

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa opracowania	Przebudowa kondygnacji piwnicznej wraz z budową drenażu opaskowego i zewnętrznej kanalizacji deszczowej w budynku PIW w Kolnie.
Branża	Instalacje sanitarne
Adres obiektu budowlanego	ul. Aleksandrowska 1A, 18-500 Kolno, dz.nr.ew. 1752/14; jedn. ew. 200601_1 Kolno; obr. ew. 0001 Kolno
Kategoria obiektu budowlanego	VIII
Identyfikator działki	200601_1.0001.1752/14
Nr działki	1752/14
Inwestor	Powiatowy Inspektorat Weterynarii w Kolnie ul. Aleksandrowska 1A, 18-500 Kolno,
Jednostka Projektowa	PASSIVE PROJECT Dariusz Baranowski ul. Kard. Stefana Wyszyńskiego 2/1 lok. 119 15-888 Białystok tel. +48 501 754 019; <a href="mailto:dariusz.branowski@passiveproject.pl">dariusz.branowski@passiveproject.pl</a>

Autor opracowania:

Imię i nazwisko	Specjalność	Nr upr. bud.	Data opracowania	Podpis
Projektant: mgr inż. Renata Tarasewicz			18.07.2024.	

## Spis treści

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT .....	1
1. Część ogólna .....	5
1.1. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną: .....	5
DRENAŻ OPASKOWY .....	6
1. WSTĘP .....	6
1.1 Przedmiot ST .....	6
1.2 Zakres stosowania ST .....	6
1.3 Zakres robót objętych ST .....	6
1.4 Określenia podstawowe .....	6
2. MATERIAŁY .....	6
2.2 Rodzaje materiałów stosowanych w drenażu opaskowym .....	6
2.3 Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego PVC-U i inne elementy układu drenażu .....	7
2.5 Geowłóknina .....	8
3. SPRZĘT .....	8
3.2 Sprzęt do wykonania sączka podłużnego .....	8
4. TRANSPORT .....	8
4.2 Transport przy wykonywaniu sączka podłużnego .....	8
5. WYKONANIE ROBÓT .....	9
5.4 Wykonanie wykopu pod sączek podłużny .....	9
5.2 Ułożenie podsypki .....	9
5.3 Układanie rurociągu drenarskiego .....	9
5.4 Zastosowanie geowłókniny w sączku podłużnym .....	9
5.5 Zasypanie rurociągu .....	10
5.6 Dopuszczalne tolerancje wykonania sączka podłużnego .....	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	10
6.2 Kontrola wstępna przed wykonaniem sączka podłużnego .....	10
6.3 Kontrola w czasie wykonywania sączka podłużnego .....	11
7. OBMIAR ROBÓT .....	11
7.1 Jednostka obmiarowa .....	11
8. ODBIÓR ROBÓT .....	11
8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	12
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	12
9.2 Cena jednostki obmiarowej .....	12

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	12
10.1 Normy.....	12
ZEWNĘTRZNA KANALIZACJA .....	15
SANITARNA I DESZCZOWA .....	15
1. Wstęp .....	15
Przedmiot ST .....	15
Zakres stosowania ST .....	15
Zakres robót objętych ST.....	15
Określenie podstawowe .....	16
Ogólne wymagania dotyczące robót.....	16
2. Materiały .....	16
Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	16
Stosowane materiały .....	16
2.2.1. Zbiornik wraz z pompownią ścieków .....	17
2.2.2. Materiały użyte do produkcji betonów .....	17
2.2.3. Podsypka, obsypka i zasypka .....	17
2.2.4. Umocnienie wykopów .....	17
2.2.5. Osadnik na wlocie do studni .....	17
2.3. Odbiór materiałów na budowie.....	17
2.4. Składowanie materiałów na budowie.....	18
3. Sprzęt.....	18
4. Transport .....	18
5. Wykonanie robót .....	19
Ogólne zasady wykonania robót.....	19
Trasowanie .....	19
Zakres robót przy wykonywaniu rurociągów kanalizacji deszczowej: .....	19
Zakres robót przy wykonywaniu studni rewizyjnej .....	19
Zakres robót przy wykonywaniu zbiornika retencyjnego.....	19
Zakres robót przy wykonywaniu próby szczelności kanalizacji deszczowej i przykanalika sanitarnego.....	20
dwodnienie wykopów .....	20
Kontrola jakości robót.....	20
5.0.Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	20
Badania przed przystąpieniem do robót.....	20
Badania w czasie robót .....	20

6.	Obmiar robót.....	21
	Ogólne zasady obmiaru robót.....	21
	Jednostka obmiarowa .....	21
	Odbiór robót.....	21
	Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2002 .....	21
	Odbiór pogwarancyjny.....	21
7.	Podstawa płatności.....	22
8.	Przepisy związane .....	22
	PRZECISKI.....	24
1.	Wstęp .....	24
1.1.	Przedmiot ST.....	24
1.2.	Zakres stosowania ST.....	24
1.3.	Zakres robót objętych ST.....	24
1.4.	Określenia podstawowe .....	25
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	25
2.	Materiały .....	25
3.	Sprzęt Wykonawcy .....	25
4.	Transport .....	26
5.	Wykonanie robót.....	26
5.1.	Warunki ogólne wykonania robót.....	26
5.1.1.	Wykonanie przecisku.....	26
5.1.2.	Warunki szczegółowe realizacji robót .....	27
6.	Kontrola jakości robót .....	27
7.	Obmiar robót.....	28
8.	Odbiór robót.....	28
9.	Opis sposobu rozliczenia robót – podstawa płatności .....	28
9.1.	Ogólne wymagania .....	28
	Cena wykonania robót .....	29
9.2.	Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących .....	29
10.	Dokumenty odniesienia.....	29
10.2.	Normy .....	30
10.3.	Inne dokumenty i ustalenia techniczne.....	30

## 1. Część ogólna

### 1.1. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną:

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z instalacją drenażu opaskowego wraz z włączeniem się do istniejącej kanalizacji deszczowej oraz wykonaniem robót towarzyszących, związanych z robotami instalacyjnymi, a także usprawnienie wentylacji kotłowni i składu opału wraz niezbędnymi czynnościami dostosowującymi te pomieszczenia do obowiązujących przepisów.

Zakres robót dotyczy:

- Rozbiórka chodników i przejść dla pieszych w obrębie prowadzonych robót.
- Wykopy liniowe po obrysie budynku z umocnieniem ścian wykopu.
- Montaż studni drenarskich kontrolnych DN 425
- Montaż studni PVC dn425
- Montaż drenażu rurowego w obsypce filtracyjnej z włączeniem się do studni
- Montaż kanalizacji deszczowej z podłączeniem rur spustowych
- Montaż zbiornika betonowego opoj.12m<sup>3</sup> wyposażonego w pompę zatapialną pływakową do opróżniania zbiornika.
- Zasypanie wykopów liniowych, wraz z zagęszczeniem podłoża.
- Ułożenie kostki betonowej, zdemontowanej na czas wykonywania robót.
- Montaż nasady wentylacyjnej na kanale grawitacyjnym składu opału i kotłowni
- Montaż kanałów wentylacyjnych wywiewnych w kotłowni.
- Udrożnienie kanałów wentylacyjnych
- Zasypanie dziury w posadzce w składzie opału i wyrównanie posadzki
- Montaż wpustu deszczowego z kratą żeliwną na wejściu do kotłowni

# DRENAŻ OPASKOWY

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem drenażu opaskowego.

### 1.2 Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacji technicznej (ST) stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z zadaniem pn: **Przebudowa kondygnacji piwnicznej wraz z budową drenażu opaskowego i zewnętrznej kanalizacji deszczowej w budynku PIW w Kolnie**

### 1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem drenażów opaskowych, które stosuje się do: przejścia wód z przepuszczalnej warstwy odsączającej nawierzchni, obniżenia poziomu wód gruntowych, niedopuszczenia do nawodnienia fundamentów budynku lub obiektu, drenażu skarpowego itp. Zależnie od przeznaczenia sączków podłużnych wykonuje się je przy fundamentach budynku lub obiektu.

Sączek podłużny wykonuje się w postaci drenu z rurkami geowłókninie w otulinie z włókna kokosowego.

### 1.4 Określenia podstawowe

**1.4.1.** Dren - sączek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiającymi przepływ wody w kierunku wylotu drenu, odwadniający obiekt, budynek, teren wymagający odprowadzenia nadmiaru wody gruntowej

**1.4.2.** Dren opaskowy - Dren opasający fundamenty budynku w celu przejścia wód spływających po ścianach zewnętrznych w celu odprowadzenia nadmiaru wód gruntowych napierających na ścianę budynku.

**1.4.3.** Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

**1.4.4.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST - 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

## 2. MATERIAŁY

### 2.2 Rodzaje materiałów stosowanych w drenażu opaskowym

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sączków podłużnych są:

- rurki drenarskie z otworami z tworzywa sztucznego,
- materiał filtracyjny (żwir, piasek),
- geowłóknina,
- materiały do zabezpieczenia styków rurek,
- materiały do wykonania wylotu drenu wraz z izolacją.
- Studnie rewizyjno-osadnikowe

## 2.3 Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego PVC-U i inne elementy układu drenażu

### CECHY OGÓLNE

- Rury bez otulin spełniają wymagania z PN-C-89221:1998 „Rury drenarskie i karbowane z PVC-U”
- Typoszerzeg wymiarowy rur otulinowanych zgodny z PN-C-89221:1998
- możliwość stosowania w inżynierii komunikacyjnej – system posiada aprobatę IBDiM,
- możliwość stosowania w inżynierii komunikacji szynowej – system posiada aprobatę CNTK.

### RURY

- Rury perforowane z otworami 2,5x5 mm w otulinie z włókna kokosowego

średnica	Wewnętrzna [mm]	Zewnętrzna [mm]	szywność obwodowa kN/m <sup>2</sup>	Powierzchnia wlotu cm <sup>2</sup> /mb rury*
126/113	113	126	5	24,5

\*dla perforacji na całości obwodu rury

- kształtki z PVC-U, połączenia na zatrask
- system wyposażony w studzienki drenarskie z osadnikiem z jednościenną karbowaną rurą trzonową z PP dn425
- podłączenie do studzienki drenarskiej za pomocą dołącznika drenarskiego z PVC-U i wkładki in situ (dla średnic 92/80, 126/113, 160/145)

Wymagania dotyczące studni drenarskich zgodnie ze specyfikacją ST - 04.02.04 „Studnie z tworzywa sztucznego”

Opis geowłókniny do rur otulinowanych: cienka, nietkana, łączona termicznie i wodoprzepuszczalna geowłóknina wykonana w 100% z ciągłych włókien polipropylenowych (PP) w kolorze szarym, posiadająca znakowanie CE o następujących parametrach technicznych:

Parametr	Jednostka	Wartość
Ciężar powierzchni (gramatura)	g/m <sup>2</sup>	90
Grubość poniżej 2 kN/m <sup>2</sup>	mm	0,38
Grubość poniżej 200 kN/m <sup>2</sup>	mm	0,31
Wytrzymałość na rozciąganie	kN/m	5,1
Szerokość właściwa otworów perforowanych	µm	180
Wskaźnik szybkości przepływu wody	mm/s	95
Wielkość przepływu przy słupie wody wynoszącym 10cm	l/m <sup>2</sup>	165
Trwałość	Przewidywana trwałość przez min. 100 lat w każdym typie naturalnego podłoża	
Inne właściwości: geowłóknina odporna na butwienie, zawilgocenie, występujące w przyrodzie bakterie oraz o odporności chemicznej na działanie substancji występujących w przyrodzie (w tym w szczególności zasad).		

## 2.4 Materiał filtracyjny i podsypka w sączku podłużnym

Jako materiały filtracyjne należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziaren większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mógłby się do nich dostać. Do otworów tych należą szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurkach dziurkowanych,
- piasek gruby o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-86/B-02480 [20],
- piasek średni o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi nie więcej niż 50 %, lecz zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,25 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-86/B-02480 [20].

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczaniu wg PN-55/B-04492 [15]. Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO<sub>3</sub> większej niż 0,2 % masy, przy oznaczaniu ich wg PN-EN 1744-1 [7]. Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-EN 13043 [12].

## 2.5 Geowłóknina

Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą szczepnością z gruntem drogowym, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową, aprobatami technicznymi i ST.

# 3. SPRZĘT

## 3.2 Sprzęt do wykonania sączka podłużnego

Sączek podłużny może być wykonywany ręcznie lub mechanicznie, chociaż zwykle, ze względu na niewielki zakres robót wgłębnych odwodnieniowych, prace ekonomiczniej będzie wykonać ręcznie.

W przypadku mechanizacji wykonania drenów podłużnych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: a) koparek do kopania rowków drenarskich,

- b) koparko-układarek do wykonywania rowków i układania rurek ceramicznych lub z tworzyw sztucznych, z ewentualną zautomatyzowaną zasypką materiałem filtracyjnym,
- c) układarek rurek drenarskich, o czynnościach jak dla koparko-układarek, lecz bez kopania rowków,
- d) wiertnic specjalnych do wykonywania otworów poziomych lub pochyłych pod nasypami w celu ułożenia w nich rurek drenarskich,
- e) innego sprzętu - do transportu, robót ziemnych i drenarskich.

# 4. TRANSPORT

## 4.2 Transport przy wykonywaniu sączka podłużnego

Załadunek i wyładunek rurek powinien odbywać się:

- ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych, w przypadku przewożenia luzem.

Rurki z tworzyw sztucznych, zabezpieczone przed przesuwaniem i wzajemnym uszkodzeniem, można przewozić dowolnymi środkami transportu. Podczas załadunku i wyładunku rurek nie należy rzucać. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze 0° C i niższej.

Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieceniem.



## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.4 Wykonanie wykopu pod sączek podłużny

Metoda wykonania wykopu drenarskiego (ręczna lub mechaniczna) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu mechanicznego. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inspektora nadzoru.

Wykop rowka drenarskiego należy rozpocząć od wylotu rurki drenarskiej i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Szerokość dna rowka drenarskiego powinna być co najmniej o 5 cm większa od zewnętrznej średnicy układanej rurki drenarskiej. Nachylenie skarp rowków należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, a jeśli w dokumentacji nie określono inaczej, nachylenie powinno wynosić od 10:1 do 8:1 w gruntach spoistych. W gruntach osuwających się należy skarpie zapewnić stateczność lub stosować obudowę wykopu zgodnie z PN-B-10736 [22].

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m, licząc od krawędzi wykopu - dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

### 5.2 Ułożenie podsypki

Przed przystąpieniem do układania rurek drenarskich, dno rowków należy oczyścić (np. łyżkami drenarskimi) tak aby woda (jeśli jest) wszędzie sączyła się równą warstwą, nie tworząc zagłębień. Na oczyszczonym dnie należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 5 cm, jeżeli dokumentacja projektowa, ST lub ustalenia Inspektora nadzoru nie przewidują inaczej.

Podsypkę przy sączącej się wodzie należy wykonać tuż przed układaniem rurek drenarskich.

### 5.3 Układanie rurociągu drenarskiego

Układanie rurociągu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykopaniu rowka dla zmniejszenia niebezpieczeństwa osuwania się skarp. Gdy rowkiem płynie woda w dużych ilościach, układanie należy przerwać do czasu zmniejszenia strumienia wody, nie powodującego osuwania skarp.

Skrajny, ułożony najwyżej otwór rurki należy zasłonić odpowiednią zaślepką (np. kamieniem, kształtką plastikową) w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rurki.

Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody gruntowej poprzez szczeliny stykowe lub otwory (dziurki, szparki podłużne) w rurkach.

Jeśli dokumentacja projektowa, ST lub Inspektor nadzoru nie określą inaczej, to na budowie można użyć tylko jednego rodzaju materiału, zgodnie z niżej podanymi zasadami.

Perforowane rurki z tworzyw sztucznych, z gładkimi powierzchniami ich styków, należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złączy.

### 5.4 Zastosowanie geowłókniny w sączku podłużnym

Geowłókniny mogą być zastosowane do:

- owinięcia przewodu dziurkowanego (w przypadku gdy dren nie posiada fabrycznej otuliny z geowłókniny lub otuliny kokosowej),
- zabezpieczenia połączeń rurek niedziurkowanych, – owinięcia kruszywa.

### 5.5 Zasypanie rurociągu

Zasypanie rurociągu należy wykonać materiałem filtracyjnym (żwirem, piaskiem) zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inspektora nadzoru. Zasypanie powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia ułożonego rurociągu. Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, to po ułożeniu rurek należy wykonać obsypkę ze żwiru do wysokości 10 cm nad wierzchem rurki, zagęszczoną ubijakiem po obu stronach przewodu, a następnie układać warstwy materiału filtracyjnego, określonego w p. 2.4, grubości nie większej niż od 20 do 30 cm w stanie luźnym, które należy lekko ubić w sposób nie powodujący uszkodzenia i przemieszczenia rurek.

Jeśli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to nad zasypką układa się warstwę ochronną z darniny (trawą w dół) lub ubitej gliny. Całość zasypuje się ziemią i zagęszcza. Wskaźnik zagęszczenia określony wg BN-77/8931-12 [33] powinien na całej szerokości korpusu drogowego spełniać wymagania określone w PN-S-02205:1998 [30].

### 5.6 Dopuszczalne tolerancje wykonania sączka podłużnego

Przy wykonywaniu sączka podłużnego dopuszczalne są następujące tolerancje:

- odchylenia wymiarów szerokości i głębokości rowu: nie większe od  $\pm 10$  cm,
- pochylenia skarp wykopu nie powinny różnić się więcej niż +5 %,
- pochylenia skarp stałego odkładu nie powinny różnić się więcej niż +10 %,
- odchylenia odległości osi ułożonego drenażu od osi przewodu ustalonego na ławach celowniczych - nie powinny przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie spadku ułożonego drenażu od przewidywanego w dokumentacji projektowej, nie powinno przekraczać:
 

przy zmniejszeniu spadku -5 % projektowanego spadku,                      przy  
 zwiększeniu spadku +10 % projektowanego spadku,
- odchylenia grubości warstw zasypek filtracyjnych: 5 cm, a jednocześnie  $\pm 25$  % zaprojektowanej grubości warstwy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.2 Kontrola wstępna przed wykonaniem sączka podłużnego

#### 6.2.1 Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego

Każdą dostawę rurek należy zbadać wrywkowo w zakresie cech zewnętrznych, określonych w punkcie 2.3, wybierając w sposób losowy 6 % zwojów, według wskazań Inspektora nadzoru, z których należy pobrać odcinki rurek do badań.

Sprawdzenie wykonania szczelin wlotowych należy przeprowadzić od wewnątrz, po rozcięciu odcinka rurki o długości 1 m.

Złączki rurek z tworzywa sztucznego należy badać w zakresie cech zewnętrznych (gładkość powierzchni, brak pęcherzy), a w przypadkach wątpliwych i spornych - na zerwanie obciążnikiem o masie 25 kg z wysokości 0,5 m.

### **6.2.2 Materiał filtracyjny**

Badanie żwiru i piasku obejmuje sprawdzenie dla każdej partii dostawy, pochodzącej z jednego składu i złoża, o wielkości do 1500 t: – składu ziarnowego, wg PN-EN 933-1 [4],

- zawartości związków siarki, wg PN-EN 1744-1 [7],
- wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków, wg PN-55/B-04492 [15].

### **6.2.3 Geowłóknina**

Dostarczana geowłóknina powinna mieć aprobatę techniczną w budownictwie drogowym i mostowym.

W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania w jednostce specjalistycznej, w zakresie podanym w aprobacie technicznej.

## **6.3 Kontrola w czasie wykonywania sączka podłużnego**

W czasie wykonywania sączka podłużnego należy zbadać:

- a) zgodność wykonywania sączka z dokumentacją projektową (lokalizację, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wykonania sączka podłużnego,
- c) prawidłowość wykonania podsypki,
- d) poprawność ułożenia rurociągu drenarskiego,
- e) prawidłowość wykonania zasypki filtracyjnej
- f) poprawność wykonania wylotu drenu,
- g) wskaźnik zagęszczenia zasypki ziemnej nad rurociągiem

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową sączka podłużnego jest - m (metr).

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej długości rurociągu drenarskiego, podstawowego i odgałęzień, w tym dochodzących do zewnętrznej ściany czołowej wylotu drenu.

Wyloty drenu nie podlegają osobnemu obmiarowi i mieszczą się w jednostce obmiarowej sączka podłużnego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## 8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla sączka podłużnego podlega:

- rów pod sączek,
- podsypka rurociągu drenarskiego,
- zasypanie rurociągu kolejnymi warstwami materiału filtracyjnego,
- poprawność wykonania otworu wiertnicą diamentową (średnica, spadek)
- poprawność wprowadzenia, uszczelnienia rury przewodowej w otworze

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m sączka podłużnego obejmuje:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopanie rowków w gruncie z wyrównaniem i ubiciem dna,
- rozłożenie podsypki z zagęszczeniem,
- ułożenie sączków z kruszywa lub rurek drenarskich,
- włączenia drewna do studzienek pośrednich i końcowych
- zasypanie warstwami z kruszywa naturalnego płukanego, a następnie gruntem i zagęszczenie zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie odwiertów wiertnicami diamentowymi
- wykonanie przejść przez mury rurami PVC-u
- wykonanie wylotów przy użyciu kamionkowych elementów (wykładzin studni)
- koszty nadzorów branżowych
- koszty włączeń do istniejących urządzeń

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

1.	PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (Zmiana A1)
2.	PN-EN 206-1:2005	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (Zmiana A1)
3.	PN-EN 295:2002	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.
4.	PN-EN 933-1:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
5.	PN-EN 934-2:2005	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie (Zmiana A1)

6.	PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
7.	PN-EN 1744-1:2000	Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna

8.	PN-EN 1926:2001	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
9.	PN-EN 1936:2001	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie gęstości i gęstości objętościowej oraz całkowitej i otwartej porowatości
10.	PN-EN 12371:2002	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie mrozoodporności
11.	PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu
12.	PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normy: PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka oraz PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych)
13.	PN-EN 13755:2002	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym
14.	PN-EN 14157:2005	Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie
15.	PN-B-04492:1955	Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności
16.	PN-B-11104:1960	Materiały kamienne. Brukowiec
17.	PN-B-06251:1963	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
18.	PN-B-04115:1967	Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)
19.	PN-B-01080:1984	Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych
20.	PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
21.	PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
22.	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

23.	PN-B-11210:1996	Materiały kamienne. Kamień łamany
24.	PN-B-12030:2002	Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport (Zmiana Az1)
25.	PN-B-12040:1998	Ceramiczne rurki drenarskie
26.	PN-B-24620:2004	Lepik asfaltowy stosowany na zimno (Zmiana Az1)
27.	PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
28.	PN-B-27617:1997	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej (Zmiana A1)
29.	PN-C-89221:2004	Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) (Zmiana Az1)
30.	PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
31.	BN-67/6744-08	Rury betonowe
32.	BN-84/6366-10	Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysokociśnieniowego
33.	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

# **ZEWNĘTRZNA KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA**

## **1. Wstęp**

### **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy kanalizacji deszczowej.

### **Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót

### **Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie kanalizacji deszczowej i obejmują:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie kanalizacji odwadniającej,
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą,
- roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych
- roboty ziemne - wykonanie wykopów kontrolnych,
- roboty ziemne - wykonanie wykopów o ścianach pionowych z transportem gruntu na odkład tymczasowy lub na składowisko Wykonawcy - wykopy pod kanały, przykanaliki i przepompownie,
- roboty ziemne - wykonanie podsypki piaskowej pod studnie kanalizacyjne, studzienki wpustowe, kanały i przykanaliki,
- roboty ziemne - wykonanie obsypki piaskowej wokół studni kanalizacyjnych, studzienek wpustowych, kanałów i przykanalików,
- roboty ziemne - zasypanie wykopów liniowe ręczne gruntem piaszczystym lub z odkładu tymczasowego po stwierdzeniu jego przydatności przez Inżyniera,
- montaż i demontaż umocnienia ścian wykopów,
- odwodnienie tymczasowe w trakcie prowadzenia robót,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego na czas budowy,
- wykonanie przykanalików z PVC - U klasy S (lite), klasy SN12 o średnicy  $\varnothing 200$  mm wraz z podłączeniem,
- wykonanie prefabrykowanych betonowych studni rewizyjnych o średnicy  $\varnothing 1200$ ,
- wykonanie studzienek ściekowych z elementów betonowych o średnicy 500 mm z osadnikiem, kraty typu krawężnikowo-jezdniowego oraz ulicznego,
- wykonanie dwóch zbiorników: retencyjnego wód deszczowych o poj. 99m<sup>3</sup> betonowego I zbiornika szczelnego na nieczystości o poj. 49,9m<sup>3</sup>.
- montaż separatora tłuszczu z osadnikiem o przepustowości nominalnej
- wykonanie prób szczelności kanałów,
- inspekcja kamerą - ocena prawidłowości wykonania kanału,

## **Określenie podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

## **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne"

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

## **2. Materiały**

### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Materiały do budowy poszczególnych elementów kanalizacji nabywane są przez Wykonawcę bezpośrednio u Wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Wszystkie materiały powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami ważne dokumenty dopuszczające Wyrób do stosowania w robotach budowlanych. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Inżynierowi przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w dokumentach dopuszczających do zastosowania, nie mogą być wbudowane i powinny zostać usunięte z placu budowy na koszt i staraniem Wykonawcy.

### **Stosowane materiały**

#### ***Materiały stosowane do wykonania kanalizacji deszczowej***

Kanalizacja deszczowa (kanały oraz przykanaliki) wykonane będą z rur PVC-U klasy S o jednolitej strukturze o SN 8 o średnicy  $\varnothing 200$  mm

Materiał, z którego wykonane będą rury musi być dodatkowo odporny na agresywne działanie gazów kanałowych oraz ścieków ( $4 < \text{pH} < 10$ ) oraz powinien posiadać współczynnik W8 odpowiadający wymaganiom norm PN-EN-295-1 i PN-EN-295-4.

#### ***Materiały stosowane do wykonania studni kd***

### **Studnie betonowe**

Studnie kd wykonane będą jako włazowe betonowe w planie okrągłe o średnicy o średnicy DN1000mm

Każdą studnię zlokalizowaną w jezdni należy wyposażyć w pierścień odciążający zapobiegający przenoszeniu się obciążeń powierzchniowych na kanalizację deszczową.

Włazy kanałowe zaprojektowano, jako włazy typu ciężkiego DN600 mm klasy D400 (dla studni usytuowanej w jezdni) oraz włazy typu lekkiego DN600 mm klasy A15 (dla studni usytuowanych w terenie zielonym).



## **Studnie z tworzywa sztucznego**

Studnie kd wykonane będą jako studnie zPP dn425

Każdą studnię zlokalizowaną w jezdni należy wyposażyć w pierścień odciążający zapobiegający przenoszeniu się obciążeń powierzchniowych na kanalizację deszczową.

Włazy kanałowe zaprojektowano, jako włazy typu ciężkiego DN600 mm klasy D400 (dla studni usytuowanej w jezdni) oraz włazy typu lekkiego DN600 mm klasy A15 (dla studni usytuowanych w terenie zielonym).

### **2.2.1. Zbiornik wraz z pompownią ścieków**

Zbiorniki retencyjne wód deszczowych betonowe Na zbiorniku mają być nadbudowy, stanowiące monolityczny element (część zbiornika) trwale połączony ze zbiornikiem. Nadbudowy przeznaczone do inspekcji przez serwis posiadające zamontowane na stałe drabinki zejściowe stalowe powlekane. Przykrycie nadbudów żelbetowym pierścieniem odciążającym) lub żelbetową płytą przykrywającą umieszczoną na żelbetowym pierścieniu odciążającym Zamknięcie nadbudowy poprzez właz żeliwny DN600 klasy D400. Studnie spełniające wymagania normy PN-B-10729.

Układ retencyjny wyposażony w kominki wentylacyjne oraz opaski Cr-Ni dla możliwości zakotwienia do płyty fundamentowej.

### **2.2.2. Materiały użyte do produkcji betonów**

Do produkcji mieszanek betonowych należy zastosować materiały o właściwościach zgodnych z PN- EN 206-1 klasy C35/45 (prefabrykaty).

### **2.2.3. Podsypka, obsypka i zasypka**

Do wykonania podsypki oraz obsypki i zasypki wszystkich elementów kanalizacji, należy użyć mieszanek kruszywa naturalnego (pospółka), wymagany wskaźnik różnoziarnistości  $U \geq 3$ , odpowiadającą wymaganiom PN-EN 13242.

### **2.2.4. Umocnienie wykopów**

Deskowanie systemowe lub deski iglaste III klasy do wykonania deskowania monolitycznego elementu studni i ewentualnego szalunku wykopów.

### **2.2.5. Osadnik na wlocie do studni**

Element prefabrykowany zg. z KPED k. 01.14

Należy zastosować elementy z betonu C 16/20 (B20), spełniające następujące wymagania:

- nasiąkliwość  $\leq 5\%$ ,
- odporność na zamrażanie/rozmarzanie klasa 3,
- odporność na ścieranie - klasa 4,

zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1340.

–

## **2.3. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały takie jak elementy betonowe, żelbetowe, osprzęt itd. należy dostarczyć na budowę ze

świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Inżyniera.

## **2.4. Składowanie materiałów na budowie**

Materiały należy składować na gruncie, którego powierzchnia jest płaska i wolna od kamieni lub innych materiałów mogących spowodować uszkodzenie. Jeżeli podczas transportu materiały uległy zniszczeniu, nie należy ich stosować. Elementy przykryć studni powinno się przechowywać pod wiatą. Tam, gdzie powierzchnia składowania jest nierówna, należy stosować drewniane kantówki, zapewniające wystarczającą powierzchnię nośną.

## **3. Sprzęt**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania elementów kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wciągarka ręczna lub mechaniczna,
- koparka,
- płyta wibracyjna,
- młot wibracyjny,
- samochody samowyładowcze i skrzyniowe,
- dźwig samojezdny,
- spycharka,
- betoniarka,
- sprzęt pomocniczy do montażu rur,
- żuraw samochodowy,
- zagęszczarka wibracyjna

## **4. Transport**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport rur**

Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Można użyć dowolnego

środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta.

Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać w warstwach według wytycznych producenta oraz w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie materiału powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

### **4.3. Transport kruszywa**

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

## 5. Wykonanie robót

### Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywany montaż wszystkich elementów stanowiących system odwodnienia dróg w lokalizacjach i ilościach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

### Trasowanie

Przed rozpoczęciem robót konieczne jest wytyczenie sytuacyjne elementów kanalizacji zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla wytyczonych lokalizacji dokonać przekopów kontrolnych w miejscu występowania elementów uzbrojenia podziemnego celem ustalenia dokładnej ich lokalizacji oraz głębokości posadowienia. W przypadku napotkania w obrysie wewnętrznym wykopu elementów uzbrojenia podziemnego, należy zabezpieczyć je według wymagań gestorów tych urządzeń.

### Zakres robót przy wykonywaniu rurociągów kanalizacji deszczowej:

- wykonanie wykopu umocnionego o spadkach zgodnych z Dokumentacją Projektową z zachowaniem zasad wg ST. D-02.01.01,
- zagęszczenie podłoża wykopu,
- wykonanie podsypki piaskowej grubości 20cm z zagęszczeniem,
- ułożenie rurociągów o średnicach i spadkach zgodnych pkt 1.3 i Dokumentacją Projektową oraz wykonanie połączeń według instrukcji Producenta rur, przy użyciu materiałów i technologii podanych przez Producenta,
- obsypanie rurociągów warstwą gruntu piaszczystego, do wysokości 30cm ponad wierzch rurociągu, z zagęszczeniem  $I_s \geq 0,97$ ,
- zasypanie pozostałego wykopu należy dokonać gruntem piaszczystym warstwami nie grubszymi niż 30cm, z zagęszczaniem  $I_s \geq 1,00$  (pod jezdniami) i  $I_s \geq 0,97$  (w terenach zielonych),
- podczas wykonywania zasyпки sukcesywnie należy demontować umocnienie ścian wykopu

### Zakres robót przy wykonywaniu studni rewizyjnej

- wykonanie wykopu umocnionego w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową,
- zagęszczenie podłoża wykopu,
- wykonanie podsypki, fundamentu studni, komory roboczej i płyty dennej lub kinety,
- montaż studni z kręgów betonowych  $\varnothing 1200\text{mm}$ ,
- wykonanie otworów w kręgach,
- osadzenie klamer włazowych i roboty izolacyjne,
- montaż pierścienia odciążającego oraz płyty pokrywowej z włazem klasy D400 lub A15 w zależności od lokalizacji studni,,
- zasypanie wykopów wokół studni gruntem piaszczystym wraz z jego zagęszczeniem  $I_s \geq 1,00$
- wykonanie podłączenia rur z PVC
- 

### Zakres robót przy wykonywaniu zbiornika retencyjnego

Montaż zbiornika należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta wyrobu.

## **Zakres robót przy wykonywaniu próby szczelności kanalizacji deszczowej i przykanalika sanitarnego**

Przed zasypaniem wykonanego odcinka rurociągu należy dokonać jego kontroli wizualnej, a także przeprowadzić próbę jego szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Podczas wykonywania próby szczelności i wytrzymałości należy stosować się do zaleceń producenta rur. W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza badanego odcinka

### **odwodnienie wykopów**

W przypadku, gdy projektowany rurociąg przebiegać będzie poniżej poziomu wody gruntowej, konieczne jest zastosowanie odwodnienia wykopów.

### **Kontrola jakości robót**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 niniejszej ST,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### **Badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową założenia studni, przykanalików i wpustów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw studni i kratek wpustów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia kanałów i przykanalików i ich podłączenia,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed

korozją. Dopuszczalne tolerancje i

wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 225 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 223 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 225 cm,
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z ST
- rzędne pokryw studni i kratek ściekowych powinny być wykonane z dokładnością do 25mm.

## 6. Obmiar robót

### Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m (metr) demontowanego i wykonanego kanału kanalizacji deszczowej, wykonanego rurociągu tłocznego,
- 1 kpl. (komplet) demontażu studzienki ściekowej i studni połączeniowej, wykonania pompowni  
ścieków deszczowych, wykonania przebudowy zbiornika bezodpływowego,
- 1 szt. (sztuka) wykonanej studzienki ściekowej, studni połączeniowej, studni rozprężnej, zamontowanego separatora z osadnikiem, wykonanego osadnika i wykonanego wylotu kanału.

### Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 "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 dały wyniki pozytywne.

### Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2002

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane studnie kd i studzienki wpustowe,
- połączenia z kanałem deszczowym,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

### Odbiór pogwarancyjny

Powinien być dokonany po rocznej eksploatacji kanalizacji deszczowej. Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat.

## 7. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne"

pkt 9. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego na czas budowy,
- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wykonania poszczególnych elementów kanalizacji,
- zakup transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- odwodnienie wykopów,
- rozbiórka istniejących elementów kanalizacji,
- wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie fundamentów z ustawieniem i rozebraniem deskowania oraz pielęgnacja betonu,
- wykonanie kanałów,
- wykonanie przykanalików,
- wykonanie studni rewizyjnych,
- wykonanie studzienek ściekowych,
- wykonanie osadników na wlocie do kanalizacji deszczowej,
- wykonanie wylotu kanału do odbiornika,
- montaż zbiornika wraz z pompownią,
- montaż separatora,
- wykonanie izolacji,
- likwidację zbiornika bezodpływowego na ścieki bytowe,
- montaż zbiornika bezodpływowego na ścieki bytowe,
- wykonanie próby szczelności kanałów,
- załadunek i odtransportowanie gruzu i materiału rozbiórkowego na składowisko Wykonawcy wraz z jego utylizacją,
- załadunek i odtransportowanie nadmiaru gruntu z wykopów na składowisko Wykonawcy wraz z jego utylizacją,
- przeprowadzenie badań i pomiarów,
- inspekcja kamerą - ocena prawidłowości wykonania kanału,
- - wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót

## 8. Przepisy związane

### 8.1. Normy

PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-EN 206-1:2000	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 13101:2002	Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-B-06250:1988	Beton zwykły
PN-B-12037:1998	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
PN-C-96177:1958	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-B-14501:1990	Zaprawy budowlane zwykłe
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-B-10736:1999	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
PN-EN-752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
PN-B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania. Badania przy odbiorze
PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

# PRZECISKI

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przecisku pod fundamentem łącznika i schodów

nr 1)

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

#### 1.3.1. Roboty budowlane podstawowe

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót, zgodnie z projektem, przy wykonaniu przecisku pod fundamentem łącznika (zał. nr 1)

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

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- wykonanie wszystkich niezbędnych tymczasowych zabezpieczeń.
- wykonanie wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do usunięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem,

oraz prace towarzyszące:

- geodezyjne wytyczanie,
- wytyczenie urządzeń podziemnych,
- wykonanie i zabezpieczenie wykopów komór roboczych przecisków, w tym:
  - wydobywanie, załadunek i wywóz urobku (gruntu z komór roboczych, z rur przeciskowych) na czasowy lub stały odkład, ewentualne opłaty za składowanie gruntu na wysypisku,
  - wykonanie szalunków,
  - rozparcie grodzic oraz innych zabezpieczeń wykopów,
- zapewnienie energii do uruchomienia urządzeń (agregat, zasilanie tymczasowe z linii energetycznej),
- łączenie (zgrzewanie, spawanie) odcinków rur,
- przycinanie, ukosowanie i kalibrowanie końców rur do spawania,
- zaizolowanie miejsc spawanych i uszkodzeń,



- przeciągnięcie rur przewodowych w rurze ochronnej,
- montaż płóz, manszet,
- zamknięcie końcówek rur przeciskowych,
- przeprowadzenie wszystkich niezbędnych badań,
- przeciągnięcie rur przewodowych,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

#### **Uwaga!**

Koszt rury przewodowej umieszczanej w rurze ochronnej i niezbędnych badań należy uwzględnić w cenie przecisku.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00 „Wymagania ogólne”.

Dla potrzeb niniejszej specyfikacji zastosowane poniżej określenia należy rozumieć w następujący sposób:

- Przecisk sterowany poziomy – roboty wykonywane z poziomu rurociągu od komory startowej do komory odbiorczej.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Rysunkami, ST i poleceniami Inżyniera.

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

## **2. Materiały**

Materiały do wykonania robót przy wykonaniu przejścia stosować zgodnie z niniejszą ST i rysunkami:

- rury stalowe przeciskowe: 159,0×8,0 odpowiednie do przenoszenia obciążeń zewnętrznych, np.:  
– rury stalowe ze szwem przewodowe wg PN-79/H-74244, malowanie wewnętrznie asfaltozą (WM) i zabezpieczone zewnętrznie powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (ZO2),
- płozy ślizgowe z tworzywa sztucznego (PEHD dostosowane do rurociągu przewodowego i rury ochronnej), temperatura pracy: od -20 do +80 st. C,
- manszety uszczelniające do rur ochronnych, dostosowane do rurociągu przewodowego i rury ochronnej, wykonanie z **elastometru**; opaska zaciskowa ze stali nierdzewnej, twardość: 65+/-5 st. Shore’a, temperatura pracy: od -30 do 100 st. C,
- i inne – drobne materiały pomocnicze.

## **3. Sprzęt Wykonawcy**

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

Do wykonania przejść metodą przecisku należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót.

Do wykonania robót proponuje się użyć następującego sprzętu:

- urządzenie do wykonywania przecisków,
- zespół agregatów zapewniających zasilanie energetyczne,
- niezbędnych narzędzi montażowych,
- środków transportowych przystosowanych do charakteru wykonywanych robót i transportu materiałów,
- koparek, dźwigów itp.,
- żuraw samochodowy,
- urządzeń do odwodnienia wykopów, oraz inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz Projektu Organizacji Robót, które uzyskały akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

## **4. Transport**

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00 „Wymagania ogólne”.

Do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- samochód skrzyniowy, oraz odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego transportu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Transport używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz Projektu Organizacji Robót, które uzyskały akceptację Inżyniera.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Warunki ogólne wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.

Do wykonania przejść podziemnych należy wybrać jedną z niżej opisanych metod wykonania przejścia, odpowiednią do wskazanej w projekcie.

#### **5.1.1. Wykonanie przecisku**

Wykonawca uwzględni przy realizacji warunki wynikające z uzgodnień.

W szczególności Wykonawca uwzględni wymogi właściciela lub zarządcy dróg w sprawie przekroczenia dróg metodą przecisku i powiadomi go o terminie przeprowadzenia prac.

Ponadto Wykonawca uzgodni sposób prowadzenia robót z posiadaczami urządzeń obcych znajdujących się w jego pobliżu.

Przed wykonaniem przejścia należy przygotować stanowisko robocze – wykonać umocnione komory robocze: startową i odbiorczą. Następnie wykonać dokop na głębokość dostosowaną do zagłębienia przewodu i posadowienia rury przeciskowej.

Dno komory należy utwardzić płytami żelbetowymi, urządzenie przeciskowe opuścić na dno wykopu i zmontować.

Na powierzchni terenu ustawić hydrauliczny agregat napędowy. Podłączyć przewody. Do komory opuścić rurę przeciskową. Rurę zamontować w urządzeniu. Wykonać wiercenie, a urobek z przewiertu usuwać na zewnątrz dołu montażowego. Po wykonaniu przecisku urządzenia zdemontować. Do komory startowej opuścić rury przewodowe oraz płozy ślizgowe zamontowane co 1,5 m na rurze przewodowej. Po wprowadzeniu rurociągu uszczelnić końcówki manszetami z tworzywa sztucznego. Po wykonaniu robót przeciskowych komory rozebrać, zasypać wykopy, a teren przywrócić do pierwotnego stanu.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopów. Wykonawca w cenie jednostkowej robót uwzględni wszelkie prace towarzyszące i tymczasowe niezbędne do wykonania robót, wyszczególnione w punkcie 1.3.2. niniejszej specyfikacji.

#### **5.1.2. Warunki szczegółowe realizacji robót**

W celu wykonania przecisku należy wykonać komory robocze, zabezpieczone szalunkami (np. grodzicami stalowymi do użycia wielokrotnego) z zastosowaniem rozparcia.

Przecisk wykonać rurami wskazanymi w dokumentacji projektowej. Rury te będą pełniły rolę rur ochronnych. W nich należy poprowadzić właściwy rurociąg (rury przewodowe uwzględnione w ST-08) na płozach ślizgowych z tworzywa sztucznego w rozstawie co 1 m. Po obu stronach przecisku rurę ochronną należy zabezpieczyć manszetami uszczelniającymi do rur ochronnych.

Po wykonaniu przecisku komory robocze zasypać, szalunki zdemontować. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z wymogami określonymi w ST-02.

#### **Uwaga!**

W koszcie wykonania przecisku ująć wszystkie koszty robót tymczasowych, w tym wykonania robót ziemnych i zabezpieczenia wykopów oraz koszt rury przewodowej.

### **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.

Kontrolę i badania przewodów kanalizacyjnych po zainstalowaniu wykonać zgodnie z normą PN-EN 12889.

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania w zakresie ich jakości i wyniki dostarczyć Inżynierowi do akceptacji.

Badaniu podlegają:

- parametry komory startowej (montażowej) oraz docelowej (rewizyjnej),
- ułożenie rury przewodowej ( przewodu kanalizacyjnego),
- rzędna i spadek rury przeciskowej (ochronnej),
- zabezpieczenie manszetami rury przeciskowej (ochronnej),

- sprawdzenie rzędnych założonych z dokładnością do 1 cm,
- badanie odchylenia osi rurociągu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów i armatury,
- badanie odchylenia spadku podłużnego rurociągu,

## 7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Roboty przewiertowe opisane w niniejszej ST wykazane w Przedmiarze Robót będą rozliczane wraz z robotami tymczasowymi i pracami towarzyszącymi.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujmuje się w książce obmiaru. Pomiar potwierdzony przez Inżyniera Kontraktu.

Obmiar wykonywać:

- długość przecisku – wg profilu w dokumentacji projektowej.

## 8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00.

Odbioru robót należy dokonać z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Przedmiotem odbiorów i badań powinny być w szczególności:

- zgodność wykonania z rysunkami,
- rzędna i spadek rury przeciskowej,

Odbioru robót rurociągu przewodowego należy przeprowadzić w oparciu o:

- PN-EN 12889 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych” oraz
- PN-EN 1610:2002 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”, a także instrukcje i zalecenia Producenta rur dotyczące prób i odbiorów.

## 9. Opis sposobu rozliczenia robót – podstawa płatności

### 9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w punkcie 1.3. niniejszej ST.

Płatność należy przyjmować zgodnie z warunkami umowy i oceną jakości wykonania robót.

## **Cena wykonania robót**

Cena wykonania przecisku obejmuje:

- roboty przygotowawcze, pomiarowe,
- wykonanie niezbędnych komór, odeskowanie, zasypanie komór,
- odwodnienie wykopu,
- montaż urządzeń do wykonania przecisku,
- wykonanie przecisku,
- montaż podpór ślizgowych,
- przeciąganie rurociągu przewodowego,
- zamknięcie końcówek rur przeciskowych lub rur ochronnych,
- uporządkowanie terenu.

Do cen jednostkowych wykonania przewiertu należy wliczyć koszt rurociągu przewodowego.

Cena wykonania przewiertu sterowanego obejmuje:

- roboty przygotowawcze, pomiarowe,
- montaż urządzeń do wykonania przewiertu,
- wykonanie przewiertu,
- zinwentaryzowania wykonanych robót,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- uporządkowanie terenu.

## **9.2. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Wszystkie prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione i opisane w punkcie 1.3.2. będą uwzględnione w cenach jednostkowych robót opisanych w niniejszej ST.

Wycena robót powinna zawierać wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

O ile Przedmiar Robót nie wyodrębni oddzielnej pozycji dla robót tymczasowych i prac towarzyszących, to koszt tych robót należy wliczyć w ceny jednostkowe robót opisanych w niniejszej specyfikacji wymienionych w Przedmiarze Robót.

## **10. Dokumenty odniesienia**

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

### **10.1. Elementy dokumentacji projektowej**

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Przedmiar Robót,

- Projekt Budowlany,
- Projekt Wykonawczy,
- informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## 10.2. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-EN 12336:2009	Maszyzny do drążenia tuneli. Maszyzny do drążenia tarczą, maszyzny do przeciskania, wiertnice ślimakowe, urządzenia do układania płyt okładzinowych. Wymagania bezpieczeństwa
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 12889:2003	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów
PN-H 74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe

## 10.3. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Dyrektywa ramowa 89/392/EWG w sprawie rozwiązań technicznych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Dyrektywa ramowa 80/1107/EWG i znowelizowana 88/642/EWG w sprawie ochrony pracowników przed specyficznymi niebezpieczeństwami (ołów, azbest, hałas itp.).

UWAGA:

Niniejsza specyfikacja, przedmiary robót oraz projekt branży sanitarnej stanowią komplet i należy je rozpatrywać jako całość. W przypadku różnic nadrzędny jest projekt wykonawczy, następnie przedmiar robót i specyfikacja. Wykonawca ma obowiązek złożyć ofertę i wykonać prace na podstawie własnej analizy w/w elementów zgodnie z posiadaną wiedzą techniczną. Przedmiar robót stanowi jedynie funkcję pomocniczą i nie jest przedmiarem ofertowym.