



**ETGAR Krzysztof Wójcik**  
30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306  
kom: 500 103 628; 502 063 472  
NIP: 945 195 43 21, REGON: 12 00 54 827  
[biuro@etgar.pl](mailto:biuro@etgar.pl)

*Jednostka projektowa*

---

**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W MSC. WAŚOSZ**

*Zadanie inwestycyjne*

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

*Temat opracowania*

---



GMINA FAŁKÓW  
UL. ZAMKOWA 1A  
26-260 FAŁKÓW

*Inwestor*

---

**FIRMA ETGAR KRZYSZTOF WÓJCIK**

**UL. ZAKOPIAŃSKA 73/306**

**30-418 KRAKÓW**

*Jednostka opracowująca kosztorys:*

---

**mgr inż. Krzysztof Wójcik**

Specjalność Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych gaz, wod-kan

Uprawnienia : SWK/0131/POOS/04

*Projektant:*

---

## WYKAZ SPECYFIKACJI

Wykaz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej zadania inwestycyjnego pn.:  
**„Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w msc. Wąsosz”.**

Poz.	Kodyfikacja	Treść specyfikacji	
1	ST-00-00	Wymagania ogólne	3-25
2	ST-01-01	Zaplecze wykonawcy	26-27
3	ST-02-01	Roboty przygotowawcze – wytyczenie tras i punktów wysokościowych	28-31
4	ST-02-02	Roboty przygotowawcze – usunięcie warstwy humusu	32-34
5	ST-02-03	Roboty przygotowawcze – rozbiórka elementów dróg	35-37
6	ST-03-01	Roboty ziemne – wykopy i zasypy w gruntach kategorii I do IV	38-44
7	ST-04-01	Wykonanie obiektu liniowego – kanalizacja sanitarna	45-60
8	ST-05-01	Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia	61-65
9	ST-06-01	Odbudowa nawierzchni drogowych	66-70

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ST-00-00 WYMAGANIA OGÓLNE**

**SPIS TREŚCI**

1.0. WSTĘP	str.5
1.1. Nazwa zamówienia	str.5
1.2. Przedmiot i zakres robót	str.5
1.3. Zakres dokumentacji projektowej	str.6
1.4. Organizacja robót, przekazanie placu budowy	str.7
1.5. Ochrona interesów osób trzecich	str.7
1.6. Wymagania dotyczące ochrony środowiska	str.8
1.7. Warunki bezpieczeństwa i ochrona przeciwpożarowa na budowie	str.8
1.8. Warunki dotyczące organizacji ruchu	str.8
1.9. Ogrózenie placu budowy	str.8
1.10. Zabezpieczenie terenu budowy	str.8
1.11. Nazwy i kody zamówienia wg Wspólnego Słownika Zamówień	str.9
1.12. Określenia podstawowe	str.9
2.0. MATERIAŁY	str.11
2.1. Wymagania ogólne	str.11
2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów	str.12
2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie	str.12
2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom	str.13
2.5. Wariantowe stosowanie materiałów	str.13
2.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia	str.13
2.7. Terminy dostaw	str.13
3. SPRZĘT	str.13
4. TRANSPORT	str.13
4.1. Wymagania ogólne	str.13
4.2. Transport poziomy	str.13
4.3. Transport pionowy	str.14
5. WYKONANIE ROBÓT	str.14
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót	str.14
5.2. Roboty rozbiórkowe	str.14
5.3. Ochrona i utrzymanie robót	str.14
5.4. Projekt zagospodarowania placu budowy	str.14
5.5. Projekt organizacji robót	str.15
5.6. Projekt technologii i organizacji montażu	str.15
5.7. Czynności geodezyjne na budowie	str.15
5.8. Likwidacja placu budowy	str.15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	str.15
6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)	str.15
6.2. Zasady kontroli jakości robót	str.15
6.3. Pobieranie próbek	str.17
6.4. Badania i pomiary	str.17
6.5. Badania prowadzone przez Inżyniera	str.17
6.6. Certyfikaty i deklaracje	str.18
6.7. Równoważność norm i zbiorów przepisów	str.18
6.8. Dokumenty budowy	str.18
7. OBMIAR ROBÓT	str.19
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	str.19
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów	str.19
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	str.20
7.4. Czas przeprowadzania obmiaru	str.20
8. PRZEJĘCIE ROBÓT	str.20
8.1. Rodzaje przejęcia robót	str.20

8.2. Przejęcie robót zanikających i ulegających zakryciu	str.20
8.3. Przejęcie instalacji urządzeń technicznych	str.20
8.4. Przejęcie części robót – odbiory częściowe	str.20
8.5. Przejęcie robót i odcinków – odbiory częściowe techniczne	str.21
8.6. Odbiór techniczny	str.21
8.7. Przejęcie końcowe robót – odbiór końcowy	str.21
8.8. Odbiór ostateczny	str.22
8.9. Przejęcie robót po okresie rękojmi – odbiór po okresie rękojmi	str.22
8.10. Odbiór pogwarancyjny	str.22
8.11. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń	str.22
8.12. Dokumenty do przejęcia Robót i Odcinków	str.23
8.13. Świadectwo wykonania	str.23
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	str.23
9.1. Ustalenia ogólne	str.23
9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne Specyfikacji Technicznej	str.24
9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu	str.24
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	str.24
10.1. Dokumentacja projektowa	str.24
10.2. Normy i akty prawne	str.24

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Nazwa zamówienia.

**Nazwa inwestycji:** „Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w msc. Wąsosz”.  
**Adres inwestycji:** Wąsosz, Gmina Fałków, powiat koński, woj. świętokrzyskie  
**Zamawiający:** Gmina Fałków  
ul. Zamkowa 1a  
26-260 Fałków

**Jednostka projektowa:** ETGAR Krzysztof Wójcik  
30-418 Kraków ul. Zakopiańska 73/306

### 1.2. Przedmiot i zakres robót.

#### 1.2.1. Przedmiot robót.

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie specyfikacji technicznej dla budowy sieci kanalizacyjnej sanitarnej grawitacyjno-tłocznej wraz z przyłączami w miejscowości Wąsosz w Gminie Fałków.

Odprowadzenie ścieków z w/w obszaru planuje się poprzez włączenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez istniejącą studnię o rzędnych 233.31/231.58 zlokalizowaną w działce drogowej nr ewid. nr 1214 obręb Czermino, poprzez którą ścieki odprowadzane będą do oczyszczalni ścieków w Fałkowie.

#### 1.2.2. Zakres i rodzaj robót budowlanych.

W zakres robót budowlanych objętych Inwestycją wchodzi:

- kanały główne grawitacyjne,
- kanały boczne grawitacyjne,
- rurociągi tłoczne,
- sieciowe przepompownie ścieków,
- przydomowe przepompownie ścieków,
- przyłącza energetyczne do zasilania sieciowych przepompowni ścieków,
- zjazd na teren sieciowej przepompowni ścieków.

#### 1.2.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Do prac i robót towarzyszących i tymczasowych należą:

- wykonanie zaplecza wykonawcy,
- roboty pomiarowe i geodezyjne,
- zabezpieczenie na czas realizacji lub na stałe istniejącego uzbrojenia podziemnego i jego uzbrojenia ulicznego,
- odwodnienie wykopów na czas realizacji poszczególnych obiektów Inwestycji,
- wymiana gruntu nie nadającego się do zasyпки wykopów pod jezdniami,
- rozbiórka i odtworzenie elementów dróg,

Wszystkie w/w roboty należy wykonać zgodnie z odpowiednimi Specyfikacjami Technicznymi.

#### 1.2.3. Zestawienie projektowanych obiektów.

W niniejszej Specyfikacji Technicznej podano zakres robót wraz z podstawowymi wielkościami dla całości Inwestycji.

##### Kanały grawitacyjne:

- Klasa rury S (SDR34 S16,7)

Łączna długość zaprojektowanej sieci kanalizacji grawitacyjnej wraz z kanałami bocznymi wynosi – **1667,0m**, z czego:

- długość głównych kanałów grawitacyjnych – **1096,5m**, w tym:
  - rury PVC Ø200mm klasy S – 1096,5m
  - rury PVC Ø160mm klasy S – 0,0m
- długość bocznych kanałów grawitacyjnych – **570,5m**, w tym:
  - rury PVC Ø200mm klasy S – 562,5m
  - rury PVC Ø160mm klasy S – 8,0m

##### Rurociągi tłoczne:

Łączna długość zaprojektowanej sieci kanalizacji tłocznej z rur PN10 PE100 SDR17 wynosi – **3776,0** z czego:

- łączna długość rurociągów tłocznych głównych o średnicy PEØ90x5,4mm – **3214,5m**
- łączna długość rurociągów tłocznych głównych o średnicy PEØ63x3,8mm – **561,5m**

##### Studnie kanalizacyjne:

Łączna ilość studni kanalizacyjnych na kanałach głównych i odcinkach bocznych graw. wynosi – **105 szt.** w tym:

- studnie Ø1200mm bet. na głównych kanałach graw. i bocznych kanałach graw. – **12 szt.**, w tym:

- rewizyjna przepływowa – szt. 5
- rewizyjna dopływowa – szt. 2
- rewizyjna dopływowa kaskadowa – szt. 5
- studnie Ø1000mm bet. na kanałach głównych i kanałach bocznych – **53 szt.**, w tym:
  - rewizyjna przepływowa – szt. 13
  - rewizyjna dopływowa – szt. 19
  - rewizyjna zbiorcza – szt. 3
  - rewizyjna dopływowa kaskadowa – szt. 13
  - rewizyjna zbiorcza kaskadowa – szt. 5
- studnie Ø600mm z PP przepływowe na kanałach głównych i kanałach bocznych – **40 szt.**
  - przepływowa 200/0° – 20 szt.
  - przepływowa 200/30° - 15 szt.
  - przepływowa 200/60° - 5 szt.

Łączna ilość studni kanalizacyjnych na rurociągach tłocznych wynosi – **12 szt.** w tym:

- studnie Ø1200mm bet. rewizyjne – **8 szt.**
- studnie Ø1200mm bet. rozprężne - **2 szt.**
- studnie PPØ425mm - **2 szt.**

#### **Przepompownie sieciowe ścieków**

- zbiornik sieciowej przepompowni ścieków – **2 szt.** w tym:
  - Ø1500m z polimerobetonu. – szt. 2
- zbiornik przydomowej przepompowni ścieków – **2 szt.** w tym:
  - Ø800m z HDPE – szt. 2

### **1.3. Zakres dokumentacji projektowej.**

#### **1.3.1. Specyfikacje Techniczne.**

Przedmiotem opracowania są Specyfikacje Techniczne dla wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej w miejscowości Wąsosz, Gmina Falków.

Ustalenia zawarte w n/n Specyfikacji Technicznej obejmują wymagania wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami:

**Tabela: Zestawienie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót.**

Poz.	Kodyfikacja	Treść specyfikacji
1	ST-00-00	Wymagania ogólne
2	ST-01-01	Zaplecze wykonawcy
3	ST-02-01	Roboty przygotowawcze – wytyczenie tras i punktów wysokościowych
4	ST-02-02	Roboty przygotowawcze – usunięcie warstwy humusu
5	ST-02-03	Roboty przygotowawcze – rozbiórka elementów dróg
6	ST-03-01	Roboty ziemne – wykopy i zasypy w gruntach kategorii I do IV
7	ST-04-01	Wykonanie obiektu liniowego –kanalizacja sanitarne
8	ST-05-01	Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia
9	ST-06-01	Odbudowa nawierzchni drogowych

Niezależnie od postanowień warunków szczególnych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w specyfikacjach będą stosowane przez wykonawcę w języku polskim. Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy, nawet jeśli w niniejszej specyfikacji nie zostały przywołane. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych określa Inżynier.

#### **1.3.2. Zawartość dokumentacji projektowej.**

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie dokumentacji projektowej dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej z obszaru miejscowości Wąsosz.

W dokumentacji projektowej zamieszczono: opisy techniczne i rysunki, przedmiary robót, specyfikacje techniczne opracowane dla całej inwestycji.

Dokumentacja projektowa zawierająca wszystkie rysunki, obliczenia i inne dokumenty potrzebne do realizacji kontraktu i będzie udostępniona wszystkim Oferentom w okresie opracowywania ofert w sposób określony w warunkach przetargu.

Dokumentacja projektowa dostarczona Wykonawcy przez Inwestora przed przekazaniem jej na budowę winna być sprawdzona przez Wykonawcę pod względem technicznych możliwości wykonania zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

Wykonawca we własnym zakresie w ramach ceny kontraktowej opracuje (bezpłatnie) następującą dokumentację:

- opracuje w miarę potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu na czas budowy
- opracuje w miarę potrzeb i postępu robót projekt tymczasowych objazdów na czas budowy
- projekt organizacji i harmonogram robót
- szczegółowy program i dokumentację technologiczną dla robót obejmującą: wybór materiałów,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych, kolejność wykonania robót, zakres i metodykę przeprowadzania prób i badań, zestawienie koniecznych badań w trakcie wykonywania robót, zestawienie koniecznych badań powykonawczych
- projekt placu budowy względnie zaplecza technicznego budowy

### **1.3.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną**

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności: umowa, oferta cenowa, warunki kontraktu, dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne, przedmiar robót, wszelkie inne dokumenty wymienione w warunkach kontraktu jako stanowiące część kontraktu.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w 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 niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **1.3.4. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji.**

Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji mogą być na następujących warunkach:

1. wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa od dokumentacji proponowane przez Wykonawcę powinny być uzgodnione obustronnie z Inżynierem, w okresie zapewniającym akceptację Projektanta i nieprzerwany cykl wykonawstwa
2. podjęte decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być każdorazowo potwierdzone przez Inżyniera wpisem do Dziennika Budowy
3. w przypadkach uznanych przez Inżyniera za niezbędne potwierdzone zmiany i odstępstwa od dokumentacji proponowane przez Wykonawcę powinny być uzgodnione i potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy przez Projektanta
4. wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych realizowanej inwestycji
5. wszelkie zmiany i odstępstwa od materiałów określonych w dokumentacji nie mogą powodować pogorszenia warunków eksploatacyjnych realizowanej inwestycji oraz zmniejszenia jej trwałości eksploatacyjnej

### **1.4. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

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

Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne reperów, współrzędne punktów głównych oraz wszelkie dane niezbędne do ich zidentyfikowania w terenie, Dziennik Budowy oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej i jeden egzemplarz Specyfikacji Technicznej (chyba że kontrakt postanowi inaczej).

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

### **1.5. Ochrona interesów osób trzecich.**

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, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi z uzbrojeniem ulicznym, kable itp. oraz uzyska, na własny koszt, od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie

i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i uzbrojenia na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych mu przez eksploatatorów i dostarczonych mu w dokumentach przez Zamawiającego.

#### **1.6. Wymagania dotyczące ochrony środowiska**

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:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 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:

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

#### **1.7. Warunki bezpieczeństwa i ochrona przeciwpożarowa na budowie.**

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. Zgodnie z art. 21a ustawy Prawo Budowlane Kierownik Budowy na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez Projektanta przed rozpoczęciem robót zobowiązany jest do sporządzenia „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”. W/w plan winien być opracowany zgodnie z rozporządzeniami Ministra Infrastruktury z dn. 23.06. 2003r. Dz. U. Nr 120 poz. 1126 i z dn. 6.02.2003r. Dz. U. Nr 47 poz. 401 oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09. 1997r. Dz. U. Nr 169 poz. 1650. 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. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.8. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia robót zgodnie z opracowaną organizacją ruchu drogowego na czas budowy. W przypadku konieczności Wykonawca opracuje dodatkowe projekty organizacji ruchu, uzgodni z odpowiednim Zarządem Dróg i przedstawi Inżynierowi.

#### **1.9. Ogrodzenie placu budowy.**

Wykonawca zobowiązany jest do:

- przedstawienia Inżynierowi projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy i uzyskania jego akceptacji
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy

#### **1.10. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, zabezpieczenia dojeżdż do budynków w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót i odcinków. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem zaktualizowany projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca wykona drogi objazdowe, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając

w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt wykonania i utrzymania dojazdów do budynków i dróg objazdowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i przejęcia robót i odcinków. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

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

### 1.11. Nazwy i kody zamówienia wg Wspólnego Słownika Zamówień.

Zgodnie z obowiązującym Wspólnym Słownikiem Zamówień roboty objęte inwestycją posiadają następujące kody:

Roboty budowlane

<b>1.0. DZIAŁ ROBÓT</b>	45000000-7	ROBOTY BUDOWLANE
<b>1.1. Grupa robót</b>	45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
Klasa robót	45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
Kategoria robót	45112210-0	Usunięcie warstwy humusu
Kategoria robót	45233100-0	Rozbiórkę elementów dróg
Kategoria robót	45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
Kategoria robót	45111240-2	Roboty w zakresie odwadniania gruntu
<b>1.2. Grupa robót</b>	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa robót	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu
Kategoria robót	45231300-8	Roboty budowlane w zakresie wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

### 1.12. Określenia podstawowe

Każda Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót zawiera zdefiniowane określenia podstawowe, które służyć mają ujednoliceniu interpretacji tego określenia przez uczestników procesu inwestycyjnego. Poniżej zdefiniowano zasadnicze określenia podstawowe wspólne dla wszystkich specyfikacji technicznych. Niezależnie od tego w każdej ze szczegółowych specyfikacji technicznych zdefiniowane są inne dodatkowe określenia charakterystyczne dla danej specyfikacji. Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie wydana przez upoważnioną do tego jednostkę
- **certyfi kat zgodności** – działanie trzeciej osoby ( jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi
- **chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty przeznaczony do ruchu pieszego i odpowiednio odsunięty
- **deklaracja zgodności** – oświadczenie dostawcy stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną
- **długość kolektora** – odległość między studzienkami ściekowymi mierzona w osi studzienek
- **dokumentacja projektowa** – dokumentacja służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych składająca się z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- **dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami wynikłymi w trakcie realizacji inwestycji

- **droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- **droga tymczasowa (montażowa)** – droga specjalnie przygotowana przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- **Dziennik Budowy** – dokument dostarczony Wykonawcy przez Zamawiającego prowadzony przez Wykonawcę na placu budowy zgodnie z wymaganiami art. 45 polskiego Prawa Budowlanego
- **eksfiltracja** – przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu do gruntu
- **europejskie zezwolenie techniczne** – oznacza aprobująca ocenę techniczną podatności produktu do użycia, dokonana oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia
- **geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu** – uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią
- **infiltracja** – przenikanie wód gruntowych do przewodu
- **Inżynier, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie i uprawnienia reprezentująca na budowie interesy Inwestora i uprawniona do bieżącej kontroli jakości i ilości robót oraz biorąca udział w sprawdzianach i odbiorach robót
- **istotne wymagania** – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane
- **jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu
- **Księga Obmiarów** – akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wycień szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera
- **laboratorium** – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót
- **materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi zaakceptowane przez Inżyniera
- **nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- **normy europejskie** – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji
- **objazd tymczasowy** – droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia okrężnego ruchu publicznego na okres budowy
- **obmiar robót** – pomiar wykonywanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem
- **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.
- **pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- **podłoże** – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod rurociągiem lub do głębokości przemarzania
- **polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- **przedmiar robót (wykaz cen)** – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności ich wykonania
- **przyjęcie części robót (odbior częściowy)** – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanych prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i innych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbior końcowy”
- **przyjęcie gotowego obiektu budowlanego ( odbiór gotowego obiektu budowlanego )** – formalna nazwa czynności, zwanych też „odborem końcowym”, polegającym na protokolarnym odbiorze od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez Inwestora, ale nie pełniącą

funkcji Inżyniera na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez Kierownika Budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy, wykorzystywanych placów oraz po przyjęciu przygotowanej przez wykonawcę dokumentacji powykonawczej

- **przekroczenie podziemne** – układ konstrukcyjny służący do zabezpieczenia instalacji przed naciskami przenoszonymi z powierzchni oraz służące wyeliminowaniu szkodliwego oddziaływania instalacji podziemnych i zachowania warunków bezpieczeństwa
- **przeszkoda sztuczna** – dzieło ludzkie stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, np. ogrodzenie, budynek, kolej rurociąg itp.
- **przeszkoda** – obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji
- **przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- **rejestr obmiarów** – oznacza książkę obmiarów prowadzoną przez Inżyniera, do której wpisuje się wszelkie potwierdzenia ilości niezwłocznie po ich dokonaniu
- **rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowania i przywrócenia pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego
- **roboty podstawowe** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalania robót
- **rura ochronna** – rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową
- **rura osłonowa** – przewód rurowy chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacyjny
- **rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót
- **skrzyżowania** – miejsce przecięcia się rzutu poziomego wykonywanego obiektu liniowego i istniejącego uzbrojenia
- **Ślepy Kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- **Wspólny Słownik Zamówień** – jest to system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych.
- **wyrób budowlany** – należy przez to rozumieć wyrób (w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych) wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową
- **zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca 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 budowli lub jej elementu.
- **zarządzający realizacją umowy** – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej Zarządzającym, wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie udzielonym pełnomocnictwem
- **Kanał** – liniowy obiekt inżynierski przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- **Kanał zamknięty** – kanał, którego obwód przekroju poprzecznego jest zamknięty.
- **Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)** – obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- **Studzienka prefabrykowana** – studzienka, której przynajmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.
- **Kineta** – wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.
- **Właz kanałowy** – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, składający się z korpusu i pokrywy.

## 2.0. MATERIAŁY

### 2.1.0. Wymagania ogólne.

#### 2.1.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót muszą być nowe i nieużywane. Materiały muszą być w gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w Specyfikacji Technicznej oraz ich najnowszym wersjom tu nie wymienionym. Materiały i urządzenia, których to dotyczy muszą posiadać wymagane dla nich świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą certyfikaty bezpieczeństwa. Na życzenie Inżyniera takie świadectwa winny być niezwłocznie przez Wykonawcę przedstawione.

Wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa, w tym certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie, certyfikat zgodności, deklaracje zgodności z Polską Normą, zezwolenia PZH dla materiałów mających kontakt z wodą do picia, inne prawnie określone dokumenty. Chociaż projekt oparty jest o polskie wytyczne projektowania, akceptację otrzyma również sprzęt skonstruowany według innych standardów międzynarodowych i spełniający kryteria konstrukcyjne oraz wymagania eksploatacyjne zawarte w niniejszym dokumencie. Dostawca i Wykonawca są zobowiązani do dostarczenia dowodów potwierdzających powyższą zgodność. Akceptacja takiego sprzętu nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z tego Kontraktu i różnych gwarancji zawartych w niniejszym dokumencie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia angielskich i polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach.

#### **2.1.2. Źródła uzyskania materiałów.**

Wykonawca poda nazwę producentów, od których proponuje zakupić materiały, surowce i urządzenia. Co najmniej na trzy tygodnie przed planowanym złożeniem zamówienia materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi nazwy firm producentów podstawowych i pozostałych materiałów i wyposażenia, od których proponuje pozyskać materiały, wyroby i inne rzeczy konieczne dla realizacji prac. Wykonawca nie złoży zamówień w jakiegokolwiek firmie bez wcześniejszego uzyskania zgody Inżyniera na skorzystanie z takiej możliwości.

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.

#### **2.1.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakiegokolwiek 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.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie będą wykorzystane do robót składowane na odkład lub odwiezione odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

#### **2.1.4. Zmiany w listach materiałowych**

Jeżeli wykonawca będzie zamierzał dokonać zmiany producenta/dostawcy materiałów w stosunku do zatwierdzonej listy, to winien powiadomić Inżyniera o sugerowanych zmianach, uzyskać jego akceptację oraz winien pokryć dodatkowy koszt takich zmian w rezultacie ich wprowadzenia.

#### **2.1.5. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu

#### **2.2. 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.

#### **2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.**

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art.10 ustawy Prawo Budowlane oraz w szczegółowych Specyfikacjach.

Wykonawca uzgodni z Inżynierem sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatach technicznych lub certyfikatach zgodności.

#### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Jeżeli podczas realizacji Kontraktu wykonawca dopuści do dostarczenia na plac budowy materiałów, które w opinii Inżyniera są nieodpowiedniej jakości, to Inżynier zażąda od Wykonawcy uzyskania materiałów z innego, zatwierzonego źródła. Wykonawca będzie zobowiązany do pokrycia wszystkich dodatkowych kosztów związanych z dostarczeniem takich materiałów.

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 niezaplaceniem.

#### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera lub wprowadzenia zmian przez Projektanta w ramach nadzoru autorskiego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

#### **2.6. 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.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia niezgodnie ze ST, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

#### **2.7. Terminy dostaw.**

Wykonawca zadba o to, aby dostawa całego sprzętu i materiałów była zharmonizowana z postępowaniem robót, zamówienia były z wyprzedzeniem gwarantującym terminowe zakończenie robót. Dostawcy sprzętu i materiałów będą odpowiedzialni przed wykonawcą, a ich dostawy mają spełniać wszystkie właściwe wytyczne.

### **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 Specyfikacjach Technicznych, programie zapewnienia jakości 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, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub Specyfikacje Techniczne 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 później zmieniany bez jego zgody.

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

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Wymagania ogólne.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

Środki transportu winny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej Specyfikacji Technicznej, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

#### **4.2. Transport poziomy.**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim

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

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone do transportu a Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich uszkodzeń wynikłych z tego faktu zgodnie z poleceniami Inżyniera. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach.

#### **4.3. Transport pionowy.**

Do transportu pionowego materiałów na terenie budowy należy używać żurawi samochodowych o odpowiednim udźwigu i wysięgu podanych w Specyfikacjach Technicznych lub uzgodnionych przez Wykonawcę z Inżynierem. Do załadunku i wyładunku materiałów na środki transportu mogą być używane wózki widłowe.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych, projektem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera. Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowanych robotników, a także w pełnej zgodności z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacją Techniczną.

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 popełnionego 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.

Cechy materiałów i elementów budowl i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej, 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.

Specyfikacja Techniczna nie jest w pełni wyczerpująca, gdyż nie może objąć wszystkich szczegółów projektów i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

#### **5.2. Roboty rozbiórkowe.**

Projektowana inwestycja nie wymaga przeprowadzenia robót rozbiórkowych obiektów wymagających wydania decyzji przez właściwy organ. W zakres robót rozbiórkowych wchodzi rozbiórka istniejących nawierzchni asfaltowych i wybrukowanych.

#### **5.3. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera.

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

#### **5.4. Projekt zagospodarowania placu budowy.**

Projektowana inwestycja jest inwestycją liniową realizowaną w pasie dróg oraz działek prywatnych. Wykonawca w miarę potrzeb i postępu robót opracuje w formie szkiców projekt zagospodarowania placu budowy uwzględniając posiadany sprzęt i zaplecze budowy. W projekcie zagospodarowania placu budowy uwzględniona zostanie również opracowana organizacja ruchu na czas realizacji inwestycji.

#### **5.5. Projekt organizacji robót.**

W miarę potrzeb Wykonawca dla własnych potrzeb, na żądanie Inwestora lub Inżyniera w celu zapewnienia terminowego wykonania

inwestycji objętej kontraktem opracuje projekt organizacji robót uwzględniający terminy wykonania poszczególnych robót i dostawy niezbędnych materiałów.

#### **5.6. Projekt technologii i organizacji montażu.**

Realizowane elementy inwestycji nie wymagają projektu technologii i montażu.

#### **5.7. Czynności geodezyjne na budowie.**

Wykonawca zapewni wykonanie czynności geodezyjnych na budowie przez uprawnionego geodetę oraz jego współpracę z Inżynierem.

#### **5.8. Likwidacja placu budowy.**

Po wykonaniu robót wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

#### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

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, Specyfikacjami Technicznymi 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 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 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,
- wykaz urządzeń pomiarowo – kontrolnych
- 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.

W przypadku, gdy Wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

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

##### **6.2.1. Warunki ogólne 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 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 Specyfikacjach Technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacjach Technicznych, 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.

Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, 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.

W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, Inżynier może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań.

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

### 6.2.2. Wymagania kontroli jakości dla materiałów i wyrobów.

Podstawowym dokumentem normującym całość zagadnień branży budowlanej w Polsce jest :

Prawo Budowlane. Ustawa z 7 lipca 1994 r i jej późniejsze nowelizacje (DZ. U. nr 89 z 1999r, poz. 414 z późniejszymi zmianami). Materiały, instalacje, robocizna i wykonawstwo dotyczące i związane z wykonaniem prac będzie zgodne z najnowszymi wersjami polskich przepisów, o ile szczegółowe Wytyczne nie stanowią inaczej, a ich jakość nie jest niższa niż tam określona.

Każdy wyrób budowlany przeznaczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie musi być zgodny z jednym z trzech następujących dokumentów odniesienia:

- z kryteriami technicznymi – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na **Znak Bezpieczeństwa**
- z właściwą przedmiotowo **Polską Normą** wyrobu
- z **Aprobata Techniczną** w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy, lub wyrobu, którego właściwości użytkowe (odnoszące się od wymagań podstawowych) różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie.

Zgodność z dokumentem odniesienia jest potwierdzona następującymi procedurami atestacyjnymi:

- **certyfikacja na Znak Bezpieczeństwa** – na wyrób wydawany jest Certyfikat na Znak Bezpieczeństwa. Wykaz wyrobów objętych certyfikacją na Znak Bezpieczeństwa (oraz jednostki wydające Certyfikaty) określa: Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 .11. 1999 r w sprawie wykazu wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia i zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowo na Znak Bezpieczeństwa i oznaczenia tym Znakiem oraz Wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji Zgodności (DZ.U. nr 5 z 2000. Poz.53.)
- **certyfikacji zgodności** – na wyrób wydawany jest Certyfikat Zgodności z Polską Normą lub Certyfikat Zgodności z Aprobata Techniczną
- **deklaracja zgodności producenta** – producent wydaje Deklaracje Zgodności z Polską Normą lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczna:.. Zasady wydawania i wzór deklaracji określa: Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31.07. 1998r w sprawie systemów zgodności, wzoru Deklaracji Zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do, obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (DZ. U. nr 113 z 1998r poz. 728)

Z wyrobów przeznaczonych do obrotu i powszechnego stosowania wydzielono wyroby nie mające istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyroby wytwarzane i stosowane według tradycyjnie uznanej sztuki budowlanej. Wyroby te są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na mocy prawa, bez konieczności przeprowadzania oceny przydatności atestacji oraz ich znakowania,. Wykaz tych wyrobów określa : Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.07.1998r w sprawie wykazu wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych wyrobów oraz wyrobów wytwarzanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (DZ. U. nr 113 z 1998 r poz. 637)

Pozostałe wyroby przeznaczone do obrotu i powszechnego stosowania, podlegają procedurom określonym w: Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 05.08.1998. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (DZ.U. Nr 107 poz. 679) Tam gdzie w Specyfikacji opisano stosowane materiały i surowce to będą one zgodne z podanymi danymi szczegółowymi. Materiały i surowce nie objęte polskimi normami będą reprezentowały najwyższą jakość w swojej klasie.

### Normy przywołane.

**Prawo Budowlane** – Ustawa z 7 lipca 1994 r ( tekst jednolity : DZ. U. nr 106 z 2000r poz. 1126) z późniejszymi zmianami

**Ustawa o badaniach i certyfikacji z 3.04. 1993** (Dz. U. Nr 5 poz250 z 1993 r) z późniejszymi zmianami

**Ustawa o systemie zgodności oraz o zmianie niektórych ustaw z 28.04. 2000r** (Dz. U. Nr 43 poz. 489 z 2000r) **Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 .11. 1999 r** w sprawie wykazu wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia i zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowo na Znak Bezpieczeństwa i oznaczenia tym Znakiem oraz Wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji Zgodności (DZ.U. nr 5 z 2000. Poz.53.)

**Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.07. 1998r** w sprawie wykazu wyrobów nie mających istotnego wpływ na spełnienie wymagań podstawowych wyrobów oraz wyrobów wytwarzanych według uznanych zasad sztuki

budowlanej (DZ. U. nr 113 z 1998 r poz. 637)

**Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31.07. 1998r** w sprawie systemów zgodności, wzoru Deklaracji Zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do, obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (DZ. U. nr 113 z 1998r poz. 728)

**Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 05.08.1998.** w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (DZ.U. Nr 107 poz. 679)

**Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 13.01.2000r** w sprawie trybu certyfikacji wyrobów (Dz. U. Nr 17 poz. 219 z 2000r)

**Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 13.01.2000r** w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska wyprodukowanych w Polsce lub sprowadzone z krajów z którymi Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta oraz rodzajów tych dokumentów (Dz. U. poz. 58 z 2000r)

**Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r.** w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)

### **6.2.3. Zasady kontroli wymiarów.**

Sprawdzenie wykonanych robót pod względem zgodności wymiarów nastąpi wg obowiązujących norm, a szczególności PN-ISO 3443-8:1994

#### **Normy przywołane**

**PN-ISO- 7737: 1994** – Tolerancje w budownictwie. Przedstawianie danych dotyczących dokładności wymiarów.

**PN- ISO – 3443-7:1994.** Tolerancje w budownictwie Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganiami tolerancyjnymi i kontrola statyczna

**PN- ISO – 3443-8:1994** - Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarów w budownictwie.

**PN- ISO – 3443-5:1994** - Konstrukcje budowlane. Tolerancje w budownictwie. Szeregi wartości stosowane do wyznaczania tolerancji.

**PN- ISO – 7976-2** - Tolerancje w budownictwie. Metody pomiarów budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych

**PN- ISO – 7976-1:1994** - Tolerancje w budownictwie. Metody pomiarów budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy.

### **6.2.4. Warunki eksploatacyjne.**

Wszelkie obiekty, instalacje i materiały będą zdolne do funkcjonowania w sposób określony w warunkach atmosferycznych i eksploatacyjnych, jakie mogą występować na miejscu budowy. Wykonawca może zakładać, że warunki te będą się mieścić w następujących granicach:

- **temperatura** - od - 30 do + 35 °C
- **wilgotność** - od 0 do 95 %
- **ciśnienie atmosferyczne** - od 850 do 1200 Mbar

### **6.3. Pobieranie próbek**

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

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

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, 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 Inżyniera. Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi 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 formach, przez niego zaakceptowanych.

### **6.5. Badania prowadzone przez Inżyniera**

Dla 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 Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób przez niego zaakceptowany. Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. 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 Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.6. 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 powyższym punkcie i które spełniają wymogi ST. W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w 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.

## **6.7. Równoważność norm i zbiorów przepisów.**

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej.

W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe i odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera. W przypadku kiedy Inżynier stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

## **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 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 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 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 Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót, przejęcia
- części robót i przejęcia robót i odcinków
  - 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 Inżyniera 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 i Zamawiającego powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

#### **6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy**

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

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.
- uzyskane oświadczenia od eksploatorów instalacji podziemnych o dokonaniu prawidłowej regulacji istniejącego uzbrojenia ulicznego: skrzynek, zaworów, zasuw, studzienek itp.

#### **6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone wg wskazań Inżyniera powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie przez niego zalecone. Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Inżynierem okresach czasu archiwizacji, również na nośnikach elektronicznych. Inżynier oraz zamawiający będą mieli prawo dostępu do wszystkich dokumentów budowy

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. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera 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 / wykazie cen lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie. Korekta ewentualnych błędów lub pominięcie pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji Inżyniera po porozumieniu z Inwestorem, jeżeli zawarta umowa nie stanowi inaczej. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym w czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

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

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót i zainstalowanego sprzętu w jednostkach ustalonych w Przedmiarze.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej podawane będą w [m], powierzchnie w [m<sup>2</sup>] a sprzęt i urządzenia w sztukach [szt.]. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie

wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>] jako długość pomnożona przez średni przekrój. Przy robotach ziemnych - [m<sup>3</sup>] wykopu oznacza grunt mierzony w stanie rodzimym, [m<sup>3</sup>] nasypu oznacza grunt mierzony po zagęszczeniu.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w kilogramach [kg] lub tonach [t] zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. 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. Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

### **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą prowadzone nie rzadziej niż raz w miesiącu i będą podstawą do wystawienia faktury za roboty za dany miesiąc chyba że kontrakt stanowi inaczej.

Obmiary będą przeprowadzone przed przejściem części robót lub przejściem robót i odcinków, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje przejścia robót**

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

- przejście robót zanikających i ulegających zakryciu
- przejście instalacji i urządzeń technicznych .
- przejście części robót – ODBIORY CZĘŚCIOWE,
- przejście robót i odcinków – CZĘŚCIOWE ODBIORY TECHNICZNE
- ODBIÓR TECHNICZNY
- przejście końcowe Robót – ODBIÓR KOŃCOWY
- ODBIÓR OSTATECZNY
- przejście robót po okresie rękojmi – ODBIÓR PO OKRESIE RĘKOJMI.
- ODBIÓR POGWARANCYJNY.
- wystawienie Świadectwa Wykonania.

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

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

Przejście robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonane w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Przejęcia robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do przejścia zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Przejęcie będzie przeprowadzone 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 Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary i próby szczelności, w konfrontacji z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Przejście instalacji i urządzeń technicznych.**

Przejście instalacji i urządzeń technicznych wymaga wykonania badań i prób poszczególnych instalacji w połączeniu z urządzeniami technicznymi wykonanymi zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”.

### **8.4. Przejście części robót– ODBIORY CZĘŚCIOWE**

Odbiory częściowe należy traktować jak częściowe odbiory techniczne, są wydzielone dla rozliczeń płatności dla Wykonawcy. Przejście części robót polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Przejście części robót dokonuje się według zasad i z dokumentacją jak przy częściowym odbiorze technicznym robót. odpowiednimi do zakresu rodzaju robót.

Przejęcia dokonuje Inżynier. Przejście części robót ma na celu odbiór częściowy przez Zamawiającego części wybudowanej sieci bez oczekiwania na zakończenie całego odcinka. Przyjmuje się, że do przejścia części robót zgłaszane mogą być całkowicie wykonane

sieci **bez wykonanych chodników i jezdni:**

- długości nie krótszej niż długość ulicy, w której były wybudowane, pod warunkiem, że są połączone z czynnymi odcinkami tych sieci., wykonawca zamknie połączenie z siecią i będzie je kontrolował do dnia określonego przez Zamawiającego
- wykopy zostały zasypane (z zagęszczeniem do rzędnych posadowienia podłoża pod chodniki i jezdnie)
- skrzynki do zasuw posadowione zostały na projektowanych rzędnych powierzchni chodników i jezdni
- wymagane są protokoły z prób szczelności
- wymagane jest uzyskanie oświadczenia od eksploatatorów instalacji podziemnych o braku uwag do wykonywanych robót..
- wymagana jest geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu (w formie szkiców geodezyjnych) i jej porównanie z dokumentacją projektową

W przypadku niewłaściwego przygotowania do odbioru, wymaganej dokumentacji lub odbieranej części wykonanych robót, Inżynier przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru częściowego. Za następne i kolejne czynności odbiorowe naliczona zostanie Wykonawcy opłata w wysokości wynikającej z dokumentów kontraktowych.

#### **8.5. Przejęcie Robót i Odcinków– CZĘŚCIOWE ODBIORY TECHNICZNE**

Przejęciu robót i odcinków podlegają całkowicie zakończone poszczególne odcinki robót z wykonanymi robotami drogowymi. Przejęcie robót i odcinków polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Zakończenie robót oraz gotowość do przejęcia robót i odcinków będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Przejęcie robót i odcinków nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.13, odpowiednich dla poszczególnych robót i odcinków.

Przejęcie robót i odcinków dokona Inżynier. Inżynier dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności przedstawionej dokumentacji budowy i wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych Inżynier przerwie swoje czynności i ustali nowy termin przejęcia robót i odcinków. Za następne i kolejne czynności odbiorowe naliczona zostanie Wykonawcy opłata w wysokości wynikającej z dokumentów kontraktowych .

W przypadku stwierdzenia przez Inżyniera, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i Specyfikacji Technicznych z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Inżynier dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

#### **8.6. ODBIÓR TECHNICZNY**

**Odbiorowi technicznemu podlegają całkowicie zakończone wszystkie odcinki robót z wykonanymi robotami drogowymi dla całego zadania.** Odbiór techniczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości dla całego zadania.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru technicznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór techniczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.13. dla całego zadania.

Odbiór techniczny przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. Odbioru technicznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja sporządzi „Protokół odbioru technicznego robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę”

W czasie odbioru technicznego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych a także z wynikami odbiorów i prób przewodów, instalacji i urządzeń technologicznych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru technicznego. Za następne i kolejne czynności odbiorowe naliczona zostanie Wykonawcy opłata w wysokości wynikającej z dokumentów kontraktowych.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega nieznacznie od wymaganej Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną (z uwzględnieniem tolerancji) i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i trwałość, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie lub kontrakcie.

#### **8.7. Przejęcie końcowe Robót. – ODBIÓR KOŃCOWY**

ODBIÓR KOŃCOWY przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

ODBIORU KOŃCOWEGO dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja sporządzi „Protokół odbioru końcowego robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę”

**Na odbiór końcowy Wykonawca dostarczy kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji**

**powykonawczej przyjętej przez PODGiK w Końskich oraz sprawdzoną i przyjętą przez Zamawiającego Dokumentację o której mowa w punkcie 8.11.**

W czasie przejęcia końcowego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie ODBIORU TECHNICZNEGO.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin ODBIORU KOŃCOWEGO. W przypadku konieczności wykonania przez Zamawiającego następnych i kolejnych czynności odbiorowych naliczona zostanie Wykonawcy opłata w wysokości wynikającej z dokumentów kontraktowych.

#### **8.8. ODBIÓR OSTATECZNY**

ODBIÓR OSTATECZNY przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

ODBIÓR OSTATECZNEGO dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja sporządzi „Protokół odbioru ostatecznego robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę”

**Na odbiór ostateczny Wykonawca dostarczy prawomocną decyzję Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego o nie wnoszeniu sprzeciwu w sprawie przystąpienia do użytkowania lub pozwolenia na użytkowanie.**

W przypadku stwierdzenia przez Komisję nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin ODBIORU OSTATECZNEGO. W przypadku konieczności wykonania przez Zamawiającego następnych i kolejnych czynności odbiorowych naliczona zostanie Wykonawcy opłata w wysokości wynikającej z dokumentów kontraktowych

#### **8.9. Przejęcie robót po okresie rękojmi - ODBIÓR PO OKRESIE RĘKOJMI**

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu zorganizuje „przejęcie robót po okresie rękojmi”. Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- umowy o wykonaniu robót budowlanych
- protokołu ODBIORU OSTATECZNEGO
- dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie końcowego przejęcia obiektu (jeżeli były zgłoszone wady)
- dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi i potwierdzenia usunięcia tych wad
- innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności przejęcia

#### **8.10. ODBIÓR POGWARANCYJNY**

Przejęcie ostateczne pogwarancyjne polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym, przy odbiorze po okresie rękojmi lub ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

#### **8.11. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.**

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji umożliwiających przygotowanie Dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

W skład Dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego wchodzi między innymi:

- projekt budowlany, projekt wykonawczy, przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie, wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu
- oryginał Dziennika Budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie budowy
- dziennik montażu (rozbiórki) - jeżeli był prowadzony
- protokoły odbiorów etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu
- protokoły odbioru częściowych, technicznych, końcowego, ostatecznego, prób ciśnieniowych.
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- dokumentację powykonawczą – tj, dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu uwiarygodnioną przez Kierownika Budowy, Inżyniera a jeśli zachodzi potrzeba i Projektanta
- dokumentację powykonawczą – tj, dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu
- oświadczenie Kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy a także terenów z których korzystał Wykonawca
- aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” dla materiałów i urządzeń
- instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
- karty gwarancyjne urządzeń technicznych
- instrukcje eksploatacji obiektu i instalacji jeżeli taka potrzeba istnieje, szkolenia obsługi eksploatatora
- schematy wybudowanych sieci w wersji papierowej i elektronicznej

Jeżeli w trakcie realizacji obiektu zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz, opinii lub dokumentów, to powinny być włączone do dokumentacji powykonawczej.

## 8.12. Dokumenty do przejęcia Robót i Odcinków

Podstawowym dokumentem do przejęcia robót i odcinków jest protokół przejęcia robót i odcinków sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do przejęcia robót i odcinków Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- oświadczenie Kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy a także terenów z których korzystał Wykonawca
- uzyskane oświadczenia od eksploatorów instalacji podziemnych o dokonaniu prawidłowej regulacji istniejącego uzbrojenia ulicznego: skrzynek, zaworów, zasuw, studzienek itp.
- dokumentację powykonawczą – tj, dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu
- protokoły odbiorów częściowych, robót zanikających i ulegających zakryciu, prób szczelności, ciśnieniowych,
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z kontraktu i ewentualnie uzupełniające lub zamienne).
- recepty i ustalenia technologiczne.
- Dzienniki Budowy i rejestry obmiarów (oryginały).
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i ewentualnie Programem Zapewnienia Jakości.
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i ewentualnie Programem Zapewnienia Jakości.
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i ewentualnie Programem Zapewnienia Jakości.
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
- listę wykonanych odgałęzień
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- instrukcje eksploatacyjne, szkolenia obsługi eksploatatora

Wszystkie zarządzane przez Inżyniera roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Inżynier.

## 8.13. Świadcstwo Wykonania.

Wystawienie Świadcstwa Wykonania polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy przejęciu robót i odcinków oraz zaistniałych w Okresie Zgłaszania Wad.

Świadcstwo Wykonania zostanie wystawione na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.11. "Przejęcie Robót i Odcinków".

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji oferty. Dla pozycji przedmiarowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji oferty.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji oferty będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacjach Technicznych i w dokumentacji projektowej.

Geny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Sposób rozliczenia poszczególnych robót został podany w szczegółowych Specyfikacjach technicznych.

Podstawą zapłaty częściowej jest zakres robót wykonany w danym miesiącu o wartości nie mniejszej niż ustalona w Kontrakcie lub inna forma Ustalona w Kontrakcie.

### 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne Specyfikacji Technicznej

Koszt dostosowania się do wymagań warunków kontraktu i wymagań ogólnych zawartych w Specyfikacjach Technicznych obejmuje

wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w przedmiarze.

### 9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami w przypadku konieczności aktualizacji
- dostarczonych przez Inwestora projektów organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót.
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- opłaty/dzierżawy terenu – w tym opłaty za zajęcie pasa drogowego
- przygotowanie terenu
- konstrukcja tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.
- tymczasowa przebudowa urządzeń obcych.
- Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
  - oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł
  - utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
  - usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
  - doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Dokumentacja projektowa.

Jednostką autorską dokumentacji projektowej jest:

**ETGAR KRZYSZTOF WÓJCIK**

**Adres : ul. Zakopiańska 73/306, 30-418 Kraków**

**Tel./ fax. - 12 261 85 80**

### 10.2. Normy i akty prawne.

1. **Prawo Budowlane** – Ustawa z 7 lipca 1994 r ( tekst jednolity : DZ. U. nr 106 z 2000r poz. 1126) z późniejszymi zmianami
2. **Rozporządzenie MGPIB** z dnia 19 .12.1994r. (Dz. .U Nr 10)
3. **Rozporządzenie MGPIB** z dnia 21 .02.1995r (Dz. .U Nr 25.,. poz. 133 z 13.03. 1995r).
4. **Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku** – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30 poz. 163 z późniejszymi zmianami)
5. **Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa** z dnia 15 grudnia 1994r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1995 r.,poz. 29).
6. **Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych** (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
7. **Ustawa o badaniach i certyfikacji z 3.04. 1993** (Dz. U. Nr 5 poz250 z 1993 r) z późniejszymi zmianami
8. **Ustawa o systemie zgodności oraz o zmianie niektórych ustaw z 28.04. 2000r** (Dz. U. Nr 43 poz. 489 z 2000r)
9. **Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 .11. 1999 r** w sprawie wykazu wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia i zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowo na Znak Bezpieczeństwa i oznaczenia tym Znakiem oraz Wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji Zgodności (DZ.U. nr 5 z 2000. Poz.53.)
10. **Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.07. 1998r** w sprawie wykazu wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych wyrobów oraz wyrobów wytwarzanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (DZ. U. nr 113 z 1998 r poz. 637)
11. **Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31.07. 1998r** w sprawie systemów zgodności, wzoru Deklaracji Zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do, obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (DZ. U. nr 113 z 1998r poz. 728)
12. **Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 05.08.1998.** w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (DZ.U. Nr 107 poz. 679)
13. **Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 13.01.2000r** w sprawie trybu certyfikacji wyrobów (Dz. U. Nr 17 poz. 219 z 2000r)
14. **Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 13.01.2000r** w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających doobrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska i środowiska wyprodukowanych w Polsce lub sprowadzone z krajów z którymi Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta oraz rodzajów tych dokumentów (Dz. U. poz. 58 z 2000r)

**15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r.** w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ST-01-01 ZAPLECZE WYKONAWCY**

**SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP

str.27

2. PODSTWA PŁATNOŚCI

str.27

## **1. WSTĘP.**

Zaplecze Wykonawcy składa się z niezbędnych instalacji, urządzeń, biur, placów składowych oraz dróg dojazdowych i wewnętrznych potrzebnych do realizacji wymienionych robót. Teren pod zaplecze Wykonawca pozyska we własnym zakresie.

W związku z tym, że całość Inwestycji jest podzielona na zadania, które mogą realizować różni Wykonawcy, każdy z Wykonawców przystępujący do przetargu winien w cenie Oferty uwzględnić koszty pozyskania i urządzenia niezbędnego dla swych potrzeb zaplecza Wykonawcy.

## **2. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Urządzenie zaplecza Wykonawcy obejmuje zainstalowanie wszystkich niezbędnych urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów i zabezpieczeń potrzebnych Wykonawcy przy realizacji robót. Utrzymanie zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie koszty eksploatacyjne związane z użytkowaniem powyższego zaplecza.

Likwidacja zaplecza Wykonawcy obejmuje usunięcie wszystkich urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów, zabezpieczeń, oczyszczenie terenu i doprowadzenie do stanu pierwotnego. Koszt pozyskania, przygotowania, utrzymania i likwidacji zaplecza Wykonawcy powinien zostać uwzględniony w kosztach ogólnych.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02-01**  
**ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE – WYTYCZENIE TRASY**  
**I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

**SPIS TREŚCI**

1.0. WSTĘP	str. 29
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	str. 29
1.2. Zakres stosowania. Specyfikacji Technicznej	str. 29
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	str. 29
1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych	str. 29
1.3.2. Wytyczenie trasy, kolizji i punktów wysokościowych	str. 29
1.4. Określenia podstawowe	str. 29
2.0. MATERIAŁY	str. 29
2.1. Rodzaje materiałów	str. 29
3.0. SPRZĘT	str. 29
3.1. Sprzęt pomiarowy	str. 29
4.0. TRANSPORT	str. 30
4.1. Transport sprzętu i materiałów	str. 30
5.0. WYKONANIE ROBÓT	str. 30
5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych	str. 30
5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych	str. 30
5.3. Odtworzenie osi trasy	str. 30
5.4. Wykonanie pomiarów powykonawczych	str. 31
6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	str. 31
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	str. 31
7.0. OBMIAR ROBÓT	str. 31
8.0. PRZEJĘCIE ROBÓT	str. 31
8.1. Sposób przejęcia robót	str. 31
9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI	str. 31
10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE	str. 31

## 1.0. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i przejęcia robót związanych z wytyczeniem trasy kanalizacji ich punktów wysokościowych jak również wyznaczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

### 1.2. Zakres stosowania. Specyfikacji Technicznej.

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

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy, kolizji i punktów wysokościowych oraz sporządzenia geodezyjnej dokumentacji powykonawczej sieci i obiektów wymienionych w punkcie 1.1. niniejszej Specyfikacji Technicznej.

#### 1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.

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

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy, kolizji i punktów wysokościowych
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi)
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych)
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odzyskanie i ewentualne odtworzenie

#### 1.3.2. Wytyczenie trasy, kolizji i punktów wysokościowych.

Podstawę wytyczenia trasy punktów sieci i obiektów wymienionych w punkcie 1.1. stanowi dokumentacja projektowa i prawna oraz Specyfikacje Techniczne. Oś przewodu i usytuowanie studzienek należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki należy wbić na każdym załamaniu trasy, na odcinkach prostych co około 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać na ścianach budynków lub słupach ogrodzeniowych w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowadzić zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego, ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

### 1.4. Określenia podstawowe.

- **mapa zasadnicza** – wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnie geograficznych oraz ewidencji, budynków i sieci uzbrojenia terenu
- **punkty główne trasy, kolizje** – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy, punkty skrzyżowania/ zbliżenia z osią trasy innych mediów i usytuowanie ich uzbrojenia.
- **pozostałe określenia podstawowe** - są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” oraz w pozostałych zamieszczonych w ramach niniejszego opracowania Specyfikacji Technicznych.

## 2.0. MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

### 2.1. Rodzaje materiałów.

Do utrwalań punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździami lub pręt stalowy, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnice  $\varnothing$  0,15-0,20 m i długość  $L=1,5-1,7$  m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,30m i średnicy  $\varnothing$  0,05-0,08 m a dla punktów utrwalań w nawierzchni bolce metalowe o średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,5m i przekrój prostokątny.

## 3.0. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

### 3.1. Sprzęt pomiarowy.

Do wyznaczenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt geodezyjny:

- teodolity i tachimetry, niwelatory, dalmierze,
- tyczki, łąty, taśmy metalowe,
- do prac obliczeniowo-kameralnych należy używać sprzętu komputerowego.

Używany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności przy pracach pomiarowych i kartograficznych.

#### **4.0. TRANSPORT.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

##### **4.1. Transport sprzętu i materiałów.**

Sprzęt i materiały do wykonania prac geodezyjnych może odbywać się dowolnymi środkami transportu.

#### **5.0. WYKONANIE ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

##### **5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych.**

Prace pomiarowe winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK (1-7). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizacje i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów trasy (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić zgodność rzeczywistych rzędnych terenu z rzędnymi terenu określonymi w dokumentacji projektowej. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie dodatkowe roboty wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego.

Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

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

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

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

##### **5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych.

Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500m. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż trasy, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy wysokościowych (repery robocze) i kolizji należy przeprowadzić poprzez wykonanie pomiarów w oparciu o materiały dostarczone przez Inżyniera lub uzyskane przez Wykonawcę od właścicieli/eksploatatorów właściwych dla istniejących mediów w ulicy. Dopuszczalne odchylenia sytuacyjne punktów głównych osi trasy w stosunku do podanych przez Inżyniera nie powinny przekraczać 3 cm.

Rzędne reperów roboczych należy sprawdzić z dokładnością do 1cm stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

##### **5.3. Odtworzenie osi trasy.**

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

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

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

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w punkcie 2.1. niniejszej Specyfikacji. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

Kołki świadki wbić po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

#### **5.4. Wykonanie pomiarów powykonawczych.**

W pierwszej kolejności należy pomierzyć i wznowić założoną osnowę geodezyjną .

Następnie należy wykonać pomiary inwentaryzacyjne zgodnie z instrukcją G-4 „Pomiary sytuacyjne i wysokościowe” mierząc wszystkie elementy treści mapy zasadniczej. Prace obliczeniowe należy przeprowadzić przy pomocy sprzętu komputerowego. Wniesienie na mapę zasadniczą wykonać metodami tradycyjnymi (kartowanie i kreślenie ręczne) lub komputerowymi w zależności od rodzaju map posiadanych w Ośrodku Dokumentacji.

Wykonaną dokumentację geodezyjną i kartograficzną należy skompletować zgodnie z przepisami Instrukcji O-3 „Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej” z podziałem na:

- dokumentację techniczną przeznaczoną dla Inwestora
- dokumentację techniczną przeznaczoną dla Ośrodka Dokumentacji

Sposób skompletowania dokumentacji dla Ośrodka Dokumentacji oraz formę dokumentów należy uzgodnić z Ośrodkiem Dokumentacji.

Dla Inwestora należy skompletować następujące materiały:

- wórnik mapy zasadniczej uzupełniony dodatkową treścią
- kopie wykazów współrzędnych i wysokości punktów osnowy poziomej, wysokościowej oraz wykazy współrzędnych punktów granicznych
- kopie protokołów przekazania znaków geodezyjnych pod ochronę
- kopie opisów topograficznych
- kopie szkiców polowych

#### **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

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

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wytyczeniem elementów inwestycji wymienionych w punkcie 1.3. i punktów wysokościowych oraz wykonaniem pomiarów powykonawczych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii lub Głównego Geodety Kraju i zgodnie z wymaganiami podanymi w punktach 5.3. i 5.4.

#### **7.0. OBMIAR ROBÓT.**

Obmiar robót nie jest przewidziany.

#### **8.0. PRZEJĘCIE ROBOT.**

Ogólne wymagania dotyczące przejścia podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

##### **8.1. Sposób przejścia robót.**

Przejęcie robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

#### **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Nie przewiduje się osobnej płatności za wytyczenie trasy i punktów wysokościowych w terenie. Koszt wykonania tych robót powinien zostać uwzględniony przez Wykonawcę w kosztach wykonania robót ziemnych.

#### **10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1. Ustawa z dnia 17.05.89 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (DZ.U. Nr 30, poz.163 z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 poz.455)
3. PN-76/N-02207 geodezja. Podstawowe nazwy, określenia i oznaczenia.
4. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
5. Instrukcja techniczna O-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej
6. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma.
7. Instrukcja techniczna G-2. Geodezyjna osnowa wysokościowa.
8. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji
9. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe
10. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne.
11. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne.
12. Instrukcja techniczna K-1. Mapa zasadnicza.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02-02**  
**ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE – USUNIĘCIE**  
**WARSTWY HUMUSU**

**SPIS TREŚCI**

1.0. WSTĘP	str. 33
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	str. 33
1.2. Zakres stosowania. Specyfikacji Technicznej	str. 33
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	str. 33
1.4. Określenia podstawowe	str. 33
2.0. MATERIAŁY	str. 33
3.0. SPRZĘT	str. 33
3.1. Sprzęt do usunięcia humusu	str. 33
4.0. TRANSPORT	str. 33
4.1. Transport humusu i darniny	str. 33
5.0. WYKONANIE ROBÓT	str. 33
5.1. Zdjęcie warstwy humusu	str. 33
6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	str. 34
6.1. Kontrola usunięcia humusu	str. 34
7.0. OBMIAR ROBÓT	str. 34
8.0. PRZEJĘCIE ROBÓT	str. 34
9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI	str. 34
10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE	str. 34

## **1.0. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i przejęcia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu przed przystąpieniem do budowy kanalizacji sanitarnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

### **1.2. Zakres stosowania. Specyfikacji Technicznej.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

## **2.0. MATERIAŁY.**

Materiały nie występują.

## **3.0. SPRZĘT.**

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

### **3.1. Sprzęt do usunięcia humusu.**

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

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

## **4.0. TRANSPORT.**

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

### **4.1. Transport humusu i darniny.**

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu. Humus należy składować w przyzmach. Kształt przyzmy powinien umożliwiać wykonanie obmiaru. Miejsca składowania humusu zostaną wskazane przez Zamawiającego.

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00 „Wymagania ogólne”.

### **5.1. Zdjęcie warstwy humusu.**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00 „Wymagania Ogólne” Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy rekultywacji, umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami Specyfikacji Technicznej lub wskazaniem Inżyniera. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli) należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, potrzeb jego wykorzystania na budowie, itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazana przez Inżyniera według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem humusu. Zdjęty humus składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich aby uniknąć zanieczyszczeń gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00. „Wymagania Ogólne”

### **6.1. Kontrola usunięcia humusu.**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia warstwy humusu.

## **7.0. OBMIAR ROBÓT.**

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00. „Wymagania Ogólne” Ilość wybranego humusu zostanie określona na podstawie pomiaru przyzmy usypanej z wydobytego humusu.

## **8.0. PRZEJĘCIE ROBÓT.**

Wymagania ogólne dotyczące przejęcia robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00. „Wymagania Ogólne”. Przejęcie robót związanych ze zdjęciem humusu obejmuje wizualne sprawdzenie w terenie zgodności pasa z którego usunięto humus z szerokością wyznaczonych wykopów i prawidłowości usunięcia całej warstwy istniejącego humusu.

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Nie przewiduje się osobnej płatności za usunięcie i transport humusu. Koszt wykonania tych robót powinien zostać uwzględniony przez Wykonawcę w kosztach wykonania robót ziemnych.

## **10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1. - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811).
- 2.- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 51/54 poz. 259).
- 3.- PN-86/B-02480- Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02-03**  
**ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE – ROZBIÓRKA**  
**ELEMENTÓW DRÓG**

**SPIS TREŚCI**

1.0. WSTĘP	str. 36
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 36
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 36
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	str. 36
1.4. Określenia podstawowe	str. 36
2.0 MATERIAŁY	str. 36
3.0 SPRZĘT	str. 36
3.1. Sprzęt do rozbiórki	str. 36
4.0 TRANSPORT	str. 36
4.1. Transport materiałów z rozbiórki	str. 36
5.0 WYKONANIE ROBÓT	str. 36
5.1. Wykonanie robót rozbiórkowych	str. 36
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	str. 37
6.1. Kontrola jakości robót rozbiórkowych	str. 37
7.0 OBMIAR ROBÓT	str. 37
7.1. Obmiar robót rozbiórkowych	str. 37
8.0 PRZEJĘCIE ROBÓT	str. 37
8.1. Przejęcie robót rozbiórkowych	str. 37
9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI	str. 37
10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE	str. 37

## **1.0. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i przejęcia robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i innych kolidujących obiektów.

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

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

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

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

- elementów drogowych: nawierzchni jezdni
- innych obiektów

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Stosowane określenia podstawowe zgodne są z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

## **2. MATERIAŁY.**

Materiały do wykonania rozbiórek nie występują.

## **3. SPRZĘT.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00

### **3.1. Sprzęt do rozbiórki.**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg może być wykorzystany sprzęt niżej podany lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- spycharki, koparki, zrywarki
- piły mechaniczne, młoty pneumatyczne
- ładowarki,
- samochody ciężarowe i skrzyniowe
- łomy, młoty
- inny sprzęt w zależności od potrzeb uzgodniony z Inżynierem

## **4. TRANSPORT.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00

### **4.1. Transport materiałów z rozbiórki.**

Materiał z rozbiórki można przewozić samochodami ciężarowymi skrzyniowymi, wywrotkami lub dowolnymi środkami transportu przystosowanymi do przewozu danych elementów i uzgodnionymi z Inżynierem.

Materiały przeznaczone do wykorzystania do odbudowy rozebranych elementów winny być załadowywane i przewożone w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

### **5.1. Wykonanie robót rozbiórkowych.**

Roboty rozbiórkowe obejmują rozebranie i usunięcie z terenu budowy zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi lub wskazaniem Inżyniera wszystkich elementów wymienionych w punkcie 1.3. niniejszej Specyfikacji.

Roboty rozbiórkowe obejmują pas o szerokości wykopów pod projektowane obiekty liniowe i winny być przeprowadzane po wytyczeniu tras tych obiektów.

Rozbiórki należy dokonać ręcznie za pomocą łomów i łopat zachowując maksymalną ostrożność aby nie uszkodzić rozbieganych elementów. Elementy będące w dobrym stanie i nadające się do dalszego zastosowania należy odkładać odrębnie od elementów uszkodzonych i przeznaczonych do wywiezienia. W przypadkach wątpliwych decyzje o możliwości zastosowania elementów z rozbiórki podejmie Inżynier po konsultacji z Inwestorem.

Materiały przeznaczone do ponownego wykorzystania przy odbudowie rozebranego elementu lub przeznaczone do wykorzystania w innych miejscach określonych przez Inżyniera lub Inwestora powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

Jeżeli materiały z rozbiórki nie stają się własnością Wykonawcy, Wykonawca powinien przewieźć je na miejsce wskazane przez Inżyniera. Jeżeli materiały z rozbiórki będą wykorzystane do odbudowy rozebranych elementów za zgodą Inżyniera mogą pozostać na terenie budowy pod warunkiem właściwego ich zabezpieczenia przed osobami obcymi i nie utrudniania w wykonywaniu robót i ruchu ulicznego.

Uszkodzone materiały z rozbiórki oraz elementy i materiały, które zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi stają się własnością

Wykonawcy powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły lub wykopy powstałe po rozbiórce elementów dróg chodników, ogrodzeń itp. znajdujące się w miejscach gdzie zgodnie z dokumentacją projektową wykonane będą wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów pod projektowane obiekty liniowe, należy wypełnić warstwowo odpowiednim gruntem do poziomu terenu otaczającego i zagęścić go zgodnie z wymaganymi określonymi w Specyfikacji Technicznej „Roboty ziemne”

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

### **6.1. Kontrola jakości robót rozbiórkowych.**

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

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, chodników, ogrodzeń itp. powinno spełniać wymagania określone w Specyfikacji Technicznej „Roboty ziemne”. Po zasypaniu wykopów grunt należy zagęścić do wskaźnika równego  $I_s = 1$ .

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00

### **7.1. Obmiar robót rozbiórkowych.**

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla nawierzchni drogowych z wyjątkiem nawierzchni żwirowej - 1m<sup>2</sup> rozebranej nawierzchni drogowej

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące przejęcia robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00

### **8.1. Przejęcie robót rozbiórkowych.**

Przejęcia robót będzie wykonane jako przejęcie robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Nie przewiduje się osobnej płatności za roboty rozbiórkowe. Koszt wykonania tych robót powinien zostać uwzględniony przez Wykonawcę w kosztach wykonania robót ziemnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1. - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03-01**  
**ROBOTY ZIEMNE – WYKOPY I ZASYPY**  
**W GRUNTACH KATEGORII I do IV**

**SPIS TREŚCI**

1.0. WSTĘP	str. 39
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 39
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 39
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	str. 39
1.4. Określenia podstawowe	str. 39
2. MATERIAŁY	str. 39
2.1. Materiały do umocnienia ścian wykopów	str. 39
2.2. Materiały do odwodnienia wykopów	str. 39
2.3. Składowanie materiałów	str. 39
2.3.1. Składowanie materiałów do umocnienia ścian wykopów	str. 39
2.3.2. Materiały do odwodnienia wykopów	str. 40
2.3.3. Kruszywo	str. 40
2.4. Odbiór materiałów na budowie	str. 40
3. SPRZĘT	str. 40
3.1. Sprzęt do wykonania robót ziemnych	str. 40
3.2. Sprzęt do odwodnienia wykopów	str. 40
4. TRANSPORT	str. 40
4.1. Transport materiałów do umocnienia ścian wykopów	str. 40
4.2. Transport rur	str. 41
4.3. Transport mas ziemnych	str. 41
5. WYKONANIE ROBÓT	str. 41
5.1. Zasady prowadzenia robót	str. 41
5.2. Roboty przygotowawcze	str. 41
5.3. Wykopy pod obiekty liniowe	str. 41
5.4. Zasyпка wykopów	str. 42
5.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia	str. 42
5.6. Odwodnienie wykopów	str. 42
5.6.1. Odwodnienie wykopów liniowych	str. 42
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	str. 42
6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych	str. 42
6.1.1. Sprawdzenie wykonania wykopów	str. 42
6.1.2. Sprawdzenie odwodnienia	str. 43
6.2. Badania do przejęcia robót ziemnych	str. 43
7. OBMIAR ROBÓT	str. 43
8. PRZEJĘCIE ROBÓT	str. 43
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	str. 44
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	str. 44

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i przejęcia wykopów w gruntach kategorii I-IV i ich zasypania.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

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

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmuje wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych kategorii I do IV, czasowe odwodnienie wykopów na czas realizacji obiektów i ich zasypanie po wykonaniu w/w sieci.

### 1.4. Określenia podstawowe.

- **dokop** - miejsce pozyskania gruntu do zasypywania wykopów położone poza pasem robót
- **głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych w osi wykopu
- **odkład** – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy
- **umocnienie ścian wykopów** – umocnienie ścian wykopów zgodne z wymogami przepisów BHP gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonania robót dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu
- **ukop** – miejsce pozyskania gruntu do zasypywania wykopów położone w obrębie pasa robót
- **wskaźnik zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określonego wg wzoru:  
$$I_s = p_d / p_{ds}$$
 gdzie:
  - o  $p_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [ $Mg/m^3$ ]
  - o  $p_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej określona w normalnej próbie Proctora zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych zgodnie z normą BN-77/8931-12 [ $Mg/m^3$ ]
- **wskaźnik różnoziarnistości** – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych określona według wzoru :  
$$U = d_{60}/d_{10}$$
 gdzie :
  - o  $d_{60}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm]
  - o  $d_{10}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu [mm]
- **wykop jamnisty szeroko-przestrzenny** – wykop o głębokości do 4m, którego powierzchnia jest dostosowana do potrzeb rozwiązań projektowych
- **wykop głęboki** – wykop którego głębokość przekracza 3m
- **wykopy liniowe wąsko-przestrzenne** – wykopy o szerokości 0,8-2,5m o ścianach pionowych
- **wykop płytki** – wykop którego głębokość jest mniejsza niż 1m
- **wykop średni** – wykop którego głębokość zawarta jest w granicach od 1 do 3m
- **zasypanie wykopu** – zasypanie wykopu po ułożeniu w nim kanalizacji sanitarnej i innych przewodów oraz pozostałych obiektów i urządzeń Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

## 2. MATERIAŁY.

Ogólne zasady dotyczące stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-000.

### 2.1. Materiały do umocnienia ścian wykopów.

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować płyty stalowe połączone stalowymi rozporami.

Za zgodą Inżyniera mogą być używane inne rodzaje szalunków zapewniające właściwe umocnienie ścian wykopów.

### 2.2. Materiały do odwodnienia wykopów.

Do odwodnienia wykopów należy stosować następujące materiały:

- igłofiltry o średnicy do 50mm ,
- próżniowe agregaty pompowe do współpracy z igłofiltrami,

### 2.3. Składowanie materiałów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

#### 2.3.1. Składowanie materiałów do umocnienia ścian wykopów.

Materiały do umocnienia ścian wykopów mogą być składowane na wolnym powietrzu. Wszystkie elementy winny być składowane zgodnie z asortymentami i długościami, winny być ułożone warstwami. Pomędzy poszczególnymi warstwami winny być

zastosowane przekładki drewniane.

### **2.3.2. Materiały do odwodnienia wykopów.**

Magazynowane materiały powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z tworzyw sztucznych (PVC, PE, i innych) nie wolno nakrywać uniemożliwiając ich przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy są składowane razem, to rury o grubszej ścianie winny być składowane na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i z przekładkami drewnianymi, a wysokość stosu nie powinna być większa niż 1,5 m. Składowania rur nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenie przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur powinno być dokonane za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfrezować.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem metod i środków jak dla rur.

Elementy drobne jak uszczelki, środki do czyszczenia itp. winny być przechowywane w magazynach zamkniętych z podziałem na średnice i typy. Sposób składowania powinien umożliwić dostęp do poszczególnych wyrobów lub pojedynczych elementów.

### **2.3.3. Kruszywo.**

Kruszywo winno być składowane jak najbliżej wykonywanego odcinka. Podłoże składowiska powinno być równe utwardzone z odpowiednim odwodnieniem. Kruszywo powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami frakcjami kruszyw w czasie jego transportu składowania i poboru.

### **2.4. Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

## **3. SPRZĘT.**

Ogólne zasady dotyczące stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

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

Do wykonania robót ziemnych wykonawca winien posiadać następujący sprzęt:

- do odpajania i wydobywania gruntów – koparki, ładowarki itp.
- do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów – spycharki., ładowarki urządzenia do hydromechanizacji itp.
- do transportu mas ziemnych – samochody wywrotki
- do zagęszczania – ubijaki, płyty wibracyjne itp.
- sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych
- wibromłoty do zabijania grodzic
- inny sprzęt będący w posiadaniu Wykonawcy i dopuszczony przez Inżyniera

### **3.2. Sprzęt do odwodnienia wykopów.**

Do wykonania robót związanych z odwodnieniem wykopów należy używać następującego sprzętu:

- agregatów prądotwórczych do napędu pomp
- pomp elektrycznych do wypompowywania wody z wykopów
- zestawów igłofiltrów o długościach igłofiltrów 4,0m wraz z pompami spalinowymi
- innego sprzętu do odwodnienia wykopów będącego w posiadaniu Wykonawcy i dopuszczonego przez Inżyniera

## **4. TRANSPORT.**

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu.

### **4.1. Transport materiałów do umocnienia ścian wykopów.**

Transport materiałów do umocnienia ścian wykopów winien odbywać się samochodami skrzyniowymi. Przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość rur nie może przekraczać 1 m poza obręb pojazdu. Grodzice i wypraski winny być układane na samochodach warstwami. Wysokość ładunku nie może przekraczać wysokości skrzyni samochodu. Załadunek może odbywać się ręcznie lub mechanicznie.

## 4.2. Transport rur

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwignia z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów.

## 4.3. Transport mas ziemnych.

Do transportu żwiru na podsypkę do ułożenia drenażu i piasku do obsypki rur i zasypki wykopów należy stosować samochody wywrotki. Przed załadunkiem skrzynie samochodów należy oczyścić ze wszystkich zanieczyszczeń.

Do wywozu pozyskanej z wykopów ziemi należy stosować samochody wywrotki o nacisku na oś do 8 ton. Należy stosować samochody o dopuszczalnym obciążeniu dróg po których będą transportowane masy ziemne.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne zasady dotyczące wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

### 5.1. Zasady prowadzenia robót.

Przed rozpoczęciem robót na danym odcinku Wykonawca uaktualni posiadany i dostarczy do zatwierdzenia Inżynierowi oraz administracji dróg plan organizacji ruchu drogowego na wszystkich ulicach, w których będą realizowane roboty. Po zatwierdzeniu dokumentów Wykonawca dokona na ich podstawie oznakowania i zabezpieczenia miejsca wykonywania robót.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót dokona ponownej weryfikacji położenia kabli, instalacji i innych struktur podziemnych wraz z ich uzbrojeniem ulicznym.

W przypadku konieczności naruszenia lub przerwania istniejących instalacji Wykonawca nie podejmie żadnych działań bez powiadomienia o tym Inżyniera i przed ustaleniem odpowiednich poczynąń. Wykonawca będzie odpowiedzialny za powzięcie koniecznych środków w celu ochrony, utrzymania i tymczasowego dostępu do tego typu usług z których korzystanie zostało w wyniku robót uniemożliwione.

### 5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy wykonać następujące roboty przygotowawcze:

- wytyczenie trasy kanałów zgodnie ze Specyfikacją Techniczną ST-02-01
- rozbiórki nawierzchni drogowych na odcinkach przewidzianych w dokumentacji projektowej zgodnie ze Specyfikacją Techniczną ST-02-03

### 5.3. Wykopy pod obiekty liniowe.

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (ręczne lub mechaniczne) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty należy wykonywać sposobem ręcznym. Jako zasadę przyjmuje się, że w ulicach wykopy wykonywane będą o ścianach pionowych z umocnieniem ścian. Ściany mogą być umacniane wypraskami, grodzicami, balami drewnianymi lub szalunkami ściennymi. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowania ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej lub zgodnie ze wskazaniem Inżyniera. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi i przewodu oraz kontrole rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości około 1,0 m nad terenem w odstępach co 30m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu w odległości nie przekraczającej co 20m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3$ cm dla gruntów zwięzłych,  $\pm 5$ cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Tolerancja szerokości wykopu winna wynosić  $\pm 5$ cm. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Ziemię z wykopów w ilości przewidywanej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopów lub na składowiskach tymczasowych zależnie od stanu zainwestowania terenu i zgodnie ze wskazaniem zawartymi w dokumentacji projektowej.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż wykopu w odległości 1m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście powinno być stale oczyszczone z wyrzucanej ziemi.

Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu i grunt który nie będzie użyty do zasypania powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz ze wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku deponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypania.

Nadmiar urobku należy przetransportować w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

#### **5.4. Zasyпка wykopów.**

Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim obiektu liniowego oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących rozpoczynając od równomiernego obsypania boków rur z dokładnym obiciem ziemi warstwami grubości 10-20 cm, drewnianymi ubijakami.

Wykopy wykonywane mechanicznie należy zasypać mechanicznie warstwami ziemi o grubości 20-30 cm

Warstwy należy zagęszczać mechanicznie. Wykopy wykonane ręcznie należy zasypywać sposobem ręcznym warstwami ziemi o grubości 15 cm z ręcznym zagęszczeniem. Zasyпки wykopów wokół studni dokonywać ręcznie. Jednocześnie z zasypywaniem przewodu należy prowadzić rozbiórkę umocnienia wykopów. Zасыpywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone. Należy podjąć szczególne starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić lub uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 30 cm od rur i łączek. Urobek nie nadający się do wypełnienia wykopu, jak i materiał nadmiernie spulchniony winien być przetransportowany do wskazanego miejsca składowania. Humus winien zostać ponownie rozścielony w miejscu wykopania do swojej pierwotnej głębokości.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach atmosferycznych. Po zakończeniu zasypywania wykopu teren należy przywrócić do pierwotnego stanu. Teren po wykopach zrekułtywować. W przypadku odstępstw od warunków gruntowych określonych dla posadowienia należy roboty wstrzymać i powiadomić o tym Inżyniera.

#### **5.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia.**

Współczynnik zagęszczenia gruntu  $I_s$  zgodnie z Dz. U. Nr13 z 1999r powinien wynosić  $I = 1,0$  wg metody Proctora i winien być potwierdzony przez jednostkę geologiczną.

#### **5.6. Odwodnienie wykopów.**

##### **5.6.1. Odwodnienie wykopów linowych.**

Technologia wykonania wykopu musi uwzględniać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględniać ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót.

Przy odwodnieniu wykopów poprzez obniżenie depresji statycznego zwierciadła wody za pomocą igłofiltrów należy stosować typowe zestawy igłofiltrów z igłofiltrami o długości 4 m montowane za pomocą wplukiwanej rury obsadowej średnicy 0,15m.

Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godz. za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej. Wody z igłofiltrów po wypompowaniu należy odprowadzać poprzez studzienki osadnikowe wykonane z kręgów żelbetowych o średnicy 1000 mm czasowymi rurociągami do odbiornika. Do pompowania wody z drenażu i igłofiltrów należy stosować pompy elektryczne napędzane za pomocą agregatów prądotwórczych lub agregatów spalinyowych. Po uzgodnieniu przez Wykonawcę z Rejonem Energetycznym prąd do napędu pomp może być pobierany

z istniejących linii energetycznych.

Zakres robót odwadniających został podany w dokumentacji projektowej.

Rzeczywisty zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowych i wodnych w trakcie wykonywania robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

### **6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.**

#### **6.1.1. Sprawdzenie wykonania wykopów.**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli należy szczególną uwagę zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian
- sprawdzenie jakości umocnienia
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu
- dokładność wykonania wykopu
- wykonanie grubości wykonanej podsypki i zasyпки
- zagęszczenie zasypywanego wykopu

### 6.1.2. Sprawdzenie odwodnienia.

Sprawdzenie odwodnienia polega na kontroli zgodności z wymaganiami określonymi w punkcie 5.7. niniejszej Specyfikacji oraz dokumentacją projektową. Szczególnie należy zwrócić uwagę na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych
- ilości zainstalowanych pomp i igłofiltrów
- grubość warstwy odwadniającej i ilość zastosowanych sączków
- długość i ilość czasowych rurowciągów odwadniających

### 6.2. Badania do przejęcia robót ziemnych.

Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów obejmuje:

- **pomiar szerokości dna** – pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych. Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.
- **pomiar spadku podłużnego dna** – pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych. Spadek podłużny sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowanych o więcej niż  $-3$  cm lub  $+1$  cm.
- **pomiar grubości podsypki** – Grubość podsypki w gruntach suchych dla rur PVC i PE winna wynosić 10cm. Pomiar należy wykonać dokładnością do 1,0 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m. Grubość podsypki nie może różnić się o więcej niż  $\pm 2$  cm.
- **pomiar grubości podsypki odwadniającej** - Grubość podsypki przy odwodnieniu przy drenażu 20 cm. Pomiar należy wykonać dokładnością do 1,0 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m. Grubość podsypki nie może różnić się o więcej niż  $\pm 2$  cm
- **pomiar drenażu** – sprawdzenie średnic i długości drenażu na poszczególnych odcinkach
- **pomiar czasu pracy pomp odwadniających** – sprawdzenie czasu pracy pomp na poszczególnych stanowiskach
- **badanie zagęszczenia gruntu** – wskaźnik zagęszczenia gruntu określić dla każdej ułożonej warstwy
- **badania wykopów otwartych** – badania obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonania wykopów
- **badania podłoża naturalnego** – przeprowadza się je dla stwierdzenia czy grunt stanowi rodzimy ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi w dokumentacji projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w dokumentacji projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania według PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w dokumentacji projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.
- **badania zasypu przewodu** – badania sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu. Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sytkości materiału użytego do zasypu skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać dokładnością do 1,0 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m. Grubość zasypu przewodu nie może różnić się o więcej niż  $\pm 5$  cm
- **badania zasypu stałego** – badania zasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego według BN-77/8931-12 i wilgotności gruntu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

### 7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00. Obmiar robót wykonany będzie na warunkach ogólnych. Jednostką miary przy wykonywaniu wykopów jest  $1\text{m}^3$ , natomiast przy wywozie urobku -  $1\text{m}^3$  ziemi wydobytej na odkład. Pryzmy gruntu z wykopów powinny mieć kształt umożliwiający ocenę ich objętości.

### 8. PRZEJĘCIE ROBÓT.

Ogólne zasady dotyczące przejęcia robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00. Przejęcie robót ziemnych będzie wykonane na zasadach ogólnych a roboty te będą traktowane jako zanikające. Przejęcie robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych
- odwodnienia wykopów tj. długości i średnic ułożonego drenażu, ilości zastosowanych igłofiltrów, długości czasowych rurowciągów odwadniających, ilości godzin pompowania
- przydatności podłoża naturalnego do budowy (rodzaj podłoża, wilgotności)
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia

- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Nie przewiduje się odrębnej płatności za wykonanie robót ziemnych. Ogólne zasady dotyczące płatności robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

Wykonawca uwzględni w swojej stawce:

- zdjęcie darni i górnej warstwy gruntu oraz zachowanie ich celem ponownego wykorzystania lub gdy pojawi się wymaganie dodatkowe, przewóz tego materiału poza teren placu budowy
- roboty rozbiórkowe nawierzchni drogowych z odwiezieniem elementów uszkodzonych i nie podlegających wykorzystaniu przy odbudowie nawierzchni
- wykonanie wykopów na terenie robót, wzmocnienie ścian powstałych dołów, ochrona istniejących kanałów ściekowych, odpływowych i instalacji łącznie z zapewnieniem czasowych usług w przypadku ich uszkodzenia
- utrudnienia z powodu wykopów uwodnionych
- utrudnienia, z którymi w naturalny sposób należy się liczyć a zależnymi od pory roku i warunków atmosferycznych
- usuwanie skutków opadów atmosferycznych
- środki zabezpieczeń przed opadami atmosferycznymi
- uaktualnienie projektu organizacji ruchu oraz zabezpieczenia komunikacji i czyszczenia na bieżąco używanych dróg i ulic publicznych o ile zostały spowodowane prowadzonymi pracami oraz opracowanie aneksów do w/w organizacji ruchu wynikających z przyjętej przez Wykonawcę organizacji robót
- wykonanie podsypki i obsypki z piasku
- wykonanie odwodnienia wykopów nawodnionych
- ponowne wypełnienie wykopów przy użyciu odpowiedniego materiału pochodzącego z innego źródła
- przewóz i składowanie materiału dodatkowego i materiału niewłaściwego na hałdach lub na terenie poza placem budowy wskazanym przez Wykonawcę
- dyspozycja wodą gruntową łącznie z usuwaniem nadmiaru wody z otworu poprzez pompownie jeśli będzie to wymagane
- dowóz i odwiezienie sprzętu

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy:

1. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 51/54 poz. 259).
3. PN- 75/B-04481 – Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
4. PN-B-06050- Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
5. PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
6. BN-78931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
7. PN- 75/B-04481 – Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
8. PN-EN 1852-1:1999- Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
9. PN-B-12087:1997 – Drenowanie. Ujęcia i odprowadzenie wód źródłanych i wysiękowych.
10. PN-B-12088:1997 – Drenowanie. Zabezpieczenie rurociągów drenarskich.
11. PN-B-12089:1997 – Drenowanie. Układanie sączków drenarskich. Wymagania przy odbiorze.
12. BN-78/6354-12 – Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
13. PN-B-10725:1997 - Wodociągi- Przewody zewnętrzne- Wymagania i badania.
14. PN-EN 10248-1: 1999 – Grodźce walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-01**  
**WYKONANIE OBIEKTU LINIOWEGO – KANALIZACJA SANITARNA**

**SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP	str. 46
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 46
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 46
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	str. 46
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 46
2. MATERIAŁY	str. 46
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	str. 46
2.2. Rury kanalizacyjne	str. 46
2.2.1. Uzbrojenie kanalizacji	str. 46
2.3. Pompownie ścieków	str. 49
2.3.1. Przejścia przez przeszkody	str. 54
2.3.2. Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne	str. 55
2.4. Składowanie materiałów	str. 55
2.4.1. Kruszywo	str. 56
2.5. Odbiór materiałów na budowie	str. 56
3. SPRZĘT	str. 56
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	str. 56
3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych	str. 56
3.3. Sprzęt do robót montażowych	str. 56
4. TRANSPORT	str. 56
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	str. 56
4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych	str. 56
4.3. Transport armatury przemysłowej	str. 56
4.4. Transport wiazów kanałowych	str. 56
5. WYKONANIE ROBÓT	str. 57
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót	str. 57
5.2. Roboty montażowe	str. 57
5.2.1. Wykopy	str. 57
5.2.2. Montaż rur	str. 57
5.2.3. Montaż studni kanalizacyjnych	str. 58
5.2.4. Próba szczelności kanałów	str. 58
5.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczanie	str. 58
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	str. 58
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości	str. 58
6.2. Kontrola, pomiary i badania.	str. 59
6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.	str. 59
6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.	str. 59
6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.	str. 59
7. OBMIAR ROBÓT	str. 59
8. ODBIÓR ROBÓT	str. 59
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.	str. 59
8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.	str. 59
8.3. Odbiór końcowy.	str. 59
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	str. 60
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	str. 60
9.2. Cena	str. 60
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.	str. 60

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej.

W zakres tych Robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieci kanalizacyjnej,
- wykonanie studni rewizyjnych,
- wykonanie pompowni,
- przygotowanie podłoża i obsypka rur,
- próba szczelności,
- ochrona przed korozją
- kontrola jakości.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt.1.6.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt.2

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST,
- powiadomić Inżyniera/ Kierownika projektu/ Inspektora nadzoru o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

### 2.2. Rury kanalizacyjne

**Kanały grawitacyjne** projektuje się:

Ze względów techniczno-ekonomicznych projektuje się zastosowanie rur PVC litych jednorodnych o średnicach  $\varnothing 160\text{mm}$ ,  $\varnothing 200\text{mm}$  i klasy S (SDR34 S16,7) z kielichowo elastycznymi złączami z uszczelnieniem gumowym, umożliwiającymi łatwy montaż i wysoką szczelność kanałów.

Rury PVC zostały zastosowane ze względu na dużą odporność powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej na agresywne działanie ścieków i wód gruntowych.

Minimalny spadek gwarantujący wymaganą prędkość dla samooczyszczania się kanału wynosi 0,5% dla średnicy  $\varnothing 200\text{mm}$  i oraz  $i=1,5\%$  dla średnicy  $\varnothing 160\text{mm}$ .

Łączna długość zaprojektowanej sieci kanalizacji grawitacyjnej wraz z odcinkami bocznymi wynosi – **1667,0m**, z czego:

- długość głównych kanałów grawitacyjnych – **1096,5m**, w tym:
  - rury PVC  $\varnothing 200\text{mm}$  klasy S – 1096,5m
  - rury PVC  $\varnothing 160\text{mm}$  klasy S – 0,0m
- długość bocznych kanałów grawitacyjnych – **570,5m**, w tym:
  - rury PVC  $\varnothing 200\text{mm}$  klasy S – 562,5m
  - rury PVC  $\varnothing 160\text{mm}$  klasy S – 8,0m

### **Rurociągi tłoczne**

Rurociągi tłoczne zaprojektowano z rur PE100 PN10 SDR17 dla kanalizacji ciśnieniowej łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe oraz z zastosowaniem kształtek PE na załamaniach kierunków i spadków. Zmiany kierunków do  $8^\circ$  wykonać poprzez ręczne wygięcie przewodu.

Łączna długość zaprojektowanej sieci kanalizacji tłocznej o średnicy PE $\varnothing 90 \times 5,4\text{mm}$  wynosi – **3214,5m**, natomiast o średnicy PE $\varnothing 63 \times 3,8\text{mm}$  wynosi **561,5m**.

Średnica rurociągu została dobrana w ścisłym związku z charakterystyką pompy. Wartością wiążącą jest średnica wewnętrzna rur, która warunkuje opory hydrauliczne. Średnia głębokość ułożenia przewodów wynosi 1.80m. Spadki rurociągu dostosowano do spadków terenu. Na obszarze leśnym głębokość ułożenia rurociągu tłoczego dobrana jest tak, aby bezpośrednio nie wpływać na system korzeniowy drzew.

#### 2.2.1. Uzbrojenie kanalizacji

##### Rury osłonowe/ochronne

Zastosowano **polietylenowe** rury osłonowe i ochronne. Rodzaj, usytuowanie oraz średnicę rur przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu oraz na profilach podłużnych.

Średnicę rury osłonowej należy dostosować do średnicy rury przewodowej.

Rury osłonowe polietylenowe:

- dla rury przewodowej PVCØ200mm zastosować rurę osłonową PEØ315x18,7mm PN10 SDR17 PE100 RC,
- dla rury przewodowej PVCØ160mm zastosować rurę osłonową PEØ250x14,8mm PN10 SDR17 PE100 RC,
- dla rury przewodowej PEØ90mm zastosować rurę osłonową PEØ180x10,7mm PN10 SDR17 PE100 RC,

Rury osłonowe i ochronne stosuje się w miejscach przejść bezwykopowych oraz wykopowych – pod drogami, na odcinkach o nawierzchni utwardzonej na działkach prywatnych właścicieli, przepustami wodnymi, rowami melioracyjnymi.

Na rurach osłonowych/osłonnych należy zamontować płozy a odległość między obwodami nie większa niż 1,5m. Końcówki rury osłonowej uszczelnić materiałem elastycznym do głębokości 30cm, a następnie zabezpieczyć np. manszetami wykonanymi z elastomeru EPDM lub z silikonu. Wykonanie zabezpieczenia rury osłonowej (montaż manszet) oraz przewodowej (montaż płóz) należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Wysokość płóz wykonać zgodnie z schematem rozmieszczenia płóz centrujących rys. 7.

Wszystkie rury, uszczelki, kształtki powinny posiadać atesty techniczne i sanitarne.

### **Kształtki**

Stosuje się kształtki z PVC oraz PE.

Kształtki PVC zastosowano w celu umożliwienia wykonania włączeń przewodów grawitacyjnych w ściankę lub kinetę studni kanalizacyjnych, bezpośrednio do kanałów grawitacyjnych oraz w celu zaślepienia przewodów kanałów bocznych w linii granicy działek.

Kształtki PE stosuje się na rurociągach tłocznych na załamaniach kierunków i spadków, w miejscach połączeń rurociągów, zmiany średnicy oraz w celu umożliwienia podłączenia armatury żeliwnej.

### **Studnie kanalizacyjne**

Uzbrojenie projektowanych kanałów sanitarnych stanowią rewizyjne studnie betonowe (beton klasy C35/45) Ø1000mm, Ø1200mm : przepływowe, dopływowe, zbiorcze, rozprężne oraz studnie inspekcyjne niewłazowe PPØ600mm oraz PPØ425mm.

#### **Typ I - studnie betonowe rewizyjne Ø1000mm, Ø1200mm na kanałach grawitacyjnych**

- studnie Ø1200mm bet. na głównych kanałach grav. i bocznych kanałach grav. – **12 szt.**, w tym:
  - rewizyjna przepływowa – szt. 5
  - rewizyjna dopływowa – szt. 2
  - rewizyjna dopływowa kaskadowa – szt. 5
- studnie Ø1000mm bet. na kanałach głównych i kanałach bocznych – **53 szt.**, w tym:
  - rewizyjna przepływowa – szt. 13
  - rewizyjna dopływowa – szt. 19
  - rewizyjna zbiorcza – szt. 3
  - rewizyjna dopływowa kaskadowa – szt. 13
  - rewizyjna zbiorcza kaskadowa – szt. 5

Studnię stanowią:

- część denna monolityczna z fabrycznie wykonanymi wejściami dla kanałów oraz z fabrycznie wyprofilowaną kinetą – przepływowa, połączeniowa, rozprężna (kineta z blokiem w celu wytracenia energii tłoczonych ścieków dla studni rozprężnej). Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym lub elastomerowym, kinety zabezpieczyć fabrycznie środkiem zwiększającym odporność betonu na agresję chemiczną (zabezpieczenie wysokoaktywnym syntetycznym lateksem lub substancją o podobnych właściwościach bądź lepszych)
- część z kręgów żelbetowych łączonych na zaprawę i uszczelkę gumową oraz wyposażona w fabrycznie montowane stopnie złazowe. Część ta stanowi tzw. komorę roboczą. W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m, w odległości min. 12 cm od ściany studni. Stopnie włazowe wykonać z żeliwa pokrytego tworzywem, o strukturze antypoślizgowej,
- płyta przykrywowa betonowa i posadowiony na niej właz żeliwno betonowy o klasie dostosowanym do przewidywanych obciążeń 600/1000 lub 600/1200,
- w przypadku studni o głębokości większej niż 3m należy zastosować betonową studnię przejściową i komin o średnicy 800mm. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni. Dopuszcza się stosowanie kręgu stożkowego. Na komin stosuje się płytę przykrywową i posadowiony na niej właz żeliwno-betonowy o klasie dostosowanej do przewidywanych obciążeń. Minimalna wysokość komory roboczej – 2m a odległość wlotu rury kanalizacyjnej od stropu płyty przejściowej nie może być mniejsza niż 0,5m. W przypadku studzienek płtykich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki

ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Włączenie odcinka kanału do studni, w którym różnica pomiędzy rzędną wlotu do studni a rzędną wylotu z studni wynosi minimum 0,6m wykonać jako przepad z wykonaniem kaskady zewnętrznej. Kaskady projektuje się z zastosowaniem rur i kształtek PVC. Kaskady należy sprowadzić do dna studni, oszalować i zalać betonem na całej wysokości. Powinny mieć wspólny fundament ze studnią.

Przepad stanowią:

- trójnik PVC równoprzelotowy 45° Ø200/200mm
- króciec dostudzienny Ø200mm – 2 szt.
- odcinek rury PVC Ø 200mm
- łuk PVC 45° Ø 200mm – 1 szt..

W przypadku włączenie z kaskadą zewnętrzną rury PVCØ160mm należy wykonać kaskadę na przepadzie Ø200 i za wykonanym przepadem wykonać redukcję Ø200/160mm.

Szczegółowe zestawienie rodzaju studni, typu kinet oraz klasy włazów przedstawiono w zestawieniach załączonych do opracowania. Rysunki konstrukcyjne studni umieszczone zostały w części graficznej niniejszego opracowania.

#### Uwaga:

W przypadku lokalizacji studni w drogach należy stosować pierścienie wyrównawcze (dystansowe) z tworzywa sztucznego. W/w pierścienie służą do budowy szczelnych zwieńczeń studni włazowych. Zapewniają prawidłową regulację wysokości, kąta nachylenia oraz posadowienia włazu żeliwnego. Układane na zwężce, płycie pokrywowej lub stożku odciążającym do zalecanej wysokości 25cm.

#### **Typ II – studnia inspekcyjna niewłazowa Ø600mm z PP na kanałach grawitacyjnych i z PP Ø425mm na rurociągu tłocznym**

- studnie Ø600mm z PP przepływowe na kanałach głównych i kanałach bocznych – **40 szt.**
  - przepływowa 200/0° – 20 szt.
  - przepływowa 200/30° - 15 szt.
  - przepływowa 200/60° - 5 szt.
- studnie Ø425mm z PP przepływowe na rurociągu ciśnieniowym (studnia ślepa) – **2 szt.**

Konstrukcja studni inspekcyjnej Ø600mm składa się z następujących elementów:

- wyprofilowanej kinety z polipropylenu dla studni inspekcyjnej,
- rury karbowanej stanowiącej komin studni o średnicy wewnętrznej komina 600mm,
- zwieńczenia w skład, którego wchodzi właz żeliwno-betonowy układany na stożku betonowym, lub teleskopowym adapterze do włazów w zależności od powierzchni lokalizacji studni.

Ze względu na konstrukcję kinety studni betonowych przy wykonywaniu włączeń bocznych należy zastosować następujące kształtki kanalizacyjne z PVC tj. redukcje oraz kolana. Budowa studni PPØ600mm umożliwi wykonanie dodatkowych podłączeń bezpośrednio w dno kinety lub powyżej kinety za pomocą wkładki In situ o średnicy dobranej do średnicy przewodu włączającego. Z uwagi na brak możliwości wykonania włączeń w tzw. strefie użytecznej kinety należy stosować się do rzędnych włączeń podanych na profilach podłużnych

#### **Typ III - studnie betonowe rewizyjne Ø1200mm na rurociągach tłocznych**

- studnie Ø1200mm bet. rewizyjne – na rurociągach tłocznych – **8 szt.**

Uzbrojenie rurociągów tłocznych stanowić będą 8 studni rewizyjnych Ø1200mm. Studnie wykonane są w identycznej technologii jak w przypadku studni dla kanałów grawitacyjnych.

Studnie rewizyjne są planowane w celu umożliwienia płukania lub przedmuchiwania rurociągów tłocznych. W celu umożliwienia płukania sieci zastosowano w każdej studni rewizyjnej trójnik żeliwny kołnierzowy, 2 zasuwki żeliwne kołnierzowe z uszczelnieniem elastycznym oraz kołnierz DN50 z gw. wew. 2" i zaślepkę z gw.zew.2". Zasuwki należy zamontować w studzienice na wykonanym bloku betonowym. Zasuwki należy zamontować w studzienice na wykonanym bloku betonowym.

#### **Typ IV – studnia betonowa rewizyjna Ø1200mm (rozprężna)**

- studnie Ø1200mm bet. rozprężne – na rurociągach tłocznych – **2 szt**

Studnię stanowią: część denna monolityczna przystosowana do wykonania przejścia szczelnego dla rury PE, część kominowa z kręgów żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe, oraz płyta pokrywowa redukująca 1200/600mm. Na dnie studni wykonać blok betonowy w celu wytracenia energii tłoczonych ścieków. Odpływ ścieków zapewnia wyprofilowana kineta ze spadkiem minimalnym 1,5%. Krąg należy wyposażyć we właz kanałowy żeliwno-betonowy o klasie obciążenia D400 z wentylacją i ryglami. Dodatkowo studnie wyposażyć w biofiltr w celu redukcji nieprzyjemnych zapachów. Włączenie do studni rozprężnej siecią kanalizacji ciśnieniowej wykonać ok. 20cm powyżej dna, na wylocie zamontować deflektor w celu wytracenia energii ścieków wypływających z rurociągu ciśnieniowego. Właz osadzić na pierścieniu wyrównującym. Studnię należy wykonać zgodnie z rysunkiem załączonym w części graficznej opracowania.

### Zwieńczenia studni kanalizacyjnych (włazy)

Właz kanalizacyjny stanowi zwieńczenie studni kanalizacyjnych. Zwieńczenia studni kanalizacyjnych powinny być zgodne z obowiązującą normą PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”. Należy zastosować następujące klasy włazów kanalizacyjnych:

- **Klasa B125** – dopuszczalne obciążenie do 12,5T; stosować w chodnikach oraz na drogach pieszych lub powierzchniach równorzędnych oraz parkingach i terenach parkowania samochodów osobowych oraz w chodnikach,
- **Klasa D400** – dopuszczalne obciążenie do 40T; stosować w jezdniach dróg utwardzonych poboczach oraz obszarach parkingowych dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych.

Należy stosować włazy kanałowe okrągłe z pokrywą zatraskową, o średnicy DN 600 mm, korpus z żeliwa zabezpieczony antykorozyjnie o wysokości min. 100 mm dla włazów B125 i min. 140 mm dla włazów D400, pokrywa wypełniona betonem klasy C 35/45. W terenie o nawierzchni nieutwardzonej, włazy kanałowe należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym, o średnicy o 50cm większej od średnicy włazu (stosować beton min. klasy C 16/20).

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

### Zasuw, trójniki

Na przewodach tłocznych w studniach rewizyjnych planuje się:

- zabudowę zasuw odcinających DN80mm z żeliwa sferoidalnego w celu umożliwienia odcięcia napływu ścieków podczas prowadzenia prac konserwacyjnych na rurociągu tłocznym
- zabudowę trójnika żeliwnego DN80/80/50 z zamontowanym kołnierzem ślepym w celu umożliwienie płukania rurociągu tłoczego

W celu odcięcia ścieków napływających do sieciowej przepompowni ścieków W.Ps-1 na kanale graw. 'A' na terenie pompowni ścieków W.Ps-1 należy zamontować zasuwę nożową DN200 w obudowie teleskopowej. W celu zatrzymania napływu ścieków do pompowni W.Ps-2 zasuwę nożową należy zamontować w studni B2 na kanale graw. 'B'.

W miejscu połączenia rurociągów ciśnieniowych w przydomowych przepompowni ścieków PEØ63mm należy zastosować 1 trójnik połączeniowy PEØ63/Ø63/Ø63/mm łączony metodą elektrooporową.

### 2.3. Pompownie ścieków

Ze względu na ukształtowanie terenu, warunki gruntowo-wodne oraz charakter zabudowy zaprojektowano 2 przepompownie sieciowe ścieków zlokalizowane na działkach nr 590 i 827 w miejscowości Wąsosz. Przepompownia sieciowa ścieków W.Ps-1 będzie wykonana jako pompownia wolnostojąca. Teren pompowni zostanie ogrodzony. Pompownia ścieków W.Ps-2 wykonana zostanie jako pompownia przejezdna w lokalnej drodze dojazdowej. Z uwagi na rodzaj zabudowy przepompowni ścieków W.Ps-2 dostęp do przepompowni będzie wykonywany bezpośrednio z działki drogowej.

Ze względu na dużą odległość budynków mieszkalnych zlokalizowanych na działkach nr: 1184/1 i 1187/1 zaprojektowano odprowadzenie ścieków w systemie kanalizacji ciśnieniowej - z montażem przydomowych przepompowni ścieków.

### SIECIOWE POMPOWNI ŚCIEKÓW

Przepompownie ścieków zaprojektowano na działkach ewidencyjnych stanowiących własność prywatną.

Tabela nr 1. Lokalizacja przepompowni ścieków

Nazwa pompowni	Lokalizacja dz. ewid. nr	Obręb	Własność
W.Ps-1	590	0013 Wąsosz	Gmina Falków
W.Ps-2	827	0013 Wąsosz	Gmina Falków

### Zagospodarowanie terenu przepompowni

#### W.Ps-1

Teren projektowanej przepompowni ścieków W.Ps-1 dz.590 stanowią obecnie nieużytki rolne. W celu wykonania sieciowej przepompowni ścieków należy zniwelować teren do rzędnej zgodnej z mapą zagospodarowania terenu, a po zakończeniu prac budowlanych w/w teren doprowadzić do stanu pierwotnego tj. nadmiar ziemi należy wywieźć poza teren budowy, powierzchnię wyrównać i utwardzić kostką brukową. Powierzchnia terenu zajętego przez w/w przepompownię wynosi 22m<sup>2</sup>.

Dostęp do przepompowni sieciowej ścieków będzie zapewniony poprzez budowę zjazdu z drogi gminnej nr 822/1 do działki 590 na podstawie uzyskanej zgody decyzją znak: Nr OD.5440.1.2016. wg projektu zjazdu - zeszyt 5 projektu budowlanego.

#### W.Ps-2

Przepompownia ścieków W.Ps-2 zlokalizowana jest w drodze gruntowej o znaczeniu lokalnym, stanowiąca doraźny dojazd

do działek leśnych. Przepompownię ścieków W.Ps-2 stanowić będzie zbiornik podziemny przejazdowy. W celu wykonania sieciowej przepompowni ścieków należy zniwelować teren do rzędnej zgodnej z mapą zagospodarowania terenu, a po zakończeniu prac budowlanych w/w teren doprowadzić do stanu pierwotnego tj. nadmiar ziemi należy wywieźć poza teren budowy, powierzchnię wyrównać i utwardzić kruszywem kamiennym frakcji 0-31,5mm o grubości 40cm o powierzchni 9.0m<sup>2</sup> w rzucie poziomym, a następnie na podkładzie z w/w kruszywa ułożyć kostkę brukową. W trakcie prac budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na jakość materiałów i staranność wykonania.

Powierzchnia terenu zajętego przez w/w przepompownię wynosi 1.76m<sup>2</sup>. Rozdzielną pompowni należy zlokalizować w granicy działki drogowej. W celu bezpieczeństwa i dostępności w razie awarii należy zamontować lampę oświetleniową.

Dostęp do przepompowni sieciowej ścieków będzie realizowany bezpośrednio z drogi. Zgodę na lokalizację pompowni przejazdowej w dz. nr 827 uzyskano na podstawie postanowienia znak: zapewniony poprzez budowę zjazdu z drogi gminnej nr 822/1 do działki 590 na podstawie uzyskanej zgody decyzją znak: Zn:5440.12.2016.

#### Ogrodzenie sieciowych pompowni W.Ps-1

Zaprojektowano ogrodzenie z siatki powlekaniej o wysokości 1,7m, rozpiętej na słupkach metalowych z rur o średnicy 50mm. Siatka naprężona za pomocą drutu o średnicy  $\varnothing$ 2,5mm, wtopiona w cokół betonowy. Słupki osadzono w murku o grubości 0,25m, na głębokości 0,6m pod powierzchnią terenu i 0,2m nad powierzchnią terenu. Ogrodzenie wykonać zgodnie z załączonym do opracowania rysunkiem - nr rys. 4.

W ogrodzeniu przepompowni przewidziano zastosowanie bramy dwuskrzydłowej otwieranej na zewnątrz. Bramę wjazdową należy zamontować na ceownikach 140x60. Ceowniki osadzono w fundamencie o wymiarach 0,35x0,35m wykonanym z gruzobetonu B15, na głębokości 0,8m pod powierzchnią terenu i 0,2m nad powierzchnią terenu.

#### Zbiornik przepompowni

Plaszcz przepompowni projektuje się z polimerobetonu o przekroju kołowym o średnicy  $\varnothing$ 1500mm. W prefabrykowanym dnie wykonana jest kineta i wklejone są króćce dla podłączenia wszystkich rur kanalizacyjnych. Wykonane dno sklejone jest z rurą. Szczelność połączenia przykrycia studni zapewnia gumowa uszczelka przyklejona u szczytu rury.

Zbiorniki przepompowni o średnicy **1500mm** składają się z następujących elementów:

- płyta denna/ dno
- korpus pompowni
- płyty przykrywającej

W ścianach pionowych podstawy zbiornika wykonano otwory podłączeniowe przewodów kanalizacyjnych, o średnicach w zależności od potrzeb odbiorcy. W płycie dennej podstawy zbiornika od strony wewnętrznej w celu ukierunkowania przepływu ścieków wykonano wyprofilowane koryto tzw. kinetę.

Tabela nr 2. Parametry korpusu

Lp.	Nazwa przepompowni	Mat. korpusu	Ilość studni	Śr. korpusu	Wys. korpusu	Śr. orurowania	Śr. zaworu	Śr. zasuw
1.	W.Ps-1	Polimerobeton	1	1500	4,50	80	80	80
2.	W.Ps-2	Polimerobeton	1	1500	5,40	80	80	80

Polimerobeton - beton żywiczny to materiał budowlany, w którym kruszywo o różnych frakcjach uziarnienia spojone jest żywicą poliestrową. W efekcie uzyskany beton żywiczny posiada bardzo wysokie parametry wytrzymałościowe, oraz dużą odporność chemiczną.

- Ciężar właściwy [pp] 2300 kg/m<sup>3</sup>
- Moduł sprężystości przy ściskaniu [Ec] 28 000 MPa
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [fct] min. 15 MPa
- Wytrzymałość na ściskanie [fc] min. 80 MPa
- Ścieralność [qm] Max. = 0,5 mm
- Chropowatość ścian [k] Max. = 0,1 mm
- Współczynnik Poissona [v] 0,23

Tabela nr 3. Charakterystyka sieciowych przepompowni ścieków

Nazwa przepompowni	Długość przewodu tłocznego PE $\varnothing$ 90mm	Rzędna terenu przepompowni	Rzędna płyty pokrywowej	Rzędna dna kanału graw. na dopływie	Rzędna dna zbiornika	Rzędna wyjścia rurociągu tłocznego z przepompowni	Głębokość zbiornika przepompowni
	[m]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m]
W.Ps-1	2855.0	207.30	207.55	204.60	203.20	205.70	4.50
W.Ps-2	359.5	201.30	210.30	205.80	204.80	208.70	5.40

Tabela nr 4. Wyposażenie przepompowni

Wyposażenie przepompowni - 1 szt.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompa x2szt. + kolano sprzęgające x2szt.</li> <li>• Armatura kpl.: zasuwa odcinająca, zawór zwrotny x1szt.</li> <li>• Pion tłoczny z stali kwasoodpornej x 2szt.</li> <li>• Prowadnica pomp z stali kwasoodpornej x 2szt.</li> <li>• Złącza śrubowe</li> <li>• Nasada strażacka Ø52mm do przepłukiwania rurociągu tłocznego</li> <li>• Konstrukcja stalowa z stali k.o. x 1 szt.:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- wąż prostokątny zamykany na kłódkę zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem,</li> <li>- kratka bezpieczeństwa z tworzywa. Dla przepompowni przejazdnej W.Ps-2- wąż kanałowy D400</li> <li>- <b>pomost eksploatacyjny uchylny z ażurową kratą przeciwpoślizgową,</b></li> <li>- drabina do zejścia na dno,</li> <li>- deflektor tłumiący napływ,</li> <li>- konstrukcje wsporcze, w przypadku W.Ps-2 składane.</li> </ul> </li> <li>• Kominki wentylacyjne nawiewny i wywiewny z PVC (zabezpieczone przed wrzuceniem do pompowni ciał stałych; dla przepompowni przejazdnych jeden kominek) - z filtrem KF 110/3/KO/C</li> <li>• Łańcuchy pomp i pływaków z stali k.o.</li> <li>• Skosy polimerobeton</li> </ul>

Dla przepompowni przejazdnej W.Ps-2 należy dodatkowo wykonać prefabrykowany cokół pod kominek wentylacyjny oraz cokół pod wspornik rozdzielnic. Konstrukcje wymienionych elementów zostaną dostosowane do w/w elementów na etapie realizacji zadania. Przewody od kominka wentylacyjnego oraz od rozdzielnic mają zostać w gruncie ułożone prostoliniowo.

Z uwagi na występowanie wody gruntowej wykonano obliczenia wpływu występującej wody gruntowej na stateczność posadowienia zbiornika. Zgodnie z wynikami obliczeń należy zastosować pierścienie wyporowe o parametrach wskazanych na schemacie pierścienia wyporowego - część graficzna. W razie zmiany parametrów zbiornika przepompowni i materiału z jakiego został zaprojektowany należy wykonać ponowne obliczenia.

#### **Zwieńczenie i sposób wentylacji przepompowni**

Zwieńczenie przepompowni wykonać poprzez zastosowanie płyty pokrywowej wyposażonej we wąż. Zbiornik przepompowni będzie wyposażony we wąż ze stali kwasoodpornej bez otworów wentylacyjnych. Wąż należy ocieplić styropianem, wyposażyć w amortyzator, uchwyt do podnoszenia, zaczep do mocowania kłódky. Przepompownia będzie wentylowana przy pomocy dwóch rur wywiewnych z kominkiem PVCØ110 zamontowanych w pokrywie betonowej i wyniesionych ponad poziom terenu. W celu równomiernej wentylacji zbiornika rury wywiewne zamontować na dwóch różnych poziomach. Kominek rurowy wyposażyć w filtr antyodorowy. W przypadku przepompowni W.Ps-2 należy przewidzieć wąż kanałowy ciężki D400.

#### **Orurowanie.**

Orurowanie i kształtki wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali kwasoodpornej (1.4301, PN-EN 10088-1) łączone na kołnierze. Zastosowanie orurowania z tworzyw sztucznych jest w tym przypadku niedopuszczalne z uwagi na podatność na uszkodzenia podczas montażu lub demontażu pomp oraz innych prac konserwacyjnych. Na każdym rurociągu tłocznym zaprojektowano zawór kulowy zwrotny kołnierzowy DN80 i zasuwę miękkouszczoną kołnierzową DN80. Średnica zaworu oraz zasuwy dostosować do średnicy orurowania pompy DN80.

Na pionie tłocznym wewnątrz przepompowni przewidzieć montaż instalacji płuczącej DN50 z nasadą strażacką Ø52mm oraz kruciec odpowietrzający. Wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego działania przepompowni takie jak: drabinka zejściowa, łańcuchy do podnoszenia pomp, deflektor, główne uchwyty prowadnic, prowadnice, elementy złączeniowe, śruby wykonane ze stali kwasoodpornej. Na króćcu tłocznym, na zewnątrz przepompowni, zamontowana będzie kształtka przejściowa w postaci kołnierza normowego DN80 i tuleja kołnierzowa DN80/Ø90 umożliwiającego połączenie rurociągu tłocznego wewnątrz przepompowni z rurociągiem zewnętrznym z PEØ90.

#### **Armatura**

Zawór zwrotny kulowy:

- Wykonanie wg. normy: EN 1074-3, PN-EN 12050-4:2002
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999, ciśnienie PN 10 lub gwintowane gwint rurowy całowy wg PN-ISO -7-1:1995
- Długość zabudowy wg szereg 48, PN-EN 558-1:2001
- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub żeliwa sferoidalnego
- Prosty i pełny przelot
- Kula wulkanizowana NBR, czasza kuli wykonana ze stopu aluminium, stali lub żeliwa

- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677
  - Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową
- Zasuwa miękouszczelniona, krótka szer. 14, do ścieków. Zabudowana wewnątrz korpusu.
- Wykonanie wg. normy: EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2
  - Połączenia kołnierzone i owiercenie PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10 lub gwintowane, gwint rurowy calowy PN-ISO-7-1 :1995
  - Długość zabudowy krótka wg PN-EN 558-1, szer. 14
  - Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub z żeliwa sferoidalnego
  - Prosty przelot zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia.
  - Klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR
  - Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677
  - Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową

## Pompy

W zaprojektowanych przepompowniach ścieków zastosowano po 2 zatapialne pompy ściekowe pracujące w układzie naprzemiennym.

Tabela nr 5. Dobór pomp

Lp.	Nazwa przepompowni	Q [l/s]	H [m]	Ilość pomp	Typ pompy	P1 [kW]	Prowadnice	Praca pomp
1.	W.Ps-1	4,0	55,17	2	MSV-80-182H	18.5	rurowa	naprzemienna
2.	W.Ps.2	4.0	6.42	2	MSV-80-14H	1.5	rurowa	naprzemienna

Pompy zatapialne będą połączone z układem tłocznym za pomocą szybkozłącza, którego podstawowym elementem jest żeliwna stopa sprzęgająca. Prowadnice rurowe wykonane ze stali nierdzewnej pozwolą na samoczynne sprzęgnięcie pompy ze stopą po jej opuszczeniu do zbiornika z poziomu terenu pod wpływem jej ciężaru. Stopa sprzęgająca i jej prowadnice zamontowane będą na stałe w zbiorniku, natomiast pompa będzie ruchoma. Podniesienie pompy przy pomocy łańcucha spowoduje jej odłączenie od kolana, co umożliwi wyjęcie pompy ze zbiornika celem dokonania przeglądu.

## Deflektory

W celu umożliwienia wykonania krótkotrwałych prac konserwatorskich na dnie zbiornika zaleca się montaż deflektora z blachy kwasoodpornej. Deflektor zamontować wewnątrz zbiornika przepompowni na dopływie rury zasilającej.

Dodatkowo odcięcie dopływu ścieków odbywać się będzie poprzez zastosowanie zasuw nożowej DN200 zlokalizowanej na kanale grawitacyjnym na terenie przepompowni sieciowej ścieków w przypadku przepompowni W.Ps-1 oraz w studni bezpośrednio przed zbiornikiem w przypadku przepompowni W.Ps-2.

## Zasilanie i parametry elektryczne przepompowni

Zasilanie energetyczne przepompowni ścieków realizowano poprzez przyłącze energetyczne.

## Sterowanie

W celu umożliwienia wykonania krótkotrwałych prac konserwatorskich na dnie zbiornika zaleca się montaż deflektora z blachy kwasoodpornej. Deflektor zamontować wewnątrz zbiornika przepompowni na dopływie rury zasilającej.

Dodatkowo odcięcie dopływu ścieków odbywać się będzie poprzez zastosowanie zasuw nożowej DN200 zlokalizowanej na kanale grawitacyjnym na terenie przepompowni sieciowej ścieków w przypadku przepompowni W.Ps-1 oraz w studni bezpośrednio przed zbiornikiem w przypadku przepompowni W.Ps-2.

## PRZYDOMOWE POMPOWNI ŚCIEKÓW

Z uwagi na dużą odległość od centrum wsi 2 budynków zlokalizowanych w południowo-wschodniej części miejscowości Wąsosz w tzw. przysiółku 'Julianów' zaprojektowano odprowadzenie ścieków sanitarnych z istniejących budynków mieszkalnych z wykorzystaniem przydomowych przepompowni ścieków pracujących w układzie ciśnieniowym dwóch pompowni ścieków. Komorę pompowni przydomowych stanowią monolityczne zbiorniki Ø800mm z PE o standardowej głębokościach 2,50m wraz z pokrywą z tworzywa sztucznego, szczelnym wejściem Ø160mm na przyłącze grawitacyjne i Ø50mm na przewód tłoczny. Na zewnątrz zbiornika wykonane są obwodowe żebra przeciw wyporowe rozmieszczone, co 240mm.

Zaprojektowano przydomowe przepompownie ścieków składające się z podstawowych podzespołów - **1 kpl.** tj:

- Zbiornik PEhd 800x2500 z włazem lekkim z polietylenu z wejściem pod rurę PVC160 i wyjściem pod rurę 1 1/4" - 1 szt.
- Pompa wyporowa do ścieków o mocy N=0,8kW (trójfazowa - 400V) - 1 szt.
- Armatura wewnętrzna - 1 kpl. (złącze hakowe Dn32, zawór zwrotno-przeciążeniowy, zawór odcinający)
- Szafa zasilająco-sterująca RZS wraz z sygnalizatorami pływakowymi - 1 szt. (obudowa IP55, wyłącznik główny, zabezpieczenie silnika nadprądowe i termiczne, licznik czasu pracy, sygnalizacja alarmowa, przelącznik A-R)

Wysokości komory daje możliwość uzyskania koniecznej retencji przyjętej z uwagi na warunki eksploatacji. Kilkogodzinne przerwy w dostawie energii elektrycznej i brak całodobowego serwisu nie powodują utrudnień w korzystaniu z urządzeń sanitarnych.

Wykonanie zbiornika z tworzywa sztucznego jako monolitycznego elementu charakteryzujący się:

- szybka i łatwa zabudowa w wykopie,
- prostym montażem zespołu pompowego z armaturą technologiczną i automatyką,
- odpornością na wody gruntowe i agresywne ścieki, gwarantująca całkowitą szczelność i zapobiegające przed eksfiltracją i infiltracją ścieków i wód gruntowych,
- odporność na siły wyporu wód gruntowych,
- trwałość i pełna odporność na ścieki sanitarne,
- niski koszt instalacji.

Wykop pod zbiornik przepompowni powinien być około 30cm głębszy niż planowana rzędna dna zbiornika i minimum 100cm szerszy niż średnica zewnętrzna zbiornika. Wykop należy oczyścić z kamieni, korzeni i innych twardych elementów. Na dnie wykopu należy zastosować 15cm podsypkę cementowo-piaskową, wyrównaną, wypoziomowaną i zagęszczoną do 95% w skali Proctora. Zbiornik należy ustawić na dnie wykopu i sprawdzić jego wypoziomowanie.

Na całej wysokości zbiornika należy stosować obsypkę piaskową o szerokości minimum 50cm. Obsypkę należy dokonać równomiernie, co 30cm i zagęszczać używając lekkiego sprzętu by nie uszkodzić zbiornika pracując przy samej ścianie. Zagęszczenie powinno być prowadzone do uzyskania 93-94% stopnia zagęszczenia w skali Proctora.

Wykonanie prawidłowego zagęszczenia jest szczególnie ważne dla trwałości i bezpieczeństwa eksploatacji przepompowni.

### **Zwieńczenie i sposób wentylacji przepompowni przydomowych**

Zwieńczenia zbiorników powinny być zgodne z obowiązującą normą PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”.

W przypadku przepompowni zastosować właz typu lekkiego.

Przepompownie będą wentylowane przy pomocy rur wywiewnych z kominkiem PVCØ110 zamontowanych w pokrywie i wyniesionych ponad poziom terenu.

W przypadku usytuowania przepompowni w terenie utwardzonym (wjazd) rurę wywiewną wyprowadzić poprzez ścianę boczną zbiornika a następnie układając ze spadkiem 3% wyprowadzić poza obręb wjazdu.

### **Orurowanie i armatura**

Orurowanie DN32 i kształtki wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali kwasoodpornej. Zastosowanie orurowania z tworzyw sztucznych jest w tym przypadku niedopuszczalne z uwagi na podatność na uszkodzenia podczas montażu lub demontażu pomp oraz innych prac konserwacyjnych. Armaturę stanowią:

- Zawór zwrotno-przeciążeniowy,
- Złącze hakowe,
- Zawór odcinający DN32 - zabudowana wewnątrz korpusu.

### **Pompy**

W przydomowych przepompowniach ścieków zastosować pojedyncze pompy trójfazowe z urządzeniem rozdrabniającym, przyłącze tłoczne 1 1/4". Dobór pomp 3-fazowych należy potwierdzić na etapie wykonawstwa z właścicielami projektowanych przydomowych przepompowni ścieków.

#### Montaż pomp:

Pompę wraz z instalacją hydrauliczną należy zamontować na zaczepie hakowym, zainstalowanym w korpusie pompowni. Łańcuch od pompy należy zawiesić na haczyku zamontowanym bezpośrednio pod włazem w sposób umożliwiający wyciąganie pompy bez konieczności wchodzenia do wnętrza pompowni. Na odcinku poziomym pionu tłoczego wewnątrz pompowni zainstalować zasuwę odcinającą, do której należy zamocować klucz umożliwiający zamykanie i otwieranie zasuw z poziomu terenu.

Ze względu na rurociąg tłoczny biegnący w dół wskazane jest zabudowanie bezpośrednio za przepompowniami przydomowymi zaworów odpowietrzająco-napowietrzających 2" do ścieków w studzienkach Ø425mm.

### **Zasilanie energetyczne przydomowych przepompowni, sterowanie**

Zasilanie przydomowych przepompowni ścieków wykonać jako niezależny 3 fazowy obwód ze złącza kablowego lub tablicy głównej TG budynku do skrzynki sterowniczo-sygnalizacyjnej zlokalizowanej przy studni pompowni. Obwód zasilający pompownię zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo prądowym o charakterystyce i wartości:

- C10A dla pompowni trójfazowych.

Instalacja elektryczna w budynkach powinna być wyposażona w urządzenie różnicoprądowe. Jeżeli instalacja takowego nie posiada należy zastosować urządzenie o  $I_{n\geq 25A}$  i  $I_{\Delta n} = 30mV$ , charakterystyka AC, odporne na zakłócenia impulsowe i stany

nieustalone.

Zasilenie wykonać przewodem XYK o przekroju 5x2,5mm<sup>2</sup> do tablicy bezpiecznikowej. Nową część instalacji wykonać z rozdzielnym przewodem neutralnym i ochronnym (TN-S).

Zakończenie przewodu zasilającego, od strony szafki sterowniczej wyprowadzić tak, aby było możliwe wyprowadzenie go od spodu, pośrodku skrzynki. Ze względu na zachowanie szczelności szafki kable są wprowadzane jedynie od dołu szafki sterowniczej. Niedopuszczalne jest wprowadzenie kabli od góry, z boku lub przez tylną ścianę szafki.

Instalacja musi spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej. Jako podstawową ochronę zastosować izolację przewodów czynnych, a dodatkową samoczynne wyłączenie zasilania w czasie krótszym niż 0,2s. Stosować urządzenia różnicowoprądowe jako ochronę uzupełniającą.

Lokalizacja zabezpieczeń musi umożliwiać swobodny dostęp do niech przez służby Konserwatora. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami.

Kabel zasilający układany w gruncie zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez zastosowanie rury osłonowej PEØ32mm o długości dostosowanej do długości kabla. W przypadku w/w pomp zainstalowaną pompę należy podłączyć do zasilania 400V. Na etapie wykonawstwa potwierdzić u właścicieli w/w przydomowych przepompowni ścieków układ zasilania.

Sterowanie pracą pomp odbywać się przy pomocy układu sterowania umieszczonego w obudowie metalowej IP55, z zamkiem.

Podstawowym zadaniem rozdzielnic zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w przepompowni.

Standardowe wyposażenie szafy zasilającej obejmuje:

- wyłącznik różnicowoprądowy,
- płytki 2 szt.,
- rozruch bezpośredni-stycznik,
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- licznik czasu pracy,
- CKF,
- przełącznik Auto-Ręka,
- wyłącznik silnikowy,
- sygnalizator optyczno-akustyczny,
- lampka pracy i awarii.

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- zabezpieczenie zwarcia silnika pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silnika pompy,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

### 2.3.1. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZESZKODY

Zaprojektowano łącznie 14 przejść w polietylenowych rurach osłonowych, w tym:

➤ **na głównych i bocznych kanałach grawitacyjnych:**

- przewiertem w rurze osłonowej PE100 RC SDR17 Ø315x18,7mm – 7szt. o łącznej długości – 108,5 mb,

➤ **na rurociągu tłocznym głównym:**

- przewiertem w rurze osłonowej PE100 RC 180x10,7mm - 7szt. o łącznej długości – 208,0 mb.

Zaprojektowano dodatkowo 1 przewiert sterowany bez rury osłonowej rurą przewiertową - przewodową PE100 RC SDR17 90x5,4mm o długości 42,0m.

W miejscach przejścia pod przeszkodą metodą przewiertu rura przewiertowa przy skrzyżowaniach z kablem energetycznym bądź telekomunikacyjnym pełni funkcję rury osłonowej.

Lokalizacja przejść w rurach osłonowych została przedstawiona na planie zagospodarowania terenu.

Uwaga:

Nie wyklucza się zamiany metody przewiertu sterowanego na przecisk w stalowych rurach osłonowych ze szwem pod warunkiem zachowania: stawianych wymagań dotyczących parametrów technicznych i jakościowych wykonania i stosowanych materiałów, obowiązujących przepisów i warunków pozyskanych na etapie projektowym. Należy dostosować rurę osłonową stalową do rury przewodowej.

W razie zamiany metody i rur osłonowych z polietylenowych na stalowe należy rury osłonowe stalowe wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych o sprawdzonej szczelności według PN-79/H-74244. Łączenie rur poprzez spawanie elektryczne doczołowe. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości

materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć i innych wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót udokumentowane wpisem do książeczki spawacza. Wszystkie rury, uszczelki, kształtki powinny posiadać atesty techniczne i sanitarne.

### 2.3.2. PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE GRAWITACYJNE

W przypadku przebiegu kanału głównego po działce prywatnego właściciela przyłączem określa się odcinek od miejsca wyprowadzenia instalacji z budynku do studni kierunkowej zabudowanej na kanale głównym lub kanale bocznym. W przypadku przebiegu kanału głównego poza działką prywatnego właściciela przyłączem określa się odcinek od miejsca wyprowadzenia instalacji z budynku do pierwszej studni na działce właściciela. Wykonanie przyłączy do budynków będzie leżeć w gestii właściciela posesji.

#### Rury i kształtki

Ze względów techniczno-ekonomicznych proponuje się zastosowanie na przyłączach grawitacyjnych rur PVC o średnicach Ø160x4,7mm, Ø200x5,9mm klasy S(SDR34 S16,7) z kielichowo elastycznymi złączami z uszczelnieniem gumowym, umożliwiającymi łatwy montaż i wysoką szczelność kanałów. W przypadku podłączenia przewodu przyłącza bezpośrednio z przewodem odcinka bocznego tj. w granicy działki, należy przyjąć klasę rur zastosowaną na kanale bocznym sieci.

Z uwagi na istniejący układ wysokościowy terenu przyłącza grawitacyjne zaprojektowano ze spadkami gwarantującymi wymaganą prędkość dla samooczyszczania się przewodu i  $\min=1,5\%$ .

Zaprojektowano **54 szt.** przyłączy kanalizacyjnych o łącznej długości **734,5m**.

#### Uzbrojenie przyłączy grawitacyjnych - studnie kanalizacyjne

Uzbrojenie projektowanych przyłączy kanalizacyjnych stanowią studnie z tworzywa sztucznego studnie nieprzelazowe Ø425mm z PP.

Ilość sztuk studzienek kanalizacyjnych rewizyjnych na przyłączach grawitacyjnych – łącznie **16szt.**

#### Typ I – studnia inspekcyjna nieprzelazowa Ø425mm z PP

Konstrukcja studni inspekcyjnej Ø425mm składa się z następujących elementów:

- kinety z polipropylenu (podstawa studni z wyprofilowaną kinetą),
- rury karbowanej stanowiącej komin studzienki o średnicy wewnętrznej komina 425mm/600mm,
- zwieńczenia w skład, którego wchodzi wąż żeliwny układany na stożku betonowym, lub teleskopowym adapterze do wążów.

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych Ø425mm wykonać w zależności od klasy wążu:

- dla wążów klasy B125 zwieńczenie studni wykonać poprzez posadowienie wążu żeliwnego na stożku betonowym.

Dobre zwieńczenie studni kanalizacyjnych powinno być zgodne z obowiązującą normą PN-EN 124:200.

Ze względu na konstrukcję kinet studni przy wykonywaniu włączy kanałów bocznych lub przyłączy należy zastosować kształtki kanalizacyjne tj. redukcje oraz kolana. Budowa studni PPØ425mm umożliwia wykonanie dodatkowych podłączeń bezpośrednio w dno kinety lub powyżej kinety za pomocą wkładki In-situ o średnicy Ø160mm. Z uwagi na brak możliwości wykonania włączy w tzw. strefie użytecznej kinety należy stosować się do rzędnych włączy podanych na profilach podłużnych.

#### Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom normy

#### Piasek na podsypkę i obsypkę rur

Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać wymaganiom normy. Żwir, tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać wymaganiom normy.

#### Materiały izolacyjne

Brak.

**Kity olejowe** i poliestrowy trwale plastyczny - powinny odpowiadać wymaganiom normy.

**Lepik asfaltowy** wg normy

#### Uwaga:

**Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.**

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera/ Kierownika projektu/Inspektora nadzoru.

### 2.4. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

#### **2.4.1. Kruszywo**

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

#### **2.5. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera/ Kierownika projektu/Inspektora nadzoru.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST -S.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3.

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

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m<sup>3</sup> do 0,60 m<sup>3</sup>,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do ~ 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni.

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

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- beczkowóz ciągniony 4000 dm<sup>3</sup>,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6 t, od 3,2 do 5 t,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,51,
- spawarkę elektryczną wirującą 300 A,
- zespół prądowórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- młot hydrauliczny zamontowany na koparce
- młot pneumatyczny ręczny napędzany agregatem sprężonym

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.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-S.00.00 Wymagania ogólne" pkt. 4.

#### **4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych**

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna-warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

#### **4.3. Transport armatury przemysłowej**

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna (< DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

#### **4.4. Transport włazów kanałowych**

Włazy, stopnie i skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie

transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Włazy typu lekkiego oraz stopnie i skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach.

Roźmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST-00-00 „Wymagania ogólne” pkt 5 i ST-02-01 "Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych".

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg PN-81/B-03020. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

### **5.2. Roboty montażowe**

#### **5.2.1. Wykopy**

Prace ziemne wykonywać zgodnie z PN-B-10736 i zgodnie z wymaganiami i warunkami bezpieczeństwa pracy. W związku z prowadzeniem prac w terenie zabudowanym łatwo dostępnym dla osób postronnych, wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min. 1,0m od krawędzi wykopu i oświetlić światłem ostrzegawczym. Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej nie przewiduje się zmian sposobu zagospodarowania terenu do potrzeb realizacji inwestycji. Wykopy przewiduje się prowadzić mechanicznie w 80% i 20% ręcznie. Wykopy zarówno mechaniczne jak i ręczne należy wykonać jako wykopy wąsko przestrzenne o szerokość wykopu 1,1m.

Wykopy wąskoprzestrzenne wykonać w pełnym deskowaniu bądź z zastosowaniem szalunku pogrążalnego. Dno wykopu nie może być przemarznięte i powinno być gładkie, wolne od kamieni i luźnych głazów. Powinno być wyrównane do właściwej wysokości i posiadać odpowiednie nachylenie. Przed ułożeniem rur należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 20cm. Kąt osadzenia rur 90° Na wykonanej podsypce ułożyć rury i częściowo zasypać tak, aby zabezpieczyć rury przed przemieszczaniem się.

Po wykonaniu odbioru przewody zasypać do wysokości 30cm ponad wierzch rury gruntem sypkim starannie zagęszczając po obu stronach. Następnie wykop można zasypywać gruntem rodzimym unikając materiałów typu glazy, kamienie, elementy betonowe itp. Ostatnie warstwy można zasypać przy użyciu spycharek. Układanie, montaż i uszczelnienie zgodnie z instrukcją montażu producenta rur.

W przypadku prowadzenia robót w okresie silnych opadów lub roztopów należy przewidzieć odwodnienie wykopów. Wykopy wykonywane w gruntach skłonnych do uplastycznienia się, należy odwoćnić dwoma rzędami igłofiltrów Ø50mm wplukiwanych w odstępach 2,0m. Jako element odwodnienia wykopu można zastosować odwodnienie powierzchniowo warstwą podłoża piaskowego, a dla odpompowania wód zbierających się na dnie, należy w obrębie poszerzonych wykopów dla studni, sytuować studzienki zbiorcze Ø50cm. Zbierającą się wodę wypompować poza zasięg oddziaływania na wykopy.

Po zakończeniu budowy teren należy przywrócić do stanu normatywnego tj. sprzed rozpoczęcia robót.

#### **5.2.2. Montaż rur**

Przy układaniu i montażu rur przewodowych oraz osłonowych należy stosować się do zaleceń producenta i przestrzegać wszelkich reguł czystości, bezpieczeństwa.

##### **Rurociągi PVC**

Rurociągi PVC można montować przy temperaturze powietrza od 5-30°C. Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zfazować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki była nadal prostopadła do osi rury. Aby ułatwić wciskanie bosych końców rur PVC do kielichów, uszczelki umieszczone w kielichu należy smarować płynem FF lub pastą BHP. W trakcie robót montażowych należy przestrzegać instrukcji montażu producenta rur.

##### **Rurociągi PE**

Rurociągi tłoczne należy wykonać z rur PEØ90mm dla kanalizacji ciśnieniowej. Rurociągi łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe z wykorzystaniem odpowiednich kształtek. Montaż przewodów wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur ciśnieniowych. Rurociągi tłoczne z rur PEØ63mm łączyć przez zgrzewanie elektrooporowe.

Rury i kształtki wykonane z tworzyw termoplastycznych nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego. Przewodów z tworzyw sztucznych nie należy malować ani powlekać agresywnymi farbami i rozpuszczalnikami, ani też zasypywać gruntem mogącym zawierać węglowodory aromatyczne oraz związki działające agresywnie. Elementy z tworzywa sztucznego nie mogą stykać się z asfaltem, smołą i olejami. Wymagania i zakres badań przy odbiorze przewodów kanalizacyjnych budowanych w wykopach otwartych wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

Po wykonaniu kanalizacji należy wykonać inspekcję kanałową kanałów. Inspekcja TV (monitoring) kanałów gwarantuje prawidłową wizualną ocenę stanu w jakim znajduje się interesujący nas odcinek kanalizacji.

### 5.2.3. Montaż studni kanalizacyjnych

Studnie należy montować zgodnie z instrukcją montażu ich producenta. Dno wykopu należy wyrównać i wykonać podsypkę piaskową 10cm. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć kinetę studni i podłączyć do niej rury kanalizacyjne, ustawiając dokładnie kąty podłączenia rur. Kinetę należy wypoziomować. Następnie należy zasypać wykop zagęszczanymi warstwami do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Zamontować komin studni z wykorzystaniem elementów rury karbowanej przyciętej do właściwej wysokości lub betonowych kręgów w zależności od typu studni. Zasypania wykopu dokonać warstwami. Obsypkę piaskową zagęszczać równomiernie na całym obwodzie studzienki. Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego. Zaleca się stosowanie zagęszczenia gruntu na poziomie minimum SP:

- 90% SP dla terenów zielonych,
- 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym,
- 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym.

W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych zaleca się zwiększenie stopnia zagęszczenia gruntu do poziomu minimum 95% SP dla pierwszego przypadku oraz 98% SP dla przypadku drugiego.

Na zewnętrznych powierzchniach studzienek kanalizacyjnych betonowych należy wykonać izolację przeciwwilgociową z materiałów bitumicznych (dyspersja bitumiczna). Studzienki rewizyjne zaizolować od zewnątrz dwukrotnie substancją bitumiczną i dwukrotnie lepikiem asfaltowym na gorąco.

Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę na całym obwodzie i nie powinna zawierać odprysków i pęcherzy ani pęknięć. Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki w studzienkach powinny zachodzić wzajemnie na wysokości, co najmniej 0,1 m. Użyte materiały muszą posiadać Aprobatację Techniczną wydaną przez ITB.

### 5.2.4. Próba szczelności kanałów

#### Próba szczelności kanałów grawitacyjnych

W celu sprawdzenia szczelności przewodów dokonać próby zgodnie z normą PN-92/B-10735. Kanały grawitacyjne z rur PVC poddaje się próbie ciśnienia 3,0m sł. w. Ciśnienie może być mniejsze o ile to wynika z zagłębienia przewodu i studni. Wszystkie otwory na badanym odcinku dokładnie zaślepić. Napęlić badany odcinek kanału wodą do poziomu w studzience górnej, co najmniej 0,5m niższego niż rzędna terenu przy studzience dolnej. Gdy poziom wody w studzience górnej wyniesie 0,5m ponad górną krawędź wylotu kanału, należy pozostawić tak wypełniony kanał przez 1 godzinę (celem odpowietrzenia i ustabilizowania). Po tym czasie próba szczelności winna wynosić:

- 30 minut dla kanałów o długości do 50m,
- 60 minut dla kanałów o długości powyżej 50m.

W tym czasie ubytek wody (dopelniana ilość wody) powinien być nie większy niż  $0,02\text{dm}^3/\text{m}^2$  powierzchni rury.

Pozytywna próba na eksfiltrację świadczy o szczelności również na infiltrację.

#### Próba szczelności rurociągu tłoczego

Szczelność powinna być sprawdzona zgodnie z wymaganą normą PN-B-10725 do ciśnienia 1,0MPa dla rur PE. Próbę należy uznać za pozytywną, gdy ciśnienie próbne w rurociągu jest stałe w okresie 30 minut, a złącza nie wykazują przecieków i roszczenia. Przed próbą szczelności przewód nie może być od zewnątrz zanieczyszczony. Ewentualne zanieczyszczenia powinny być usunięte. W czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w poziomie i pionie. Na badanym odcinku przewodu zasuw w czasie badania powinny być całkowicie otwarte zaś dławiki dociągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność. Przewidziane bloki oporowe i podporowe powinny być wykonane w sposób trwały. Nie należy stosować zasuw jako zamknięcie badanego odcinka przewodu. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu. Każda rura powinna być obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem lub innym materiałem zgodnie z dokumentacją, a ponadto, w szczególnych przypadkach, zakotwiona. Złącza rur nie powinny być zasypane.

### 5.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczanie

Zasypywanie rur w wykopie można rozpocząć od obsypki 10 cm po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić następnie warstwami grubości 20 cm. Materiał zasyпки powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt. 6.

## **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do Robót**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien:

- sprawdzić zgodność wytyczenia z projektem budowlanym,
- dostarczyć wymagane atesty, aprobaty na zastosowane materiały,
- przedstawić wyniki badań materiałów do betonu, zapraw, podsypek, obsypek oraz pozostałych materiałów.

### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie odległości przewodu kanalizacyjnego od ściany budowli, która powinna być zgodna z projektem.

**W przypadku konieczności zbliżenia się do budowli należy zastosować środki zapobiegające naruszeniu trwałości budowli.**

### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać 5 cm
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie  $\pm 2$ cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć  $\pm 2$ cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasyпки wykopów nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt. 7. Jednostki obmiarów należy przyjmować zgodnie z kosztorysem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6.2.3. dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci kanalizacyjnej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie izolacji studni z rur stalowych ocynkowanych,

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt 8.2.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu wg PN-8 I/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN- 81/B-10725 ),

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt. 9.

### **9.2. Cena**

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3. Podstawą płatności za wykonane roboty w okresach miesięcznych będzie kwota wynikająca z obmiarów stanu zaawansowania robót w pozycjach ujętych w kosztorysie i sporządzenie przez Wykonawcę protokołu odbioru tych robót. Protokół odbioru robót będzie podstawą do wystawienia faktury po zweryfikowaniu i podpisaniu przez inspektora nadzoru.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy.**

<b>PN 92/B-1075</b>	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
<b>PN-74/B-02480</b>	Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
<b>PN-68/B-06050</b>	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
<b>PN-81/C-89205</b>	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
<b>PN-8 I/C-89204</b>	Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
<b>PN-86/H-74364</b>	Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
<b>BN-66/6774-01</b>	Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
<b>BN-84/6774-02</b>	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
<b>BN-83/8836-02</b>	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

**UWAGA: Wszelkie Roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-05-01**  
**WYKONANIE ZABEZPIECZENIA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA PODZIEMNEGO**

**SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP	str.62
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.	str.62
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.	str.62
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	str.62
1.4. Określenia podstawowe	str.62
2. MATERIAŁY	str.62
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	str.62
2.2. Zabezpieczenie przewodów rurowych	str.62
2.3. Folia	str.63
2.4. Składowanie materiałów	str.63
2.5. Odbiór materiałów na budowie	str.63
3. SPRZĘT	str.63
3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu	str.63
3.2. Sprzęt do wykonania robót	str.63
4. TRANSPORT	str.63
4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu	str.63
4.2. Środki transportu	str.63
5. WYKONANIE ROBÓT	str.63
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót	str.63
5.2. Wykopy	str.63
5.3. Układanie przepustów kablowych	str.63
5.4. Zabezpieczenie kabli telefonicznych	str.64
5.5. Zabezpieczenie przewodów rurowych	str.64
5.6. Zasyпка wykopów	str.64
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	str.64
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	str.64
6.2. Kontrola przed rozpoczęciem robót	str.64
6.3. Wykonanie robót	str.64
7. OBMIAR ROBÓT	str.64
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	str.64
7.2. Jednostka obmiarowa	str.64
8. PRZEJĘCIE ROBÓT	str.65
8.1. Ogólne zasady przejścia robót	str.65
8.2. Sposób przejścia robót	str.65
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	str.65
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	str.65

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem n/n Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego w miejscu skrzyżowań z projektowanymi obiektami liniowymi.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Na trasie projektowanej kanalizacji występują skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym w postaci:

- sieci wodociągowej,
- przyłączy energetycznych,
- sieci telekomunikacyjnych,
- przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- rowy: melioracyjne, przydrożne.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Linia kablowa energetyczna** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych przeznaczona do przesyłania energii elektrycznej

**Linia kablowa telefoniczna** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych przeznaczona do przesyłania sygnałów telefonicznych

**Ośłona kabla** - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego

**Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi i chemicznymi

**Skrzyżowanie** – miejsce na trasie realizowanego obiektu liniowego w którym rzut poziomy linii realizowanego obiektu liniowego przecina rzut poziomy innej linii innego urządzenia a uzbrojenia terenu (linii kablowej energetycznej lub telefonicznej, kanału sanitarnego lub deszczowego, wodociągu, innego rurociągu lub kabla.)

**Zabezpieczenie przewodu** – sposób zabezpieczenia przewodu na skrzyżowaniu z realizowanym obiektem liniowym na czas realizacji tego obiektu

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

### 2.2. Zabezpieczenie przewodów rurowych.

W rejonie skrzyżowań i zbliżeń projektowanego uzbrojenia terenu z istniejącymi podziemnymi przewodami energetycznymi, telekomunikacyjnymi, wodociagowymi roboty prowadzić ręcznie w porozumieniu z użytkownikami sieci. Na czas wykonywania robót odkryte kable, rurociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej zgodnie z załączonym w części graficznej schematem.

- W pobliżu kabli energetycznych nie wolno wykonywać wykopów sprzętem mechanicznym. Prace te należy wykonywać w porozumieniu z Zakładem Energetycznym. Skrzyżowania i zbliżenia siecią kanalizacyjną z liniami napowietrznymi i kablami energetycznymi należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Miejsca skrzyżowania i zbliżenia podlegają odbiorowi przez pracownika Zakładu Energetycznego.  
W miejscach skrzyżowań kanalizacji z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi na kable należy zastosować rury ochronne dwudzielne PEHD o dł. 3,0m. Łączna ilość rur dwudzielnych wynosi 12 szt.
- W przypadku stwierdzenia na przedmiotowym obszarze urządzeń melioracji wodnych oraz zmeliorowanych gruntów, kolidujących z przedmiotową inwestycją, wykonawca w imieniu Inwestora zobowiązany jest we własnym zakresie do rozwiązania kolizji w sposób zapewniający prawidłowy odpływ wód

W trakcie budowy inwestor zobowiązany jest do:

- zapewnienia wytyczenia trasy kanalizacji przez jednostki uprawnione do wykonywania robót geodezyjnych,
- wykonania robót wg projektu w zakresie lokalizacji przedstawionej na mapie sytuacyjno - wysokościowej do celów projektowych potwierdzonej przez naradę koordynacyjną przeprowadzoną w Końskich
- zapewnienia po zakończeniu inwestycji wykonania geodezyjnych pomiarów powykonawczych i sporządzenia związanej z tym dokumentacji, geodezyjne pomiary powykonawcze sieci uzbrojenia podziemnego terenu, układanej w wykopach, należy wykonać przed ich zasypaniem,
- ochrony stałych znaków stabilizowanej osnowy geodezyjnej (punktów poligonowych), znajdujących się w obrębie lokalizacji

projektowanej inwestycji. Przed przystąpieniem do robót ziemnych punkty poligonowe należy zabezpieczyć przed zniszczeniem lub zasypaniem. Sposób zabezpieczenia i nadzór nad pracami w tym zakresie wykonawca zobowiązany jest zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego. Prace ziemne w pobliżu punktów geodezyjnych wykonywać ręcznie. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia punktów poligonowych, wykonawca na własny koszt zleci ich odtworzenie jednostce wykonawstwa geodezyjnego (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych z dnia 15.04.1999r. Dz. U Nr 45 poz. 454 z 1999r.). Po wykonanych pracach skontrolować wysokościowo i kątowno punktu osnowy geodezyjnej nr 1675 , w przypadku naruszenia należy postępować zgodnie z w/w Rozporządzeniem.

### **2.3. Folia.**

Przy oznakowaniu kabli i przewodów należy stosować następujące folie:

- dla kabli energetycznych - folię z PCW koloru czerwonego o szerokości 20 cm i grubości co najmniej 0,8 mm.
- dla kabli telefonicznych - folię z PCW koloru pomarańczowego o szerokości 20 cm i grubości co najmniej 0,8 mm.
- dla przewodów wodociągowych - folię z PCW koloru niebieskiego o szerokości 20 cm i grubości co najmniej 0,8 mm

### **2.4. Składowanie materiałów.**

Kształtowniki stalowe, deski i rury przeznaczone do zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego mogą być składowane na wolnym powietrzu na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych. Pozostałe materiały przeznaczone do zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego jak: folie, drut i inne drobne materiały należy przechowywać w magazynach zamkniętych. Posegregowane według rodzajów i wielkości.

### **2.5. Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

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

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

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

### **4.2. Środki transportu**

Wykonawca przystępujący do budowy powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

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

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane przepusty na kable elektryczne.

### **5.2. Wykopy.**

W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonać ręcznie zgodnie ze Specyfikacją Techniczną ST-03-01.

### **5.3. Układanie przepustów kablowych.**

Układanie rur przepustów powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu kabli elektrycznych.

Głębokość ułożenia przepustów w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni przepustu

na kablach istniejących winna zostać dostosowana do głębokości ułożenia istniejących kabli.

Przepust należy zakładać na szerokości wykopu oraz po 0,5 m z każdej strony wykopu. W pobliżu kabli energetycznych nie wolno wykonywać wykopów sprzętem mechanicznym. Prace te należy wykonywać w porozumieniu z Zakładem Energetycznym. Skrzyżowania i zbliżenia siecią kanalizacyjną z liniami napowietrznymi i kablami energetycznymi należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Miejsca skrzyżowania i zbliżenia podlegają odbiorowi przez pracownika Zakładu Energetycznego.

Wyloty rur ochronnych należy zaślepić poprzez wprowadzenie na głębokość co najmniej 10 cm od wlotu rury pianki poliuretanowej.

Przepusty należy wykonać zgodnie z wymaganiami wg BN-73/8984-05. Całość robót związanych z zabezpieczeniem kabli należy prowadzić pod nadzorem właścicieli lub służb eksploatujących dane sieci kablowe.

#### **5.4. Zabezpieczenie kabli telefonicznych.**

Zabezpieczenie kabli telefonicznych należy wykonać w następujący sposób:

- nad wykopem należy ułożyć ceownik 100
- kabel telefoniczny na szerokości wykopu ująć w korytko wykonane z desek
- korytko z desek podwiesić za pomocą drutu stalowego do ceownika ułożonego nad wykopem

W miejscach zbliżeń lub skrzyżowań z siecią teletechniczną prace należy prowadzić ręcznie pod nadzorem pracownika TP po uprzednim zgłoszeniu. Przed zasypaniem wykopów obowiązuje odbiór wykonanych prac przez pracownika TP. Wszelkie uszkodzenia będą usuwane na koszt inwestora.

#### **5.5. Zabezpieczenie przewodów rurowych.**

Zabezpieczenia istniejącej sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych należy dokonać w następujący sposób:

- wzdłuż wykopu na poziomie terenu należy ułożyć bale drewniane o wymiarach 25\*25 cm i długości L=2,0m.
- na tych balach prostopadle do wykopu ułożyć 2 dwuteowniki 100 a na nich ceowniki 80 (dla przewodów powyżej 600 mm ceowniki 180)
- pod przewody wodociągowe podłożyć ceowniki 80 (dla przewodów powyżej 600 mm ceowniki 180)
- wzdłuż przewodów kanalizacyjnych na szerokości wykopu po obu stronach przewodu należy ułożyć kątowniki 100\*100\*10 oparte na ceownikach 80 (dla przewodów powyżej 600 mm ceowniki 180)
- ceowniki podłożone pod przewody i ceowniki ułożone na teownikach należy ze sobą połączyć ze sobą za pomocą prętów stalowych Ø 10 mm.

Zabezpieczenie istniejących kanałów, wodociągów może być dokonane w inny sposób uzgodniony z Inżynierem. Zabezpieczenia istniejących kanałów, wodociągów należy dokonać pod nadzorem właścicieli lub służb eksploatujących dane sieci. Po wykonaniu obiektu liniowego w trakcie zasypywania wykopów zabezpieczenie podlega rozbiórce.

#### **5.6. Zasyпка wykopów.**

Zasyпки wykopów w obrębie kolizji dokonać ręcznie z ręcznym zagęszczeniem gruntu wokół zabezpieczanego uzbrojenia.

Nad następującym uzbrojeniem należy ułożyć folie:

- nad kablami energetycznymi - folię z PCW koloru czerwonego o szerokości 20 cm i grubości co najmniej 0,8 mm.
- nad kablami telefonicznymi - folię z PCW koloru pomarańczowego o szerokości 20 cm i grubości co najmniej 0,8 mm.
- nad przewodami wodociągowymi - folię z PCW koloru niebieskiego o szerokości 20 cm i grubości co najmniej 0,8 mm

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Kontrola przed rozpoczęciem robót**

Wykonawca powinien sprawdzić jakość używanych materiałów w zakresie zgodności z wymaganiami podanymi w pkt. 2.2.

### **6.3. Wykonanie robót.**

Kontrola w czasie wykonywania przepustów polega na sprawdzeniu:

- prawidłowości założenia przepustu
- prawidłowości uszczelnienia przepustu w miejscu wprowadzenia kabli
- dla kanałów, wodociągów prawidłowość wykonania zabezpieczenia

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa.**

Jednostką obmiarową jest:

- dla przepustów na kable elektryczne i telefoniczne jest 1 m (jeden metr) na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.
- dla zabezpieczenia kanałów, wodociągów jest 1 sztuka wykonanego zabezpieczenia na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady przejęcia robót**

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

### **8.2. Sposób przejęcia robót**

Do odbioru Wykonawca przedstawi wszystkie deklaracje zgodności na materiały, wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót według p. 6 n/n ST. Przy przejęciu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
- protokoły z przejęć części robót i realizację postanowień dotyczące usunięcia usterek
- protokoły odbioru technicznego przez przedstawicieli Właścicieli lub Użytkowników poszczególnych sieci

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Nie przewiduje się odrębnej płatności za wykonanie zabezpieczeń. Płatność za wykonanie zabezpieczeń wykonawca winien uwzględnić w robotach ziemnych. Cena wykonania robót obejmuje:

- powiadomienie przedstawiciela danej sieci o przystąpieniu do prowadzenia robót
- koszty nadzoru przedstawicieli poszczególnych sieci nad prawidłowym zabezpieczeniem uzbrojenia
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopów
- założenie przepustów z rur dwudzielnych na istniejące kable elektryczne, telekomunikacyjne lub wykonanie
- zabezpieczenia kanałów, wodociągów
- odbiór robót w obecności przedstawiciela danej sieci
- demontaż wykonanie zabezpieczenia kanałów, wodociągów

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
3. BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
4. BN-88/8984-17/03 Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
5. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu przewodowe .
6. PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-06-01**  
**ODBUDOWA NAWIERZCHNI DROGOWYCH**

**SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP	str.67
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.	str.67
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.	str.67
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	str.67
1.4. Określenia podstawowe	str.67
1.4.1. Korytowanie	str.67
1.4.2. Konstrukcja nawierzchni	str.67
1.4.3. Stabilizacja mechaniczna	str.67
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str.67
2. MATERIAŁY	str.67
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	str.67
2.2. Podbudowa i nawierzchnia z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie także dla poboczy drogowych	str.67
3. SPRZĘT	str.67
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	str.67
3.2. Sprzęt do wykonania robót	str.67
4. TRANSPORT	str.68
4.3. Ogólne wymagania dotyczące transportu	str.68
4.4. Transport kruszyw	str.68
5. WYKONANIE ROBÓT	str.68
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	str.68
5.2. Roboty w pasie dróg gminnych	str.68
5.3. Roboty w pasie dróg powiatowych	str.68
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	str.69
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	str.69
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót	str.69
6.3. Badania w czasie robót	str.69
6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy	str.69
6.3.2. Sprawdzenie wykonania nawierzchni	str.69
7. OBMIAR ROBÓT	str.69
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	str.69
7.2. Jednostka obmiarowa	str.69
8. ODBIÓR ROBÓT	str.69
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	str.69
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	str.69

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z odbudową nawierzchni.

### 1.2. Zakres zastosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i umowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonywaniem nawierzchni, poboczy i chodników w miejscach rozebranych, w związku z prowadzonymi Robotami przy budowie sieci kanalizacyjnej. Zakres Robót obejmuje odtworzenie nawierzchni i podbudowy w pasie szerokości wykopów.

Roboty obejmują wykonanie:

- wszystkich warstw podbudowy i nawierzchni,
- poboczy drogowych,
- wjazdów na teren posesji,

Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych oraz rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. Dz.U. Nr43,poz. 430.

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Korytowanie** - usunięcie warstwy ziemi w wytyczonym pasie drogi, w miejsce której wbudowana zostaje podbudowa.

**1.4.2. Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni i podbudowy wraz ze sposobem ich połączenia przeznaczony dla ruchu kołowego.

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

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00-00. "Wymagania ogólne" pkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- wykorzystać materiał pochodzący z rozbiórki istniejących nawierzchni
- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznej,
- dostarczyć zaświadczenia o jakości, certyfikaty lub aprobaty techniczne (wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze) zakupionych przez Wykonawcę materiałów, dla których normy PN i BN to przewidują. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera,
- powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Zaleca się, o ile jest to możliwe, stosowanie materiałów tej samej grupy pochodzących od jednego producenta.

**Wszystkie materiały podane w niniejszej specyfikacji technicznej, dokumentacji projektowej lub przedmiarze robót można zastąpić równoważnymi o ile zastosowane materiały posiadają te same właściwości techniczne jak określone w niniejszej Specyfikacji technicznej, dokumentacji projektowej lub przedmiarze robót.**

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

### 2.2. Podbudowa i nawierzchnia z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie także dla poboczy drogowych

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie jest kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Kruszywo uziarnienia kruszywa, określona według normy PN-B-06714/15 musi leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt4.

### 4.2. Transport kruszyw

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST-00-00. Wymagania ogólne" pkt 5

### 5.2. ROBOTY W PASIE DRÓG GMINNYCH

Warunki techniczne odbudowy dróg:

- dla drogi gminnej nr ewid. 822/1 w miejscowości Wąsosz
  - utwardzić wykop kruszywem kamiennym frakcji 0-31,5mm o grubości 25cm przed warstwą jezdnią. Uzupelnąć masą bitumiczną 5cm oraz na całej szerokości drogi wykonać jedną warstwę bitumiczną o grubości 5cm.
- dla dróg gminnych nr ewid. 724, 813, 827, 834, 1084 w miejscowości Wąsosz
  - warstwę jezdnią utwardzić kruszywem kamiennym frakcji 0-31,5mm o grubości 15cm po uwałowaniu na całym odcinku i szerokości drogi
- dla dróg gminnych nr ewid. 886, 944 obręb Czermino
  - utwardzić warstwę jezdni kruszywem kamiennym frakcji 0-31,5mm o grubości 15cm po uwałowaniu na przekopach

Roboty należy oznakować zgodnie z "instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym" oraz zapewnić bezpieczeństwo ruchu drogowego i pieszego w obrębie prowadzonych robót.

Budowla liniowa przecinająca poprzecznie drogę lub usytuowana wzdłuż drogi, powinna być wykonana w taki sposób, aby nie ograniczała możliwości przebudowy albo remontu drogi.

### 5.3. ROBOTY W PASIE DRÓG POWIATOWYCH

Roboty winny być oznakowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków umieszczania (dz. U. Nr 220 z 2003r, poz. 2181 ze zm.).

Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przejściami poprzecznymi zlokalizowana zostanie w pasie drogowym drogi powiatowej Nr 0479T Skotniki - Wąsosz - Czermino, dz. ewid. nr 825 obręb 13 msc. Wąsosz i dz. ewid. nr 1214 obręb 2 Czermino.

Warunki zezwolenia:

- a. sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przejściami poprzecznymi umieścić w pasie drogowym zgodnie z załącznikami graficznymi do decyzji,
- b. przejścia poprzeczne przez jezdnię wykonać metodą przecisku lub przewiertu bez naruszenia warstw konstrukcyjnych jezdni,
- c. w przypadku kolizji w/w sieci z elementami pasa drogowego podczas przebudowy pasa drogowego, wykonawca na własny koszt dokona przełożenia lub zabezpieczenia uzgodnionej sieci kanalizacji sanitarnej,
- d. realizacja i koszt budowy lub modernizacji urządzeń oraz nawierzchni w pasie drogowym związanych z wykonaniem zadania ponosi wykonawca.

Roboty należy oznakować zgodnie z "instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym" oraz zapewnić bezpieczeństwo ruchu drogowego i pieszego w obrębie prowadzonych robót.

Uwaga:

W trakcie robót prowadzonych w pasach drogi powiatowej należy ściśle stosować się do zaleceń i warunków wydanych w/w decyzją. Górę studzienek kanalizacyjnych w jezdni, chodniku, poboczu wyrównać do rzędnej terenu.

W przypadku lokalizacji sieci kanalizacji sanitarnej w jezdni metodą przekopu otwartego, wykonawca winien uwzględnić odbudowę przekopu poprzez zasypanie piaskiem z dowozu warstwami o grubości 20cm z jednoczesnym zagęszczaniem, tak aby uzyskać wskaźnik zagęszczenia równy 1 oraz potwierdzić ten fakt protokołem badań laboratoryjnych a następnie odbudować warstwy konstrukcyjne jezdni zgodnie z rozporządzeniem MTiGM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999r. poz. 430) dla kategorii ruchu KR2.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST S.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy materiały posiadają atest wyrobu wg pkt 2.2.1 niniejszej ST.

### 6.3. Badania w czasie Robót

#### 6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z Dokumentacją Projektową i ST

#### 6.3.2. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z kruszywa łamanego i nawierzchni gruntowych należy wykonać pod względem równości.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt. 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe należy przyjmować zgodnie z kosztorysem.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt. 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża, wykonanie podbudowy
- wykonanie podsypki
- ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.

Zasady ich odbioru są określone w ST-00-00 "Wymagania ogólne"

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt. 9.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

<b>PN-B-04481</b>	Grunt budowlane. Badania próbek gruntu
<b>PN-B-06714-12</b>	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
<b>PN-B-06714-15</b>	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
<b>PN-B-06714-16</b>	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
<b>PN-B-06714-17</b>	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
<b>PN-B-06714-18</b>	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
<b>PN-B-06714-19</b>	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
<b>PN-B-06714-26</b>	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
<b>PN-B-06714-28</b>	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
<b>PN-B-06714-36</b>	Kruszka mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
<b>PN-B-06714-39</b>	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
<b>PN-B-06731</b>	Żużel wielkopieczowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
<b>PN-B-11111</b>	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
<b>PN-B-11112</b>	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
<b>PN-B-11113</b>	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
<b>PN-B-19701</b>	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
<b>PN-B-23006</b>	Kruszywo do betonu lekkiego.
<b>PN-B-30020</b>	Wapno.
<b>PN-B-32250</b>	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw

<b>PN-S-06102</b>	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
<b>PN-S-96023</b>	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
<b>PN-S-96035</b>	Popioły lotne
<b>BN-88/6731-08</b>	Cement. Transport i przechowywanie
<b>BN-84/6774-02</b>	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
<b>BN-64/8931-01</b>	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
<b>BN-64/8931-02</b>	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
<b>BN-68/8931-04</b>	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
<b>BN-70/8931-06</b>	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym.
<b>BN-77/8931-12</b>	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

#### **10.2. Inne dokumenty**

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM Warszawa 1997.