, podokiennika i ościeży bocznych wyrównać obrutką z tynku.

Okna powinny być ustawione na drewnianych klockach dystansowych w taki sposób, aby od spodu okna można było zastosować materiał uszczelniający. Klocki dystansowe należy zastosować także po bokach, a okno dokładnie wypoziomować i ustawić w pionie. Usunąć folię ochronną z profili, znajdującą się od strony zewnętrznej.

Okna należy mocować do muru za pomocą specjalnych blach kotwiących (nadproże i stojaki ościeżnicy) oraz kotew (próg ościeżnicy). Odległość śrub od naroży okna powinna wynosić ok. 15cm, a rozstaw wzajemny nie może przekraczać 70cm. Do mocowania okien mogą być również stosowane śruby kotwiące.

Zamocowanie okna z każdej strony tj. z boków, w nadprożu i w progu musi zapewniać jego trwałość. Po zamontowaniu okna w ścianie zakładać skrzydła okienne i przeprowadzić dokładną regulację ustawienia ramy w otworze okiennym. Różnica przekątnych skrzydeł nie powinna być większa niż 3mm.

Przed przystąpieniem do uszczelniania należy zwilżyć wodą ościeże oraz ramę. Piankę PU należy wtryskiwać specjalnym pistoletem, który zapewnia dokładne wypełnienie szczelin. Piankę należy również nanieść pod ramę okna – wzdłuż parapetu (na oczyszczone podłoże). Po usieciowaniu pianki należy jej nadmiar wyciąć nożem, a następnie powierzchnię pianki posmarować płynnym silikonem w celu zaklejenia otwartych porów.

Oslonić styk ramy z murem tak, aby był szczelny na przenikanie powietrza, wody i wilgoci. Po zakończeniu szpachlowania styków ramy okna z ościeżem i z parapetem należy usunąć folie ochronne i wygładzić obróbki tynkowe za pomocą zwilżonego wodą pędzla. Okna należy obwodowo uszczelnić za pomocą fugi silikonowej np. SIKAFLEX 11FC lub innej, równoważnej. Następnie należy dokładnie oczyścić zawiasy, okucia oraz umyć ramy okienne. Parapet zewnętrzny powinien być przymocowany pod zewnętrzną krawędź ramy okna za pomocą wkrętów ze stali odpornej na korozję, w rozstawie ok. 15cm.

Odbioru wbudowania okien i drzwi dokonuje się po ich ostatecznym osadzeniu na stałe. Odbiór osadzenia ościeżnic powinien być przeprowadzony przed otynkowaniem ościeży lub ścian. Ościeżnice powinny być osadzone pionowo i nie mogą wykazywać luzów w miejscach połączeń z murem.

Odchylenie ościeżnic drzwiowych i okiennych od pionu lub poziomu nie może przekraczać 2mm na 1m ościeżnicy, nie więcej jednak niż 3mm na całą ościeżnicę. Luzy przy pasowaniu wbudowanych okien i drzwi jednoskrzydłowych nie mogą być większe niż 6mm. Zamknięte skrzydła okien lub drzwi nie powinny przy poruszaniu klamka wykazywać żadnych luzów. Otwarte skrzydła nie mogą się same zamykać.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca winien przedstawić do zaakceptowania przez inspektora nadzoru sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z wymaganiami zamawiającego i sztuką budowlaną, w tym:

- organizację wykonania robót, termin i sposób ich prowadzenia;
- organizację ruchu na terenie wykonywanych prac;
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych do planowanych prac;

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Inspektor nadzoru ustali zakres kontroli niezbędny do wykonania robót.

## 6.2. Badania w czasie odbioru robót

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej

### · Ocena jakości będzie obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

### · Odbiorowi podlegać będą poszczególne etapy robót:

- mocowanie nowej stolarki,
- uszczelnienie pianką poliuretanową,
- uszczelnienie zewnętrzne,
- osadzenie podokienników zewnętrznych,
- wykończenie ościeży wewnętrznych,
- malowanie ościeży,
- regulacja skrzydeł, mocowanie i regulacja mechanizmów uchylających górne skrzydła.

Inspektor nadzoru dopuści do użycia tylko te wyroby i materiały, które będą posiadać

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz.U.99/98),

2. posiadają deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

a) Polską Normą

b) aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy i które spełniają wymogi ST.

3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99)

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

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **7. Obmiar robót**

### **Zasady obmiaru**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w przedmiarze robót.

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> wbudowanej stolarki.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Odbiór częściowy**

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót dokonywany będzie inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

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

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją.

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 określa umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami oraz dokonać oceny wizualnej.

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 robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

## **9. Podstawa płatności**

Sposób rozliczenia – zgodnie z ustaleniami zawartymi w umowie na roboty budowlane.

## **10. Przepisy związane**

PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

PN-78/B-13050 Szkło płaskie walcowane.

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-B-30150:97 Kit budowlany trwale plastyczny.

BN-67/6118-25 Pokosty sztuczne i syntetyczne.

BN-82/6118-32 Pokost lniany.

PN-C-81901:2002 Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.

PN-C-81901:2002 Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.

BN-71/6113-46 Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.

PN-C-81607:1998 Emalie olejno - żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kompolimeryzowane styrenowane.

PN-EN 755-1:2001 Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane. Warunki techniczne

kontroli i dostawy

PN-EN 12020-1:2002(U) Aluminium i stopy aluminiowe. Kształtowniki wyciskane precyzyjne ze stopów EN AW-

6060 i EN AW-6063. Cz. 1 Warunki techniczne kontroli i dostawy

PN-EN 12020-1:2002(U) Aluminium i stopy aluminiowe. Kształtowniki wyciskane precyzyjne ze stopów EN AW-

6060 i EN AW-6063. Cz. 2 Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu.

Album typowej stolarki okiennej i drzwiowej dla budownictwa ogólnego B-2-1 (PR 5) 84.

Stolarka budowlana. Poradnik-informator. BISPROL 2000.

### **Inne dokumenty i instrukcje**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Arkady, Warszawa 1990 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB. Warszawa 2003 r.



Tytuł opracowania:

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT- Instalacje elektryczne**

### **Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

BUDOWA MECHANICZNO-BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA  
MIEJSCOWOŚCI CZERNICA GMINA DOBROMIERZ

WOJ. DOLNOŚLĄSKIE, POW. ŚWIDNICKI

DZ. 145/1, 289/2, 295/1, 295/2, 284/1

obręb 0003, jedn. ewid. 021903\_2

### **Inwestor i jego adres:**

GMINA DOBROMIERZ, UL. PLAC WOLNOŚCI 24, 58-170  
DOBROMIERZ

Kod CPV: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Kategoria robót:

45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych,

45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej,

45311200-2 Roboty z zakresie oprav elektrycznych,

45312310-3 Instalacje ochronne

## **1. Wstęp**

### **1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące:

- budowy linii kablowej nn/0,4kV oświetlenia drogowego w miejscowości Trzemiętowo dz. 101, 13/6, 13/10, 99/1.

### **1.2 Zakres stosowania ST.**

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

### **1.3 Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia drogowego w miejscowości Trzemiętowo gmina Sicienko i obejmują montaż oświetlenia drogowego:

- wykopy rowów kablowych,
- wykopy pod słupy oświetleniowe,
- montaż fundamentów betonowych F150 pod słupy oświetleniowe,
- montaż słupa oświetleniowego typu S-80, z wysięgnikiem 3m oraz oprawę typu SGS 103 ze źródłem SONT PLUS 70W,
- montaż kabla oświetleniowego typu YAKY4x35mm<sup>2</sup>,
- montaż uziomu - bednarka typu Fe/Zn 25x4mm,
- montaż złącza słupowego IZK, wciąganie przewodu YDY3x1,5mm<sup>2</sup> w słup i wysięgnik,

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Rozdzielnica** - zespół urządzeń elektroenergetycznych składający się z aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, sterowniczej i sygnalizacyjnej wraz z szynami zbiorczymi, różnorodnymi połączeniami elektrycznymi, elementami izolacyjnymi oraz konstrukcją mechaniczną i osłonami, przeznaczony do rozdziału energii elektrycznej, do łączenia i zabezpieczenia linii oraz obwodów zasilających i odbiorczych.

**1.4.2. Słup oświetleniowy** - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

**1.4.3. Wysięgnik** - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

**1.4.4.** Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziалу, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

**1.4.5.** Kabel elektroenergetyczny - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

**1.4.6.** Fundament - konstrukcja zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa, rozdzielnic lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

**1.4.7.** Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

**1.4.8.** Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne lub równoważne z obowiązującymi normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. a w przypadku ich braku z normami branżowymi. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu.

## **2. Materiały i wyroby budowlane**

Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy Prawo budowlane - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wykonawca robót winien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót - właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty.

Kierownik budowy jest zobowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

## **2.2. Materiały podstawowe stosowane przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji**

- Kabel typu YAKY 4x35 mm<sup>2</sup>
- Przewód YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>
- Bednarka Fe/Zn 25x4
- Rura ochronna A 75
- Słup oświetleniowy uliczny typu S-80 z wysięgnikiem 3 m
- Fundament prefabrykowany betonowy typu F-150
- Oprawa oświetleniowa typu SGS 103/1xSON-TPLUS 70 W MALAGA 2
- Złącze słupowe IZK

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia materiałów zgodnie z wymogami projektu. Wszystkie zakupione materiały przez wykonawcę dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atest, powinny być zaopatrzone w taki dokument. Materiały powinny być przechowywane zgodnie z zaleceniem producentów w pomieszczeniach przystosowanych do tego celu .

## **2.3. Wymagania dotyczące właściwości materiałów.**

### **2.3.1. Kable**

Kable używane powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, cztero- lub pięciożyłowych o żyłach aluminiowych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

### **2.3.2. Źródła światła i oprawy**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy dla oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie wysokoprężnych lamp sodowych, rtęciowych lub rtęciowych z halogenkami. Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 54, I lub II klasą ochronności. Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z 5/0-79100.

### **2.3.3. Słupy oświetleniowe**

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową dla konkretnego obiektu. Dla oświetlenia dróg, poza szczególnymi przypadkami, należy stosować typowe słupy oświetleniowe stalowe umożliwiające zawieszenie opraw na wysokości 8 i 10 m. Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia I dla II i III strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100. Każdy słup powinien posiadać w swej górnej części odpowiedniej średnicy rurę stalową dla zamocowania wysięgnika rurowego i osłony stożkowej. W dolnej części słupy powinny posiadać jedną lub dwie wnęki zamykane drzwiczkami. Wnęką lub wnęki powinny być przystosowane do zainstalowania typowego złącza słupowego IZK, posiadającej podstawy bezpiecznikowe 25 A (w ilości zależnej od zainstalowanych opraw) i cztery lub pięć zacisków do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 50 mm<sup>2</sup>.

Składowanie słupów i masztów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

### **2.3.4. Wysięgniki**

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub ST. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy wysięgniki wykonywać z rur stalowych bez szwu o znaku R 35 i średnicy zewnętrznej od 60,3 do 76,1 mm. Grubość ścianki rury nie ma przekraczać 8 mm.

Ramiona lub ramię wysięgnika powinno być nachylone pod kątem 5 stopni od poziomu, a ich wysięg powinien być zawarty od 1,0 m do 4,0 m.

Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlenia dróg. Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami malarskimi z zewnątrz i asfaltowymi wewnątrz rur, tak jak słupy oświetleniowe.

Składowanie wysięgników na placu budowy powinno być w miejscu suchym i zabezpieczonym ich uszkodzeniem.

### **2.3.5. Złącze słupowe IZK**

Złącze słupowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub ST. Złącze powinno posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 25 A oraz cztery lub pięć zacisków przystosowanych do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 50 mm<sup>2</sup>.

### **Wymagania ogólne związane z przechowywaniem.**

Materiały powinny być przechowywane zgodnie z zaleceniem producentów w pomieszczeniach przystosowanych do tego celu. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów zastosowanych do realizowanych robót powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Kierownikiem Projektu.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

## **4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. W czasie transportu i składowania końce wszystkich kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## **5. Wykonanie robót budowlanych.**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

### **5.2. Wykopy pod fundamenty i kable**

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed rwaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z 8/B-06050. Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Kierownika Projektu. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np.: darniny, korzeni, odpadków).

Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.



Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypianiu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Kierownika Projektu.

### **5.3. Montaż słupów**

Słupy należy ustawiać na uprzednio przygotowane prefabrykowane fundamenty betonowe. Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu należy wykonać według dokumentacji projektowej. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

### **5.4. Montaż wysięgników**

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami, znajdującymi się w nagwintowanych otworach. Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy. Połączenia wysięgnika ze słupem należy chronić kapturkiem osłonowym. Szczeliny pomiędzy kapturkiem osłonowym, wysięgnikiem i rurą wierzchołkową słupa, należy wypełnić kitem. Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością  $\pm 2$  stopnie do osi i lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku. Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.

### **5.5. Montaż opraw**

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Należy stosować przewody kabelkowe o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1,5 mm<sup>2</sup>.

Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw. Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić osobny przewód.

Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

### **5.6. Układanie kabli**

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą N SEP-E-004. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż podawana przez producenta kabli. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy od podanego przez producenta kabli. Jeżeli brak danych, to promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż:

- 15-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli wielożyłowych,
- 10-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli sygnalizacyjnych

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m z dokładnością  $\pm 5$  cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, zaleca się mywanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego, przewidując po jednym przepuście rezerwowym na każdym skrzyżowaniu. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków l inductorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 M (linia kablowa o długości do 1 km).

### **5.7. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej**

Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji przewidziano szybkie wyłączenie napięcia w układzie sieci TN-C. Polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym PE lub ochronno-neutralnym PEN i powodującym w warunkach zakłóceńowych szybkie odłączenie zasilania. Dodatkowo, w celu lepszego uziemienia przewodu PEN, w rowie kablowym należy ułożyć bednarkę uziemiającą typu Fe/Zn 25x4 stanowiącą uziom taśmowy. Do uziomu przyłączyć zaciski ochronne w latarniach oświetleniowych. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 5 omów.

## **6. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów oraz zapewni odpowiedni system kontroli. Przedmiotem kontroli będzie zgodność z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie oświetleniowych kablowych linii elektroenergetycznych.

### **6.1. Wykopy pod fundamenty i kable**

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Po zasypaniu fundamentów, ustojów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

### **6.2. Fundamenty**

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami określonymi w normach. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w pionie i rzędne posadowienia.

### **6.3. Latarnie i słupy oświetleniowe**

Elementy latarń i słupy powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Latarnie i słupy oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni,

- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach
- oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

#### **6.4. Linia kablowa**

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi

#### **6.5. Instalacja przeciwporażeniowa**

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2. Po wykonaniu uziomów roboczych i ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej lub ST. Po wykonaniu linii oświetleniowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla sprawdzenia skuteczności ochrony. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

## **6.6. Pomiar natężenia oświetlenia**

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie. Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z PN/EN 13201-4:2005.

## **6.7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Kierownika Projektu odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## **7. Obmiar robót**

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

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanych robót. Powiadomienie powinno nastąpić co najmniej 3 dni przed terminem. Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub specyfikacji technicznej nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

### **7.2. Czas przeprowadzenia pomiarów**

Obmiary należy przeprowadzić przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

### **7.3. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla latarni oświetleniowych jest sztuka, zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

## **8. Odbiór robót**

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

Odbiorom robót ulegających zakryciu (odbioru częściowe) podlegają następujące roboty:

- fundamenty pod słupy,
- ułożone, lecz nie zasypane kable,
- uziomy przed ich zasypaniem.

### **8.2. Zasady odbioru ostatecznego robót.**

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych zawartej przez zamawiającego z wykonawcą. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego, w obecności inspektora nadzoru i wykonawcy sporządzając "Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez wykonawcę". Do odbioru ostatecznego wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- gwarancje, atesty oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami materiałami,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- odbiór robót przez Rejon Energetyczny.

### 8.3. Zasady płatności

Podstawą płatności jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. Cena jednostki obmiarowej obejmuje elementy wyszczególnione w w/w umowie.

Cena jednostkowa w pozycji kosztorysu ofertowego uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową i w zakresie robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Cena jednostkowa obejmuje w szczególności:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia,
- roboty geologiczne,
- koszt opracowania dokumentacji powykonawczej,
- koszty pośrednie, w skład, których wchodzi: place personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji terenu budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi, itp.), koszty tymczasowego oznakowania robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne Wykonawcy, ubezpieczenia, itp.
- koszt rekultywacji i uporządkowania terenu budowy po zakończeniu robót.
- zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem gwarancyjnym.
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**Cena oferty obejmować musi wszystkie koszty, jakie poniesie Wykonawca z tytułu należytej oraz zgodnej z umową i zgodnej z obowiązującymi przepisami łączną cenę robót i innych świadczeń niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Podstawą do obliczenia ceny oferty jest dokumentacja projektowa i specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Za ustalenie ilości robót i innych świadczeń oraz za kalkulację wynagrodzenia odpowiada Wykonawca.**

**Przedmiar Robót ma charakter dokumentu pomocniczego a stawki przyjęte w kosztorysie ofertowym będą miały zastosowanie przy kalkulacji zmian rozwiązań zamiennych, robót niewykonanych oraz ewentualnych robót dodatkowych.**

### Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty.

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w warunkach ogólnych i szczególnych kontraktu ponosi Wykonawca.

### **Dokumenty będące podstawą do wykonania robót**

1. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych.
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
3. PN-88/B-06250 Beton zwykły
4. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
5. PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
6. PN-88/B-30000 Cement portlandzki
7. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
8. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
9. PN-80/C-89205 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu
10. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
11. PN/EN 13201-2:2005 Oświetlenie dróg. Wymagania oświetleniowe
12. PN/EN 13201-3:2005 Oświetlenie dróg. Obliczenia oświetlenia
13. PN/EN 13201-4:2005 Oświetlenie dróg. Metody pomiarów parametrów oświetlenia
14. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa)
15. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
16. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
17. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
18. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
19. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
20. PN-911M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania



21. PN-86/0-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
22. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
23. BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
24. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
25. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
26. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
27. PN-EN 40-3,5:2004 Słupy oświetleniowe (norma wieloarkuszowa)
28. PN-EN 61643 Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia (norma wieloarkuszowa),
29. PN-EN 60598 Oprawy oświetleniowe (norma wieloarkuszowa),
30. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
31. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
32. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
33. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
34. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
35. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912)
36. Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich - KOR-3A.