

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Obiekt:** Przebudowa drogi gminnej w m. Łąg ul. Polna wraz z kanalizacją deszczową w Gminie Czersk

**Temat :** sieci kanalizacji deszczowej z przykanalikami

**Adres:** Łąg ul. Polna Gmina Czersk

**Inwestor;** Burmistrz Czerska ul. Kościuszki 27 89-650 Czersk

FAZA PROJEKTU: Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Opracował:

Zygmunt Cheba  
Upr.: nr AN/8346/138/84  
do projektowania w specjalności  
instalacyjno-inżynierskiej  
POM/IS/0550/01

02 sierpień 2012r.

# SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	
1.1. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU.....	
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	
1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH.....	
1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY ZAWIERAJĄCE NIEZBĘDNE DANE ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA .....	
1.4.1 ORGANIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.....	
1.4.2. OCHRONA ŚRODOWISKA.....	
1.4.3. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY.....	
1.4.4. ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY.....	
1.4.5. WARUNKI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI RUCHU.....	
1.4.6. OGRODZENIE.....	
1.4.7. ZABEZPIECZENIE CHODNIKÓW I JEZDNI.....	
1.5. NAZWY I KODY.....	
1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, ZAWIERAJĄCE DEFINICJE POJĘĆ I OKREŚLEŃ NIGDZIE WCZEŚNIEJ NIE ZDEFINIOWANYCH, A WYMAGAJĄCYCH ZDEFINIOWANIA W CELU JEDNOZNACZNEGO ROZUMIENIA ZAPISÓW DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ I SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	
2.1. MATERIAŁY.....	
2.1.1. KRUSZYWA.....	
2.1.1.1. PIASKI LUB POSPÓŁKI.....	
2.1.1.2. KRUSZYWO ŁAMANE STABILIZOWANE MECHANICZNIE.....	
2.1.1.3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	
2.1.1.4. KONTROLA JAKOŚCI .....	
2.1.2. CEMENTY I SPOIWA HYDRAULICZNE .....	
2.1.2.1. TRANSPORT I SKŁADOWANIE .....	
2.1.3. BETON.....	
2.1.3.1. TRANSPORT.....	
2.1.3.2. KONTROLA JAKOŚCI .....	
2.1.4. MATERIAŁY KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	
2.1.5. SKŁADOWANIE.....	
2.1.6. KONTROLA JAKOŚCI.....	
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ, .....	
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU. ....	
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	
5.1. ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ CPV 45111200-0.....	
5.2. ROBOTY W ZAKRESIE KANALIZACJI DESZCZOWEJ CPV45232410-9.....	
5.2.1. WYKOPY.....	
5.2.2. PODSYPKA Z DROBNEJ POSPÓŁKI.....	
5.2.3. ZASYPANIE WYKOPÓW.....	
5.2.4. KANAŁY KANALIZACJI DESZCZOWEJ I UZBROJNIE.....	
5.2.5. TERENOWY ZBIORNIK RETENCYJNY	
5.2.6. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW OPADOWYCH I OSADNIK SZLAMU .	
5.2.7. PRZEWÓD TŁOCZNY .	
5.2.8. PRZEBUDOWA SIECI WODOCIAGOWEJ .	
6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADAANIAMI ORAZ Z ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.....	
6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI.....	
6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	
6.3. POBIERANIE PRÓBEK.....	
6.4. BADANIA I POMIARY .....	
6.5. RAPORTY Z BADAŃ .....	
6.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU.....	
6.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE.....	
6.8. DOKUMENTY BUDOWY.....	
6.8.1. Dziennik budowy.....	
6.8.2. Rejestr obmiarów.....	
6.8.3. Dokumenty laboratoryjne.....	
6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy.....	
6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy.....	

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	
7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW.....	
7.3. URZADZENIA I SPRZĘT POMIAROWY.....	
7.4. WAGI I ZASADY WAŻENIA.....	
7.5. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU.....	
8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	
8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT.....	
8.1.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.....	
8.1.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY.....	
8.1.3. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT.....	
8.1.4. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO.....	
8.1.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY.....	
9. DOKUMENTY ODNIESIENIA - DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, W TYM WSZYSTKIE ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, NORMY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE.....	
9.1. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 2 WRZEŚNIA 2004R.....	
9.2. PRZEPISY I NORMY .....	

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

### 1.1. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU.

*Przebudowa drogi gminnej w m. Łąg ul. Polna wraz z kanalizacją deszczową w Gminie Czersk.*

### 1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sieci kanalizacji deszczowej z przykanalikami oraz terenowy zbiornik retencyjny  $V_u = 616 \text{ m}^3$ , mających na celu uporządkowanie odprowadzenia wód deszczowych.

Teren ulicy Polnej sąsiadujący z zabudową jednorodzinną to pas drogowy w liniach rozgraniczenia od 6 do 8 m, które wykorzystywane są do ruchu kołowego i pieszego. Na całej szerokości pasa ciągu pieszego i jezdni istniejących ulicy Polnej występują drogi nieutwardzone. Profile podłużne i poprzeczne istniejących ulic mają liczne załamania.

Wody z terenu drogi ul. Polna będą zbierane w system kanalizacji deszczowej z rur PVC fi 315, 200 i przykanaliki fi 160 mm.

Zadaniem opracowania jest odprowadzenie wód deszczowych z wymienionego terenu do terenowego zbiornika retencyjnego o pojemności czynnej  $V = 616 \text{ m}^3$  poprzez projektowane urządzenia oczyszczające wody deszczowe: separator cyrkulacyjno-koalescencyjny ESK-H 30/3000 zintegrowany z osadnikiem.

Roboty niniejsze obejmują:

- przygotowanie zaplecza placu budowy;
- wykonanie robót ziemnych z odwozem gruntu na tymczasowy odkład;
- odbiór prac;

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- kanał deszczowy  $\phi$  315 PCV L = 404,50 m;
- kanał sanitarny  $\phi$  200 PCV L = 123,70 m;
- przykanaliki deszczowe  $\phi$  160 PCV L = 50,00 m;
- wpusty deszczowe betonowe  $\phi$  500 – szt 24;
- studnie betonowe  $\phi$  1200 – szt 1;
- studnie betonowe  $\phi$  1000 – szt 17;
- kanał tłoczny 110 PE L = 116,00 m
- przebudowa sieci wodociągowej 110 PE L = 16,00 m
- przepompownia wód deszczowych przejazdowa dn- 1500 Q = 10l/s kpl-1
- osadnik piasku dn- 1500 szt-1
- separator cyrkulacyjno-koalescencyjny ESK-H 30/3000 zintegrowany z osadnikiem
- terenowy zbiornik retencyjny wód opadowych  $V_u = 616 \text{ m}^3$
- wylot typu E do zbiornika kpl-1

### 1.3 WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH

Prace towarzyszące są to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych, w tym;

- geodezyjne wytyczenie elementów zagospodarowania w terenie;
- badanie stopnia zagęszczenia podłoża i zasyпки wykopów;
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza;

### 1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY ZAWIERAJĄCE NIEZBĘDNE DANE ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA :

#### 1.4.1 ORGANIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.

Z uwagi na fakt, że roboty wykonywane będą na terenie uzbrojonym, zwraca się uwagę na obecność różnych instalacji, kanalizacji ściekowej, elektrycznej, wodociągowej, telefonicznej, oświetlenia dróg, itp.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, Wykonawca zobowiązany jest dokładnie ustalić, przy pomocy przedstawicieli poszczególnych gestorów mediów, przebieg istniejących instalacji w obrębie placu budowy i w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Po ustaleniu tych informacji należy sporządzić spis instalacji użytkowanych i wyłączonych z użytkowania.

Spis ten powinien zostać zawarty w protokole podpisanym przez wszystkie strony.

Od momentu podpisania protokołu przez cały okres trwania budowy Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia tych instalacji spowodowane na skutek wykonywania przez niego robót oraz winien wykonać wszystkie zmiany konieczne do ostatecznego przywrócenia sieci do stanu pierwotnego. Wykonawca musi w szczególności czuwać nad zapewnieniem funkcjonowania tych instalacji

Na organizację robót budowlanych składają się następujące elementy:

- ogrodzenie wykopów liniowych, zabezpieczające przed dostępem osób nieupoważnionych i wyznaczenie stref niebezpiecznych przez wygrodenie balustradami.

- drogi odpowiednio przystosowane do poruszających się po nich środków transportu i przejścia dla pieszych. Drogi i przejścia powinny być oświetlone i zabezpieczone ;
- doprowadzenie mediów (wody i energii elektrycznej) i odprowadzenie ścieków;
- zagospodarowanie placu budowy z uwzględnieniem zaplecza socjalno-magazynowego.

#### **1.4.2. OCHRONA ŚRODOWISKA.**

Nie stawia się wymagań. Budowa zagospodarowania terenu nie wpłynie negatywnie na środowisko naturalne.

#### **1.4.3. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY.**

Wykonawca opracuje projekt BIOZ dla danej inwestycji. Obowiązkiem wykonawcy jest zatrudnianie pracowników przeszkolonych w zakresie bezpieczeństwa i ochrony pracy. Podstawowe zasady, których należy przestrzegać podczas prowadzenia robót budowlanych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Dz 2003 r. nr.47 poz.401).

#### **1.4.4. ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY.**

Istnieje konieczność wydzielenie części parceli w celu umożliwienia wykonawcy zorganizowania zaplecza socjalno-magazynowego (kontenery). Należy zabezpieczyć pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne (szatnia, jadalnia, umywalnia, suszarnia i ustęp), które powinny spełniać normatywy podane w ogólnych przepisach bhp oraz stanowisko mycia samochodów. Zaplecze magazynowe na składowanie materiałów i wyrobów budowlanych, powinno być właściwie usytuowane w stosunku do innych elementów zagospodarowania placu budowy oraz przebiegających linii energetycznych. Rozmieszczenie składowanych materiałów, wysokość składowania i sposób pobierania materiałów powinien być zgodny z przepisami.

#### **1.4.5. WARUNKI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI RUCHU.**

Wykonawca opracuje projekt organizacji ruchu, który zostanie zatwierdzony przez odpowiednie organy Starostwa Powiatowego Chojnice celem zapewnienia ciągłości ruchu kołowego i pieszego w obrębie budowy.

#### **1.4.6. OGRODZENIE.**

Wykonawca winien zabezpieczyć teren budowy poprzez wygradzenia obrębu robót ziemnych i montażowych.

#### **1.4.7. ZABEZPIECZENIE CHODNIKÓW I JEZDNI.**

Zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy.

#### **1.5. NAZWY I KODY.**

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę CPV 45111200-0

Roboty w zakresie zagospodarowania terenu CPV 45111291 -4

Roboty w zakresie kanalizacji deszczowej CPV 45232410-9

#### **1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, ZAWIERAJĄCE DEFINICJE POJĘĆ I OKREŚLEŃ NIGDZIE WCZEŚNIEJ NIE ZDEFINIOWANYCH, A WYMAGAJĄCYCH ZDEFINIOWANIA W CELU JEDNOZNACZNEGO ROZUMIENIA ZAPISÓW DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ I SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Nie występują.

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm.

#### **2.1. MATERIAŁY**

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego ich funkcjonowania po wykonaniu. Wykonawca może oczywiście proponować materiały równorzędne, ale żadna zmiana nie może być wprowadzona do projektu w trakcie wykonywania prac bez wyraźnej, pisemnej zgody projektanta lub Inwestora. Wszelkie koszty wynikające z wprowadzenia zmian bez zezwolenia, konsekwencje wynikające z powyższego oraz koszty z tytułu wykonania prac dodatkowych bez zgody na piśmie, będą obciążały Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Inwestorowi przez Inspektora Nadzoru wszystkich aprobat technicznych, deklaracji zgodności oraz sprawozdań z prób, a także innych dokumentów, o które zostanie przez niego poproszony.

##### **2.1.1. KRUSZYWA**

Zastosowane kruszywa muszą być zgodne z przepisami normy PN 86/B 06712 oraz z wymogami I.T.B.

##### **2.1.1.1. PIASKI LUB POSPÓŁKI**

Piaski lub pospółki użyte na warstwę podsypkową muszą spełniać wymagania przedmiotowej normy, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych

- mieć frakcje różnych wymiarów, aby spełnić następujące warunki:

a) warunek szczelności, określony zależnością:

D15

$U = <5$

D85

gdzie : D15 - wymiar sita, przez które przechodzi 15 % ziaren warstwy podsypki.

D85 - wymiar sita, przez które przechodzi 85 % ziaren gruntu podłoża.

b) warunek zagęszczalności, określony zależnością:

d60

$U \geq 5$

d10

gdzie : U - wskaźnik różnoziarnistości ,

d60 - wymiar sita, przez które przechodzi 60 % kruszywa tworzącego warstwę podsypki, d10

- wymiar sita, przez które przechodzi 10 % kruszywa tworzącego warstwę podsypki,

c) możliwość uzyskania wskaźnika zagęszczenia (Is) warstwy podsypki równego według normalnej próby Proctora ( PN - 88/B - 04481 , metoda I lub II), badanego zgodnie z normą BN -777 8931 -12.

### 2.1.1.2. KRUSZYWO ŁAMANE STABILIZOWANE MECHANICZNIE

Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie - użyte do wykonania podbudowy powinno się uzyskać w wyniku przekruszenia surowca skalnego. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny,

Do wykonania podbudowy należy stosować kruszywo łamane nie sortowane o uziarnieniu  $\varnothing 0-31,5$  mm.

Krzywe graniczne uziarnienia kruszywa

Sito kwadratowe, mm	Przechodzi przez sito, %
31.5	78-100
16	58-87
8	42-70
4	30-54
2	21 -41
0.5	10-23
0.075	3-10

Kruszywo powinno spełniać wymagania podane w tabeli poniżej Wymagane właściwości kruszywa

Lp-	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż	30
2.	Stopień przekruszenia ziarn, %	75
3.	Ścieralność ziaren większych od 2 mm w bębnie Los Angeles, ubytek masy, %, nie większy niż	30
4.	Mrozoodporność ziaren większych od 2 mm po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek ma nie większy niż	10
5.	Plastyczność frakcji przechodzących przez sito 0,42 mm a) granica plastyczności, nie więcej niż, % b) granica płynności, nie więcej niż, %	4 25
6.	Zawartość zanieczyszczeń obcych	brak

Wymagania dla kruszywa łamanego zawarte są w poniższej tabelicy Wymagania dla piasku łamanego i kruszywa drobnego granulowanego

Lp	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	
		piasek łamany	kruszywo granulowane
1	2	3	4

1.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,1	0,1
2.	Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż: a) dla kruszywa z wyjątkiem wapieni	65	65
	b) dla kruszywa z wapieni	40	40
3.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %masy, nie więcej niż:		
4.	Zawartość nadziarna, % masy nie więcej niż:		
5.	Zawartość frakcji 2,0-4,0 mm, % masy, powyżej		
		nie ciemniejsza niż wzorcowa wg PN-78/B-06714	
		15	15
		-	15

### 2.1.1.3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Kruszywo powinno pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inwestora, nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien zlecić wyspecjalizowanemu laboratorium wykonanie badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia. Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków itp.) W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami. Inne warunki transportu i składowania odpowiadać muszą postanowieniom normy BN-88/B-6731-08.

### 2.1.1.4. KONTROLA JAKOŚCI

Warstwy podbudowy z kruszyw należy rozkładać dwoma warstwami o odpowiednich grubościach, aby jej ostateczna grubość była zgodna z dokumentacją wykonawczą. Układana warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Zagęszczanie należy wykonywać w następujący sposób:

- Wykonanie każdej warstwy może być uznane za zadowalające z chwilą, gdy przejazd nie spowoduje już żadnego widocznego naruszenia grubości i struktury wykonywanej warstwy, ani też żadnego jej ugięcia widocznego gołym okiem; wszystkie warstwy należy sprawdzić laboratoryjnie, a wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż  $W_z = 1,0$
- Próby i kontrole (gęstości, zawartość wody itd.) należy wykonywać warstwami. Wykonawca może wnioskować o przeprowadzenie odbioru danej warstwy dopiero wtedy, gdy wszystkie właściwe dla niej gęstości suchego podłoża będą większe od wartości minimalnych podanych poniżej:
- Normalnej próby metodą Proctora wg PN-88/B-04481 (metoda II). Rozpoczęcie budowy następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inspektora Nadzoru pierwszej warstwy
- Dodatkowo przewiduje się wykonanie prób nośności dla poszczególnych warstw. Nośność możemy sprawdzić jedną z podanych metod:
  - metodą obciążeń płytowych
  - metodą ugięć sprężystych za pomocą belki Benkelmana pod obciążonym kołem 57,5 kN

Wymagane wartości modułów i ugięć na powierzchni zagęszczonej masy podano w tabeli poniżej.

Wymagane wartości ugięć i nośności warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy min. 30 cm, MPa - wtórny E2 - stosunek modułów E2/E1	180 2.2
2.	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem samochodu o obciążeniu 57,5 kN mierzone za pomocą belki Benkelmana, mm	0.7 mm

Sposób oznaczania modułów E2 i E1 dla podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie:

- a) obciążenie wstępne do 50 kPa i odciążenie,
- b) obciążenie w 1 cyklu od 100 kPa 5 stopniami do 700 kPa ( $p_{1max}$ ),
- c) po osiągnięciu  $p_{1max}$  odciążenie,
- d) obciążenie powtórne do 600 kPa ( $p_{2max}$ ),
- e) odciążenie do zera.

Przy każdym stopniu prędkość osiadania nie powinna być większa od 0,02 mm/min

Moduły oblicza się z następujących wzorów:

$$E1 = 1,5 \Delta p a / \Delta z1 \quad [1]$$

$$E2 = 1,5 p2max a / z [2]$$

gdzie:

E1 - moduł pierwotny

E2 - moduł wtórny

$\Delta p$  - obciążenie dla zakresu 200-400 kPa

$\Delta z1$  - przemieszczenie całkowite odpowiadające  $\Delta p$

$p2max$  - maksymalne obciążenie w drugim cyklu równe 600 kPa

$z$  - przemieszczenie w drugim cyklu odpowiadające ( $p2max - 0,0$ )

$a$  - promień powierzchni obciążającej.

Wymiar płyty pomiarowej musi być 5-krotnie większy od maksymalnego wymiaru ziarna. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczenia powinna być równa wilgotności optymalnej określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie rozłożonej warstwy i napowietrzenie. Jeżeli wilgotność kruszywa jest niższa od optymalnej, materiał w rozłożonej warstwie powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany.

Wilgotność przy zagęszczeniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją-1%, +2%.

Wyniki z badania nośności dla poszczególnych warstw nie powinny być mniejsze od następujących wartości:

#### Próby ugięcia wykonane przy pomocy belki BENKELMANA

Ugięcie średnie

\* 80/100mm w górnej warstwie podbudowy

\* 50/100mm w górnej warstwie podbudowy

Ugięcie punktowe

\* 120/100mm w dolnej warstwie podbudowy

\* 80/100mm w górnej warstwie podbudowy

#### Próby płytowe

EV2

\* > SOMpa w dnie warstwy podbudowy

\* > 120Mpa w dolnej warstwie podbudowy

\* > 1 SOMpa w górnej warstwie podbudowy

EV2/EV1

\*2

Próby te powinny zostać wykonane przez koncesjonowane laboratorium na koszt Wykonawcy. Za każdym razem, gdy rezultaty prób nie będą satysfakcjonujące, należy przystąpić do ponownego wykonania, Rezultaty tych prób należy umieścić w raporcie, które sporządzi specjalistyczne laboratorium. Raport ten powinien zawierać mapę wykonania prób podłoża sporządzoną w systemie dwg.

#### **2.1.2. CEMENTY I SPOIWA HYDRAULICZNE**

Spoiwa wchodzące w skład zapraw i mas betonowych muszą być zgodne z wymogami norm PN 88/B- 06250. Cement użyty do wytwarzania betonów powinien być marki nie mniejszej niż 20 oraz na podsypkę cementowo - piaskową powinien odpowiadać PN -88/B-30000

##### **2.1.2.1. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego elementu robót.

Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem- musi być zatwierdzona przez Kierownika Budowy.

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Cement przechowywany może być w następujących miejscach:

a. cement luzem - w specjalnych zbiornikach

b. cement workowany - w składach otwartych zabezpieczonych przed opadami albo w magazynach zamkniętych

Inne warunki transportu i składowania odpowiadać muszą postanowieniom normy BN-88/B-673108.

Wyniki wszystkich prób laboratoryjnych powinny być odnotowane w Dzienniku Budowy.

##### **2.1.3. BETON.**

Beton do konstrukcji winien mieć **klasę B25**, beton podkładowy **klasę B10**. Mieszanka betonowa zamawiana w wyspecjalizowanej wytwórni betonów, posiadającej odpowiednie laboratoria dla ustalenia właściwej receptury składników betonu. Beton musi odpowiadać wymaganiom PN-B-06250.

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawirowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

Przy wykonywaniu mieszanek betonowych w warunkach polowych skład mas betonowych winien być dobrany zgodnie z poniższą tabelą określającą główne cechy poszczególnych mas betonowych oraz ich minimalną odporność na ściskanie uzyskiwaną w ciągu 28 dni.

Masy betonowe muszą być zgodne z PN- 88 B -06250.

Lp.	RODZAJ BETONU	MINIMALNA ILOŚĆ CEMENTU NA m <sup>3</sup>	KRUSZYWO (wartości w mm)	PRÓG WYTRZYMAŁOŚCI (po upływie 28 dni)	
				C*	T*
1	Masa betonowa podkładowa B 7.5	150 kg CPJ45	850 I Żwir 6, 3/25 350 I Piasek 0/5	5.7	0.72
2	Masa betonowa dla fundamentów (bez zbrojenia lub wyłącznie ze zbrojeniem kotwowym) B 20	300 kg CPJ45 domieszka: środek uszczelniający	950 I Żwir 6,3/25 350 I Piasek 0/5	15	1.35
3	Masa betonowa fundamentowa (elementy zbrojone), z domieszką środka uszczelniającego B 25	350 kg CPJ45	850 I Żwir 6,3/1 5 400 I Piasek 0/5	18.6	1.55
4	Masa betonowa posadzkowa (zbrojenie z siatki zgrzewanej) B 25	Domieszka środka uszczelniającego i uplastyczn. 350 kg - CPA 45	850 I Żwir 6,3/25 400 I Piasek 0/5	18.6	1.55
5	Masa betonowa do ubijania w deskowaniu B 20	300 kg - CPA 45 domieszka uszczelniająca	850 I Żwir 6,3/25 500 I Piasek 0/5	15.0	1.35
6	Masa betonowa dla żelbetu B 25	350 kg CPA 45	850 I Żwir 6,3/15 400 I Piasek 0/5	18.6	1.55
7	Masa betonowa dla prefabrykatów i elementów odlewanych B 35	400 kg CPA 55	750 I Żwir 6, 3/15 500 I Piasek 0/5	25.7	1,90
8	Masa betonowa dla betonowych konstrukcji sprężanych B40 - B50	500 kg CPA 55	750 I Żwir 6,3/15 500 I Piasek 0/5	29.2 36	2,04 2,31

\*) Odporność na:

C (Compression) - ściskanie

T (Traction) - na rozciąganie

Powyższe przybliżone składy mas betonowych muszą być sprawdzone przez Wykonawcę w oparciu o aktualne dokumenty techniczne i zalecane zastosowanie mas betonowych dla każdego elementu budowy. Przede wszystkim wskazane ilości należy uważać za ilości minimalne, które, w razie potrzeby, będą zwiększane dla spełnienia wymogów przepisów narzuconych przez aktualną dokumentację techniczną.

Na etapie wykonywania robót Wykonawca może, jeśli uzna to za konieczne, zgłosić do zatwierdzenia Projektanta inny skład mas betonowych w zależności od wymaganego stopnia wytrzymałości, obecności wód gruntowych, wymaganego stopnia nieprzepuszczalności, czynników związanych z transportem, itp. Zaproponowane składy mas betonowych zostaną poddane szczegółowej analizie wykonanej przez uprawnione laboratorium uzgodnione z Projektantem.

#### 2.1.3.1. TRANSPORT

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06251. Transport mieszanki betonowej w betonowozach ( gruzkach) mieszających ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia. Na miejsce ułożenia transport za pomocą pomp. Transport mieszanki nie może spowodować:

- segregacji składu mieszanki,
- zmian składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- zmian temperatury nie większej niż 5°C

Czas trwania transportu 0,5 godz. powinien spełnić wymogi zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej przy jej wytworzeniu. Mieszanka musi być wbudowana nie później niż;

- przy temperaturze +15°C      wynosi 90 min
- przy temperaturze + 20°C      wynosi 70 min
- przy temperaturze +30°C      wynosi 30 min

W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

- mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia bez przeładunku,
- pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewnić możliwość stopniowego ich opróżnienia oraz być łatwe do czyszczenia i przepłukania
- przewożenie betonu w pudłach samochodów ciężarowych jest niedopuszczalne

### 2.1.3.2. KONTROLA JAKOŚCI

Z każdej partii dostarczonego betonu należy pobrać próbki celem zbadania ich wytrzymałości w laboratorium do takich badań uprawnionym. Dla każdej partii betonu powinny być wystawione przez producenta zaświadczenia o jakości betonu. Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczonego dla danej partii.

Zaświadczenie o jakości betonu powinno zawierać następujące dane merytoryczne:

- charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane
- wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania
- wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność)
- okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu

Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlić jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji

### 2.1.4. MATERIAŁY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Materiały zastosowane to wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadających aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

- rury PCV lite –  $\varnothing$  315 ; 200 i 160 mm – typ ciężki na uszczelki gumowe
- studzienki kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych – kręgów żelbetonowych beton B - 45  $\varnothing$  1000 i 1200
- płyty nad studzienne żelbetowe z wazami żeliwnymi o nośności – 40 T, zgodnie z PN EN 124.
- Wpusty burzowe przyjęto jako betonowe z osadnikiem H=1,0m o przekroju -  $\varnothing$  500 mm wykonane z betonu klasy B – 45, jak dla studni kanalizacyjnych. Studnie wyposażać w kraty burzowe żeliwne typu ciężkiego ulicznego prostokątne płaskie 600x400

### 2.1.5. SKŁADOWANIE

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je odpowiednio chronić. Nie dopuszczać do składowania w sposób przy którym mogłoby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.)

-w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.

Rury PVC - składowane na równym podłożu na podkładach i podkładkach drewnianych, a wysokość stosu nie większa niż 1,5 m. Stosy zabezpieczyć przed rozsuwaniem się dolnej warstwy. Nie przekraczać wysokości składowania 2m. Należy chronić je przed nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła i słońca. Rury betonowe studni rewizyjnych należy rozwiesić wzdłuż trasy kanalizacji.

### 2.1.6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola związana z wykonaniem sieci kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wydanymi przez COBRTI INSTAL zeszyt Nr 9 oraz wymogami normy PN-92/B-10735.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową- porównanie wykonanych robót, stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów kontrola użycia właściwych materiałów- sprawdzenie certyfikatów i świadectw jakości sprawdzenie czy metody i środki techniczne zastosowane do wykonania są zgodne z ogólnymi zasadami i szczegółowymi instrukcjami dla danego systemu i wyrobu sprawdzenie poprawności i zgodności z dokumentacją tras i rozprowadzenia instalacji sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów, połączeń, próby szczelności.

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.

Nie stawia się specjalnych wymagań dotyczących sprzętu i maszyn poza tymi które podane są w poszczególnych pozycjach kosztorysowych. Sprzęt używany na budowie powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu i bhp w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI

**WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE.**

**5.1. ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ**

**CPV 45111200-0**

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę obejmują:

Rozebranie nawierzchni asfaltowej wykona Wykonawca robót drogowych - ręczne lub mechaniczne wyłamanie nawierzchni, odrzucenie gruzu (materiałowego) na pobocze z ułożeniem w stosy oraz wywóz i utylizacja asfaltu; Wycięcie i karczowanie drzew i krzewów obejmujące ścięcie drzewa od pnia i Docięcie wierzchołka i gałęzi, odciągnięcie gałęzi i ułożenie w stosy. Odrąbanie korzeni, odkopanie i wydobywanie koparką pnia wraz z przemieszczeniem i ułożeniem w stosy oraz zasypianie dołów z oczyszczeniem terenu. Wykonawca poniesie także administracyjne koszty związane z opłatami za wycinkę drzew.

**5.2. ROBOTY W ZAKRESIE KANALIZACJI DESZCZOWEJ CPV 45232410-9**

**5.2.1. WYKOPY**

Do robót ziemnych przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu tras przewodów przez zabicie „świadków”.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy celem zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W trakcie robót ziemnych przestrzegać ustaleń :

1.PN – 53/B-06584

2.PN – 68/B-06050

3.PN – 83/8836-02

oraz obowiązujących warunków bhp.

Wykonanie robót ziemnych w gruncie **kat. III i IV** z domieszką gruntów **kat II** przyjęto w następujący sposób:

Dla wykonania sieci kanalizacyjnych, ze względu na konieczność wymiany gruntów w związku z modernizacją – przebudową dróg i chodników, a tym samym zmniejszenie ich objętości przyjęto wykonanie robót ziemnych o ścianach pionowych w następujący sposób:

- w większości sposobem mechanicznym o ścianach pionowych do zabudowy szalunkiem ażurowym, ze względu na zagłębienie do – 4,0 m, z częściowym wywozem gruntu pod jego wymianę, oraz częściowo na odkład do ponownego wbudowania,
- sposobem ręcznym w miejscach występowania uzbrojenia + dokopanie wykopu pod wykonanie podsypki piaskowej na odkład z częściowym wywozem pod wymianę gruntu,

W przypadku występowania gruntów sypkich, należy zastosować dla bezpieczeństwa szalunek pełny, jednak każdorazowo uzgodniony z inspektorem nadzoru oraz inwestorem, udokumentowany wpisem w dzienniku budowy.

Pod wykonanie podsypki dla rur o przekroju – **315 mm**, dno wykopu wykonać o szerokości – **110 cm**, pozostałe o szerokości – **80 cm**. w wykonanych wykopach przewody ułożyć w sposób centralny, zapewniając w ten sposób prawidłowość wykonania obsypki ułożonych przewodów . **Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z wykopami należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie.**

Zasypywanie wykopu prowadzić w odwrotnej kolejności, po dokonaniu ręcznym obsypki ułożonych sieci na wysokość od **25 do 30 cm** ponad wierzch przewodów po ubiciu.

Zasypywanie wykopów prowadzić warstwami o grubości od 25 do 40 cm w zależności od składu gruntu, dokładnie go ubijając w następujący sposób:

- przynajmniej do wartości **100%** w zmodyfikowanej skali **Proctora**, pod jezdnie,
- przynajmniej do wartości **90%** w zmodyfikowanej skali **Proctora**, pod chodniki,
- przynajmniej do wartości **85%** w zmodyfikowanej skali **Proctora**, na pozostałych odcinkach wykonywanych wykopów.

Biorąc pod uwagę ułożenie sieci kanalizacyjnej – Ø 315 mm na głębokościach 1,3 ÷ 3,5 m, należy szczególną uwagę zwrócić na pojawienie się wód gruntowych. Na projektowanej trasie sieci kanalizacyjnej badania wykazały wody gruntowej do głębokości – 3,0 m. Biorąc jednak pod uwagę zmienne warunki atmosferyczne w danych porach roku, a za tym idzie wahania w lustrze wody ± 0,50 m i ułożenie w niektórych miejscach kanalizacji na głębokości ponad – 3,5m, w przypadku wystąpienia wód gruntowych należy zastosować odwodnienie przy zastosowaniu igłofiltrów jednostronnie w odległościach – 1,0 m. Odpompowanie na teren poza placem budowy.

**Uwaga: Wszelkie prace odwodnieniowe winny być odnotowane w dzienniku budowy, natomiast dodatkowe potrzeby uzgodnione z inspektorem nadzoru i inwestorem, także odnotowane w dzienniku z dokładnym przedmiarem.**

W ofercie należy uwzględnić również prace związane z odwadnianiem wykopów, wypompowywaniem lub ewentualnym obniżeniem lustra wody gruntowej zgodnie z wymogami Pozwolenia na Budowę.

**5.2.2. PODSYPKA Z DROBNEJ POSPÓŁKI**

Po starannym wyrównaniu dna wykopu wykonać podsypkę z drobnej pospółki o maksymalnej wielkości pojedynczych kamieni 20mm. Grubość podsypki 0,15÷0,20m. Podsypkę o grubości powyżej 15 cm

należy zagęścić do stopnia zagęszczenia 100% liczby Proctora. Wierzch podsypki winien być wyrównany zgodnie ze spadkiem rurociągu.

### 5.2.3. ZASYPIANIE WYKOPÓW

Po ułożeniu kanalizacji należy przeprowadzić zasypkę rurociągów, etapami:

- Wykonanie obsypki do wysokości ca 25cm ponad wierzch rury, nad górną powierzchnią kanalizacji, zgodnie z normą PN-86/B-02480 wykonać piaskiem średnioziarnistym z wyłączeniem miejsc na złączach. Obsypkę zagęścić warstwami zachowując szczególną ostrożność przy zasypywaniu boków rurociągu, tak żeby nie powodować jego unoszenia. Stopień zagęszczenia obsypki min. 98%.
- Po przeprowadzeniu prób szczelności z wynikiem pozytywnym i uzupełnieniu obsypki na złączach oraz ułożeniu taśmy identyfikacyjnej wykop zasypać piaskiem zasypowym warstwami nie większymi niż 30 cm ( po zagęszczeniu). Do zasypki może być użyty przebrany grunt z wykopów pod warunkiem uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia oraz przy akceptacji Inspektora Nadzoru. Zasypkę poniżej 0,5 m poniżej podbudowy dróg i placów zagęścić do min. 98% stopnia zagęszczenia wg Proctora powyżej zaś do wskaźnika zagęszczenia 1,0.

Wszystkie wykopy wykonane pod powierzchnią dróg oraz w strefach dla których przewidziano specyficzne wykończenie nawierzchni, należy zasypać piaskiem nawiezionym z zewnątrz.

W strefach zieleni wykopy należy zasypać dobrej jakości ziemią z wykopów, oczyszczoną z kamieni i korzeni. Badanie stopnia zagęszczenia gruntu wykonać zgodnie z PN-62/S-04011 dla:

- podsypki powyżej 15 cm
- obsypki rurociągów 20 cm
- zasypki wykopów 15cm

Ziemia z wykopów nie nadająca się do ich przysypania powinna zostać wywieziona na legalne wysypisko. Dotyczy to również nadwyżki ziemi pozostałej po zasypaniu wszystkich wykopów,

W przypadku zapadnięcia się terenu z powodu nieprawidłowego wykonania prac, Wykonawca na własny koszt wykona niezbędne poprawki.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą BN-72/8932-01 „Roboty drogowe i kolejowe. Roboty ziemne”.

### 5.2.4. KANAŁY KANALIZACJI DESZCZOWEJ I UZBROJNIE

Zasadniczą kanalizację deszczową drogi gminnej 224062G zaprojektowano z rur PCV litych – **Ø 315 , 200 mm – typ ciężki** na uszczelki gumowe, na podsypce piaskowej o grubości – 15cm, natomiast przykanaliki z wpustów burzowych z rur PCV litych – **Ø 160mm – typ ciężki**, także na podsypce piaskowej o grubości – 15 cm.

**Uwaga:** Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania, należy zachować następujący sposób ich wykonania:

- obsypki na przewodach PVC wykonać sposobem ręcznym do wysokości 30 cm, ponad wierzch rury po ubiciu,
- zagęszczeniu warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie,
- po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie itd.

Kanalizację deszczową poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Na kanalizacji deszczowej - zaprojektowano studzienki kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych – kręgów żelbetowych beton B - 45 – **Ø 1000 i 1200 mm** .

Studnie przykryć płytami nad studziennymi żelbetowymi i przykryć wazami żeliwnymi o nośności – 40 T, zgodnie z PN EN 124.

Studnie ustawiać na wykonanej wcześniej podsypce piaskowej.

Ogólnie studnie rewizyjne wykonać zgodnie z PN/B10729, a zwieńczenia studni wg PN-93/H-74124.

Wpusty burzowe przyjęto jako betonowe z osadnikiem o przekroju - **Ø 500 mm** wykonane z betonu klasy B – 45, jak dla studni kanalizacyjnych. Studnie wyposażać w kraty burzowe żeliwne typu ciężkiego ulicznego prostokątne 600x400.

Studnie ustawiać na wykonanej wcześniej podsypce piaskowej.

Kanalizację układać całymi odcinkami pomiędzy dwiema kolejnymi studzienkami, w kierunku od ujścia kanalizacji do jej początku.

Przy każdym przerwaniu robót końcówki kanalizacji należy zamykać. Należy również przewidzieć ewentualne zabezpieczenie rur w przypadku gdyby narażone były na duże zmiany temperatury lub wystawione na działanie słońca, w szczególności dotyczy to rur z PCV.

Należy także wykonać podłączenia kanalizacji do istniejących studzienek kanalizacyjnych z zastosowaniem tulei ochronnych typ długi.

### 5.2.5. ZBIORNIK RETENCYJNY.

Zbiornik terenowy retencyjny wód opadowych głębokości 2,4 m o nachyleniu skarp 0,60 Vu= 616 m3. Ściany boczne retencyjny wyłożone płytami betonowymi ażurowymi typu „MEBA”.

Zbiornik terenowy retencyjny pełnił będzie funkcję odbiornika wód opadowych z terenu ulicy Polnej i chodników projektowanej drogi.

Teren zbiornika będzie ogrodzony ogrodzeniem z siatki na słupkach metalowych , wysokość ogrodzenia 1,75 m z furtką szer. 1,0 m siatka o oczkach 5x5 cm w ramie z kątownika 4 x 4 cm .

Stan wody w zbiorniku należy kontrolować i ewentualny nadmiar wywozić wozem asenizacyjnym do rozdeszczowania na polach uprawnych.

## 5.2.6. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW OPADOWYCH I OSADNIK SZLAMU.

### Technologia przepompowni

Przepompownia wód deszczowych prefabrykowana przejazdowa, zbiornik z polimerobetonu o wymiarach i wyposażeniu: PD-1, zbiornik fi 1500 H= 2820, pompy sztuk 2 , Hp=8,7m , Qp=11,0 l/s , n= 2,2 kW.

Przed przepompownią należy zastosować osadnik szlamu i piasku przejazdowy z kręgów betonowych dn-1500 mm głębokość osadnika 2,90 m.

Armatura i wszystkie elementy konstrukcji metalowych w pompowni wykonane ze stali nierdzewnej k.o. Agregaty do montażu stacjonarnego opuszczane na prowadnicach  $\varnothing 3/4"$ , stal k.o. Piony tłoczne, stal k.o., zakończone trójnikiem skośnym kołnierзовym  $\varnothing 100 \times 2 \text{ mm}$ , stal k.o., który należy włączyć w przewód tłoczny . Za kolanami sprzęgającymi wykonać odsadzenie pionów tłocznych .Uzbrojenie przewodów tłocznych stanowią zawory zwrotne kulowe , oraz zasuwę nożową odcinającą z napędami wyprowadzonymi na powierzchnię. Zbiornik przesklepiony stropem, w którym przewidziano luk montażowy z pokrywą i ogranicznikiem otwarcia ze stali k.o. Komora przepompowni na poziomie terenu, wentylowana będzie grawitacyjnie dwoma kominkami  $\varnothing 160 \text{ PVC}$  zamontowanymi przy ogrodzeniu posesji dz. nr 477/4 i 477/10, wejście awaryjne do wewnątrz za pomocą drabiny z profili zamkniętych, stal k.o., mocowanej do ściany na kołki stal k.o.

Praca pomp automatyczna w cyklu naprzemiennym w zależności od poziomu ścieków mierzonego sondą hydrostatyczną. Poziom awaryjny i suchobieg zabezpieczone wyłącznikami pływakowymi. Przewidziano układ zdalnego przesterowania oraz powiadamiania o sytuacjach awaryjnych SPR-GPRS do siedziby Użytkownika.

STEROWNICA dla przepompowni do zasilania i sterowania naprzemienną pracą pomp o rozruchu bezpośrednim.

### Wyposażenie:

1. Obudowa z tworzywa, IP66, z drzwiami wewnętrznymi, możliwością zamknięcia drzwi zewnętrznych na zamek patentowy o funkcjach sterowania i zasilania:

- Wyłącznik zasilania 3x400 V
- Przełącznik agregat - sieć,
- Rozruch bezpośredni każdej pompy,
- Łagodny rozruch za pomocą sofstartów dla silników o mocy do 15kW,
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe silnika każdej pompy,
- Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika każdej pompy,
- Wyłącznik różnicowo – prądowy dla zabezpieczenia przed porażeniem,
- Kontrola symetrii zasilania,
- Mikroprocesorowy sterownik z zintegrowanym panelem operatorskim z portami komunikacyjnymi RS i zaimplementowanym klientem MODBUS,
- Samoczynne sterowanie pracą pomp z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej,
- Awaryjne sterowanie pracą pomp z wykorzystaniem sygnalizatorów poziomu,
- Przełącznik rodzaju sterowania R – A (klawiatura sterownika),
- Ręczne sterowanie miejscowe,
- Informacje o stanie pomp i pompowni wyświetlane na wyświetlaczu sterownika,
- Gniazdo serwisowe 230V/2A,
- Grzałka z termostatem,
- Licznik godzin pracy - funkcja realizowana przez sterownik,
- Licznik liczby załączeń - funkcja realizowana przez sterownik,

### Wyposażenie dodatkowe:

- Zabezpieczenie przeciwprzebiegiowe 2 stopnia,
- Przetworniki do pomiaru prądu pobieranego przez pompy z możliwością transmisji danych,
- Sygnalizator optyczny,
- Gniazdo do podłączenia agregatu,
- Sonda hydrostatyczna SH10,
- Układ powiadamiania o sytuacjach awaryjnych SPR-GPRS, armatura zawieszeniowa do sygnalizatorów poziomu,
- Wyłącznik oświetlenia zewnętrznego na elewacji sterownicy

Sterownica przystosowana jest do zabudowy zewnętrznej. Do realizacji powiadamiania o stanach awaryjnych musi zostać zawarta umowa o świadczenie usług transmisji GPRS. W zamkniętym APN dowolnego operatora sieci komórkowej lub firmy pośredniczącej. Uruchomienie systemu transmisji danych do centralnej dyspozytorni. Montaż pompowni należy przeprowadzić w szalowanym wykopie o ścianach pionowych umocnionych. Z uwagi na możliwość wystąpienia wody gruntowej należy w dnie wykopu zastosować zbiorcze studzienki z pompami do odwadniania wykopów oraz igofiltry wpłukiwane na

głębokość do 6m , na długości czterech boków wykopu przepompowni w rozstawie igieł co 1,0 m . Wody odprowadzić do kanalizacji deszczowej.

Dla przepompowni , przyłączy energetyczne zostanie wybudowane przez Zakład Energetyczny "ENEA" zgodnie z warunkami przyłączenia.

### **5.2.7. PRZEWÓD TŁOCZNY .**

Na odcinku przepompownia wód opadowych do studni rozprężnej projektuje się przewód tłoczny z rur PE 110x6,6mm PE100 SDR17. Rurociąg układać na głębokości od 1,3 do 1,4 m pod powierzchnią terenu. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z zaleceniami norm: PN-68/B-06050; BN-83/8836-02.

Układanie przewodów może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu. W gruntach piaszczystych przewody należy układać w gruncie rodzimym z wyprofilowaniem go w celu otrzymania kąta podparcia 90°. W przypadku występowania piasków pylastych, glin należy wykonać podłoże z piasku o grubości 10 cm. Do wysokości 30 cm powyżej przewodów zasypkę prowadzić ręcznie, piaskiem pozbawionym kamieni. Warstwa ta winna być starannie ubita z obu stron przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu winno być prowadzone warstwami grubości 1/3 średnicy rury. Podbicie gruntu wykonywać ubijakami drewnianymi.

### **5.2.8. PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ .**

Przebudowa sieci wodociągowej PE 110x6,6mm PE100 SDR17 odcinek A - B o długości łącznej 16,0 mb. Połączenia końcówek projektowanego rurociągu z istniejącym rurociągiem za pomocą zgrzewania muf elektrooporowych.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z zaleceniami norm: PN-68/B-06050; BN-83/8836-02.

Układanie przewodów może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu. W gruntach piaszczystych przewody należy układać w gruncie rodzimym z wyprofilowaniem go w celu otrzymania kąta podparcia 90°. W przypadku występowania piasków pylastych, glin należy wykonać podłoże z piasku o grubości 10 cm.

Do wysokości 30 cm powyżej przewodów zasypkę prowadzić ręcznie, piaskiem pozbawionym kamieni. Warstwa ta winna być starannie ubita z obu stron przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu winno być prowadzone warstwami grubości 1/3 średnicy rury. Podbicie gruntu wykonywać ubijakami drewnianymi

## **6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.**

### **6.1. 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 Inspektora nadzoru.

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 kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych
- Korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji inspektorowi nadzoru;
- 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 nie odpowiadającymi wymaganiom.

### **6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i

wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywań 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, inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru 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, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. POBIERANIE PRÓBEK**

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

### **6.4. BADANIA I POMIARY**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST stosować można 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 Inspektora nadzoru.

### **6.5. RAPORTY Z BADAŃ**

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

### **6.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy 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.

### **6.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE**

Inspektor 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 1i, które spełniają wymogi ST.

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

Inspektora nadzoru wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8. DOKUMENTY BUDOWY**

### **6.8.1. DZIENNIK BUDOWY**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] 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, z 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 Inspektor nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektor nadzoru 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 Inspektor nadzoru,
- 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 szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał.
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektor nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### **6.8.2. REJESTR OBMIARÓW**

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

### **6.8.3. DOKUMENTY LABORATORYJNE**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektor nadzoru.

### **6.8.4. POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY**

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

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

### **6.8.5. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY**

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

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.**

### **7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

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

### **7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

### **7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY**

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

### **7.4. WAGI I ZASADY WAŻENIA**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

### **7.5. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU**

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

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.**

### **8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT**

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

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

#### **8.1.1. 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 postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową ST i uprzednimi.

#### **8.1.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

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

#### **8.1.3. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT**

Zasady odbioru ostatecznego robót:

- Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości ustaleniemi kosztorysowymi lub podobnych wydawnictwach. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę

wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektor nadzoru.

- Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.
- Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Głównego projektanta 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 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 w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.
- W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 8.1.4. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO

Odbiór robót obejmuje:

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, których dokonuje Inspektor Nadzoru na piśmie zgłoszenie Kierownika Budowy wpisem do dziennika budowy; wyniki sprawdzenia należy odnotować w dzienniku budowy;
- odbiór ostateczny, po zakończeniu robót- w momencie gdy Wykonawca stwierdzi, że prace związane z zawartą umową dotyczącą wykonania robót dobiegły końca oraz że gotowe już obiekty zostały ostatecznie dopracowane, powiadamia o tym fakcie Inwestora przesyłając mu oficjalne pismo z formularzem zawierającym dane niezbędne dla przeprowadzenia odbioru robót. Wniosek o dokonanie odbioru należy sporządzić zgodnie z polskimi przepisami. Ponadto Kierownik Budowy zgłasza wpisem do dziennika budowy fakt zakończenia robót, celem potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót.
- odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego)- zwołuje Inwestor

Do odbioru końcowego wykonawca winien dostarczyć:

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów jak atesty, oświadczenia zgodności;
- protokoły odbiorów częściowych;
- protokoły badań i sprawdzeń,
- dokumentację powykonawczą
- powykonawczy operat geodezyjny,

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST, i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie I linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 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.

### 8.1.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych i przekazania tych robót właścicielom urządzeń, z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

## 9. DOKUMENTY ODNIESIENIA - DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, W TYM WSZYSTKIE ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, NORMY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE

### 9.1. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 2 WRZEŚNIA 2004 R. W SPRAWIE

Szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

### 9.2. PRZEPISY I NORMY

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi polskimi przepisami i normami, a w szczególności zgodnie z następującymi przepisami i zarządzeniami:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.
  - PN 86/B 02480 Grunty budowlane.
  - PN 68/B 06050 Roboty ziemne - konstrukcje. Wymagani odnośnie prób odbiorczych.
  - BN88/8836 02 Kanalizacje. Roboty ziemne. Wymagania odnośnie prób odbiorczych.
  - PN68/B 06050 Roboty ziemne - konstrukcje. Wymagani odnośnie prób odbiorczych.
  - BN 75/8931 12 Ustalanie współczynnika zagęszczania gruntu.
  - BN 75/8936 01 Drogi ruchu samochodowego. Odprowadzanie wód deszczowych Warunki techniczne wykonania i odbioru.
  - PN 92/B 10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
  - PN 92/B 10735 Kanalizacja. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN 87/H 74051.00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
  - PN 64/H 74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
  - PN 93/H 74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów.
  - PN-88/B-06250 Beton zwykły.
  - PN-EN 206-1 Beton-Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
  - Dz.U nr 43 póź. 430 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dnia 02.03.1999 r.
  - Wytyczne projektowania i wykonania sieci zewnętrznych z tworzyw sztucznych.
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.
  - Zalecenia w sprawie wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie występowania niskich temperatur.
- Roboty należy wykonywać zgodnie z przepisami administracyjnymi, w szczególności.
- Ochrona Środowiska :P.I.O.S.
  - Przepisy bezpieczeństwa pracy:B.H.P.
  - Przepisy przeciwpożarowe :PPOŻ
  - Prawo o ruchu drogowym : KODEKS DROGOWY