

**PRACOWNIA PROJEKTOWA**

**PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL**

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

**NAZWA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO:** PRZEBUDOWA ISTN. KOMPLEKSU SPORTOWEGO  
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR5 WRAZ Z  
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA DZ. NR 510/10  
PRZY UL. WICKA ROGALI 18 W CHOJNICACH

**INWESTOR I  
ADRES INWESTORA:** GMINA MIEJSKA CHOJNICE  
STARY RYNEK 1  
89-600 CHOJNICE

**RODZAJ DOKUMENTACJI:** SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI  
KANALIZACJI DESZCZOWEJ

**NAZWA I ADRES JEDNOSTKI  
PROJEKTOWANIA:** PRACOWNIA PROJEKTOWA  
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE  
ZDZISŁAW KUFEL  
89-600 CHOJNICE  
ul. Sukienników 6 tel. (052)3975483

### **KOD CPV**

45212200 - 8 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDYNKÓW SPORTOWYCH  
45332000 - 3 – ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE  
45232410 - 9 – ROBOTY W ZAKRESIE KANALIZACJI ŚCIEKOWEJ  
45332300 - 6 – ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE  
45232130 - 2 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE RUROCIĄGÓW DO  
ODPROWADZANIA WODY BURZOWEJ

**OPRACOWAŁ:**

ASYSYENT PROJEKTANTA INST. SANITARNYCH	mgr inż. E. TENEROWICZ	
---	------------------------	---

Chojnice 20. 01. 2017r.

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej dla PRZEBUDOWY ISTN. KOMPLEKSU SPORTOWEGO PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR5 WRAZ Z INFRASTR. TECHNICZNĄ NA DZ. NR 510/10 PRZY UL. WICKA ROGALI 18 W CHOJNICACH

### 1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zewnętrznej kanalizacji deszczowej. Na podstawie obliczeń hydraulicznych zlewni deszczowych przewiduje się następujący zakres rzeczowy projektowanej kanalizacji deszczowej

- kanały i kształtki kanalizacji deszczowej  $\phi$  0,25,  $\phi$  0,20 i 0,11 PVC;
- projektowane studzienki z PCV  $\phi$  0,600 ;  $\phi$  0,315 z pokrywami typu ciężkiego i lekkiego
- korytka odpływowe odwodnienia sportowego szczelinowe proste
- korytka odpływowe odwodnienia sportowego szczelinowe łukowe
- Systemowe skrzynki odpływowe
- pokrywy na korytka odpływowe z tworzywa sztucznego GFUP
- korytka odpływowe odwodnienia liniowego;
- korytka z odpływem z otworem w dnie
- zamknięcia boczne koryt
- ruszt na korytka odpływowe ze stali ocynkowanej w klasie A15
- tuleje-przejęcia szczelne dla rury dn 200 i dn250
- Piach do podsypki, obsypki i zasypywania
- keramzyt do obsypki

### 1.3. Określenia podstawowe

**1.3.1. Kanalizacja deszczowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

#### 1.3.2. Kanały

-Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

- Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

- Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

#### 1.3.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

- **Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

- **Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

-**Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

#### 1.3.4. Elementy studzienek

- **Komora robocza** - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej



powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki, a rzedną spocznika.

- **Płyta przykrycia studzienki** - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- **Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- **Spocznik** - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „*Wymagania ogólne*” pkt 1.4.
- Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem korytek odpływowych do liniowego odwodnienia - wg Dokumentacji Projektowej i obejmują: korytka odpływowe wraz ze skrzynkami odpływowymi, usytuowane zgodnie z lokalizacją określoną w Dokumentacji Projektowej.

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „*Wymagania ogólne*” punkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00 „*Wymagania ogólne*” pkt 2.

### 2.2. Rury kanałowe

#### 2.2.1. Rury i kształtki kielichowe PVC do kanałów grawitacyjnych

Rury kielichowe PVC uszczelnione za pomocą pierścieni gumowych klasy N-SDR-41, - o średnicy dn 0,25 ; 0,20 i 0,11

wykonane zgodnie z normą PN-EN 1401-1: 2009 ; PN-EN 476: 2011

uszczelnione zgodnie z normą PN-EN 681-1: 2002/A3: 2006; PN-EN 681-2: 2003/A2: 2006

#### 2.2.2. Kształtki PCV

Kolana, trójnik, króciaki z PVC kielichowe uszczelnione za pomocą pierścieni gumowych klasy N-SDR-41, wykonane zgodnie z normą PN-EN 1401-1: 2009 ; PN-EN 476: 2011

- kolana PCV 110 < 45°
- redukcja PCV 0.20/0.11
- trójnik PCV 0.20/0.11 < 45°
- króciak PCV 110

### 2.3. Odwodnienie bieżni sportowe szczelinowe

#### 2.3.1. Korytka odpływowe

Jako korytka odpływowe do liniowego odwodnienia będą zastosowane kanały systemu sportowego szczelinowe, o przekroju w kształcie „U”, o szerokości wewnętrznej 125mm, szerokości zewnętrznej 160 mm, wys. budowlanej 18,7cm, w wersji prostej – na prostych odcinkach bieżni lub łukowe na łukach ( promień łuku na zamówienie zgodnie z promieniem bieżni), wykonane z polimerbetonu, umożliwiające odpływ przewidzianych projektem wód opadowych.



Materiał korytek zapewni ich nienasiąkliwość i odporność na korozję wywołaną mrozem (mrozoodporność F1000 zgodnie z normą PN-88/B-06250) i solą.

Korytka będą posiadały pionowe żebra wzmacniające ścianki i poziome żebra kotwiące kanał w czasie montażu.

Zdejmowane przykrycie koryt na czas rozgrywania imprez sportowych będzie z tworzywa sztucznego GFK – tworzywo sztuczne wzmocnione włóknem szklanym.

Definicja klas obciążenia według PN-EN 1433:2005.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

**2.3.2. Pokrywy na korytka i skrzynki odpływowe** będą wykonane z tworzywa sztucznego dla korytek prostych i skrzynek odpływowych proste dla korytek odpływowych łukowych łukowe ( promień łuku na zamówienie zgodnie z promieniem bieżni) dwustronne.

### **2.3.3. Systemowa skrzynka odpływowa**

Systemowa skrzynka odpływowa kanału będzie jednocześnie wykonana z polimerbetonu, z koszem osadczym, z przetłoczeniem do wybicia do wybicia i podłączenia rury gładkiej o średnicy zewnętrznej Ø110 lub Ø160. Przykrycie skrzynki odpływowej wykonane jest z polimerbetonu.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową, przewidywane jest zastosowanie korytek odpływowych na klasę obciążenia B125.

Definicja klas obciążenia według PN-EN 1433:2005.

### **2.3.4. Zaprawa cementowa pod korytka**

Zaprawa cementowa pod korytka C20/25 powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1

## **2.4. Odwodnienia liniowe boiska wielofunkcyjnego**

### **2.4.1. Korytka odpływowe**

Jako korytka odpływowe do liniowego odwodnienia będą zastosowane kanały rynnowe o przekroju w kształcie „V”, o szerokości wewnętrznej 100 mm, szerokości zewnętrznej 135 mm, wysokości zewnętrznej 200 mm, z polimerbetonu, z rusztem, umożliwiające odpływ przewidzianych projektem wód opadowych.

Materiał korytek zapewni ich nienasiąkliwość i odporność na korozję wywołaną mrozem i solą. Korytka będą posiadały pionowe żebra wzmacniające ścianki i poziome żebra kotwiące kanał w czasie montażu.

Styki korytek będą wyposażone w rowki na elastyczną fugę uszczelniającą.

Krawędzie korytek będą wzmocnione zamocowanymi w czasie odlewania korytka listwami ze stali ocynkowanej.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową, przewidywane jest zastosowanie korytek odpływowych na klasę obciążenia A15

Definicja klas obciążenia według PN-EN 1433:2005.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

### **2.4.2. Ruszty korytka odpływowego** będą wykonane ze stali ocynkowanej w klasie A15.

Mocowanie rusztu bezśrubowe, ryglami wykonanymi z TPU (2 rygle na każdy 0,5m odcinek rusztu). Konstrukcja rusztu umożliwi założenie dodatkowej blokady przeciw wyrwaniu rusztu.

### **2.4.3. Korytko z odpływem z otworem w dnie**

Odprowadzanie ścieków będzie realizowany przez korytko z odpływem z otworem w dnie wyposażonym w uszczelkę wargową do podłączenia rury gładkiej o średnicy zewnętrznej Ø100. Ciąg korytek odpływowych będzie zamknięty z każdej strony ścianką z polimerbetonu z krawędzią ze stali ocynkowanej.



#### **2.4.4. Zaprawa cementowa pod korytką**

Zaprawa cementowa pod korytką C20/25 powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1

#### **2.5. Studzienki połączeniowe i osadnikowe**

Studzienki  $\phi$  0,600 i  $\phi$  0,315 z rury karbowanej PCV z uszczelką wkładką „in situ”.

**2.5.1. Kineta** Dla studzienki stosowane są prefabrykowane kinety  $\phi$  0,600 i  $\phi$  0,315 wraz z uszczelką

##### **2.5.2. Rura karbowana**

Rura karbowana stanowi trzon studzienki kanalizacyjnej  $\phi$  0,600 i  $\phi$  0,315

##### **2.5.3. Dodatkowe akcesoria do studzienki**

- uszczelka do rury karbowanej i teleskopowej
- dwuzłączka
- wkładka „in situ”
- pokrywa żeliwna typu ciężkiego

##### **2.5.4. Płyty fundamentowe zbrojone**

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 30.

##### **2.5.5. pokrywy do studzienek typu ciężkiego**

Pokrywy typu ciężkiego powinny odpowiadać wymaganiom *PN-H-74080-01* i *PN-H-74080-04*.

#### **2.6. Beton i Zaprawa cementowa**

Beton hydrotechniczny B-30 powinien odpowiadać wymaganiom *BN-62/6738-07*.

Zaprawa cementowa marki M - 7 powinna odpowiadać wymaganiom *PN-90/B-14501*.

#### **2.7. Składowanie materiałów**

##### **2.7.1. Rury kanałowe.**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej w wiązkach, opierając ramkę o ramkę, jedna na drugiej nie wyżej niż na 2m. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach, należy zastosować boczne wsporniki z drewna w maksymalnych odstępach co 1,5m. Spodnia warstwa rur powinna być ułożona na drewnianych łątach o szerokości min. 50mm i wysokości takiej aby kielichy nie miały kontaktu z podłożem. Rozstaw podpór max. 2m. W stercie (rury po rozpakowaniu) nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, maksymalna wysokość składowania 1,5m. Kielichy rur winny być tak wysunięte, aby końce rur z wyższej warstwy nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. W okresie letnim zabezpieczyć rury przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenia. Rury PVC mają na obu końcach zaślepki, które należy zdejmować bezpośrednio przed montażem. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

##### **2.7.2. Korytka oraz skrzynki odpływowe**

Korytka i skrzynki odpływowe można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych korytek

### **2.7.3. Ruszty i pokrywy odpływowe**

Ruszty i pokrywy korytek odpływowych powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco, powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### **2.7.4. Kruszywo i piasek**

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

### **2.7.5. Cement**

Cement powinien być przechowywany w silosach. Na budowie powinny znajdować się silosy w ilości zapewniającej ciągłość robót. Składowanie cementu w workach musi odbywać się w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż trzy miesiące.

### **2.7.6. Studzienki inspekcyjne**

Studzienki można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej

### **2.7.7. Pokrywy do studzienek i wpusty**

Skrzynki lub ramki pokryw i wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne ” punkt 3

### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:-żurawi budowlanych samochodowych,

- koparek przedsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych i beczkowsów.

### **3.3. Sprzęt do ułożenia korytek odpływowych**

Roboty będą wykonywane ręcznie, przy użyciu **drobnego sprzętu do montażu korytek**, zaproponowanego przez Wykonawcę i po akceptacji Inżyniera.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt4.

### **4.2. Transport rur kanałowych**

Rury PVC w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Przy transporcie rur luzem powinny one na całej swej długości stykać się z podłogą pojazdu jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu to max wielkość nawisu może wynieść



1m. Pojazd powinien posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Kielichy w trakcie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia, zarówno kamionkowe jak i betonowe, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

#### **4.3. Transport studzienek połączeniowych**

Studzienki muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Przy transporcie rur luzem powinny one na całej swej długości stykać się z podłogą pojazdu jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu to max wielkość nawisu może wynieść 1m. Pojazd powinien posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m.

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

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

#### **4.5. Transport korytek odpływowych**

Korytka odpływowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z uwzględnieniem zaleceń producenta wyrobu.

#### **4.6. Transport mieszanki betonowej**

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

#### **4.7. Transport kruszyw**

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

#### **4.8. Transport cementu i jego przechowywanie**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne zBN-88'6731-08.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne ” pkt 5.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W



przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

### 5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

### 5.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

### 5.5. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki: - najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów o średnicy do 0,400 m – 0,3 %,

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur PVC spadek - 10%).

- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z *Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.7J*). Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

#### 5.5.1. Kanały i przykanaliki

Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa powinna być prosta, bez załamań w poziomie i pionie
- minimalny przekrój przewodu powinien wynosić 0,160 m,
- długość przykanalika od studzienki osadnikowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 24 m,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 5 ‰ do max. 100 ‰,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°).

Rury PVC układa się zgodnie z „*Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych*.” Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania



uszczelnienia złączy. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami lub wpustami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą łat celowniczych, łaty mierniczej i pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekroczyć 20 mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 10 mm. Kanały układać na podłożu piaszczystym o grubości 10-15 cm, obsypkę technologiczną z gruntu piaszczystego zagęszczać warstwami 20 cm do 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia 0,97 zmodyfikowanej wartości Proctora. Ten sam stopień zagęszczenia wymagany jest dla warstwy zasypu dla kanałów usytuowanych pod drogami na głębokości przekraczającej 1,2 m od poziomu niwelety, powyżej tego poziomu wykonawca musi dogłębić grunt do  $I_s = 1,0$  /zgodnie z opracowaniem drogowym/. W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, należy wymienić je do głębokości 0,5 m z zastosowaniem 2 warstw siatki syntetycznej o sztywnych węzłach. Pionowe ściany wykopów o głębokości ponad 1,0 m umocnić pełną obudową z wyprasek stalowych. Uszczelnienia złączy rur PVC należy wykonać poprzez uszczelki gumowe zgodnie z PN-92/B-10735. Wejściu rury do studzienki wykonać w tulei ochronnej. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

### 5.5.2. Studzienki połączeniowe

- Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych łączące dwa lub więcej kanałów w jeden odpływ oraz posadawiane w miejscach zmiany kierunku przepływu ścieków. Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni i jej spadku podłużnego. Rozstaw przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,3 % powinien wynosić od 40 do 50 m; od 0,3 do 0,5 % powinien wynosić od 50 do 70 m; od 0,5 do 1,0% - od 70 do 100 m.

### 5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m do 70 m przy średnicach do 0,80 m) lub na zmianie kierunku kanału.
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym, studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szeroko przestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,

Sposób wykonania studzienek przelotowych przedstawiony jest w *Katalogu Budownictwa* oznaczonego symbolem KB-4.12.1/7 [22], a ponadto w „*Katalogu powtarzalnych elementów drogowych*” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,



- dna studzienki,
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej. Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału.

Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety. Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wjazd typu ciężkiego. W innych przypadkach można stosować wjazdy typu lekkiego. Poziom wjazd w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu. W ścianie komory roboczej oraz komina wjazdowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

#### **5.5.4. Wbudowywanie korytek odpływowych**

Korytka odpływowe będą ułożone w zależności od typu : typu sport przy bieżni, odpływowe wzdłuż boiska wielofunkcyjnego

Lokalizacja korytek w planie i przekroju poprzecznym powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Sposób wbudowywania korytek odpływowych zaproponuje Wykonawca, z uwzględnieniem instrukcji instalacji zapewnianej przez firmę której produkt stosuje i uzyska akceptację Inżyniera.

Wbudowywanie korytek powinno się rozpoczynać od elementu odpływowego (podłączenia do kanalizacji). Należy przestrzegać układania korytek z uwzględnieniem kierunku strzałki (kierunku przepływu) wyłoczonej na korytkach.

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

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w pkt. 5.5.1. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót w zakresie i z



częstotliwością określoną w niniejszej OST i zaakceptowaną przez Inżyniera  
W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.
- opis dostarczonych korytek odpływowych
- deklarację zgodności wykonania korytek odpływowych z Normą.

### 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 podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku), wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.1,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## 7. OBMIAR ROBOT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne ” punkt 7. Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania przykanalika,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega wykonanie wykopu pod fundament korytka odpływowego i fundament z betonu pod ułożenie korytek i skrzynek odpływowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie, przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych, wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

**Zakres prac objętych niniejszą Dokumentacją Projektową obejmuje:**

### **Zewnętrzna Kanalizacja deszczowa**

kanały kan. zewnętrznej deszczowej rura PCV 250 N-SDR-41	- 50mb
kanały kan. zewnętrznej deszczowej rura PCV 200 N-SDR-41	- 230mb
kanały kan. zewnętrznej deszczowej rura PCV 160 N-SDR-41	- 6,0mb
kanały kan. zewnętrznej deszczowej rura PCV 110 N-SDR-41	- 4,0mb
Studnia PCV 600mm z pierścieniem odciażającym, włazem typu lekkiego	- 3kpl
Studnia PCV 315mm z pierścieniem odciażającym, włazem typu lekkiego	- 15kpl
przejścia szczelne tulejowe dn 0,25	- 7szt
przejścia szczelne tulejowe dn 0,20	- 31szt
przejścia szczelne tulejowe dn 0,11	- 14szt

### **Odwodnienie liniowe**

- kolana PCV 0,11 < 45°	- 3szt
- kolano PCV 0.20 < 45°	- 2szt
- redukcja PCV 0.20 /PCV110	- 2szt
- króciak PCV 0,11	- 3szt
- koryto V 100 L=100cm , H = 20cm.	- 90 szt
- koryto V 100 L 100cm , H = 20cm z pionowym odpływem 0,11	- 2 szt
- zamknięcie boczne koryta	- 4 szt
- Ruszty korytka odpływowego ze stali ocynkowanej w klasie A15 L=50cm w poprzeczne mostki	- 184 szt

### **Odwodnienie typu sport**

- koryto szczelinowe proste z polimerbetonu do przykrycia z obu stron V 125 L=100cm , H = 18,7cm.	- 96szt
- koryto szczelinowe łukowe z polimerbetonu do przykrycia z obu stron V 125 L 100cm , H = 18,7cm	- 100szt
- Pokrywa z tworzywa sztucznego GFUP L= 100cm	- 196szt



- skrzynka odpływowa ze stali ocynkowanej z koszem osadczym i pokrywą szczelinową - 6 szt
- Pokrywa z tworzywa sztucznego GFUP L= 50cm. - 6szt
- piach do podsypki, obsypki i zasypywania - ok. 300 m<sup>3</sup>

### Zestawienie studni

Studnie PCV600 z pierścieniem odciążającym

Sd2	gł 1,60m
Sd3	gł 1,89m
Sd6	gł 1,97m

Studnie PCV315 z pierścieniem odciążającym

Sd1	gł 1,21m
Sd4	gł 1,32m
Sd5	gł 1,95m
d1	gł 1,20m
d2	gł 1,22m
d3	gł 1,24m
d4	gł 1,26m
d5	gł 1,28m
d6	gł 1,30m
d7	gł 1,22m
d8	gł 1,24m
d9	gł 1,26m
d10	gł 1,28m
d11	gł 1,30m
d12	gł 1,32m

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- PN-EN 12620: 2004 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-EN 934-2 Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu
- PN-EN 13043: 2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- PN-EN 998-2 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-EN 13304: 2009 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
- PN-EN 1561 Odlewnictwo – żeliwo szare
- PN-EN 124 : 2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego zasady konstrukcji i badania typu znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 1433:2005 Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego - Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności.
- PN- EN 124 : 2000 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
- PN- EN 124 : 2000 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C.
- PN- EN 124 : 2000 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Transport i przechowywanie.
- PN-EN 206-1-2003 Beton hydrotechniczny.
- PN-EN 1852-1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwodnienia i kanalizacji. Polipropylen część 1: Specyfikacje rur kształtek i systemu.
- PN-EN 681-1 : 2002 Uszczelnienia z elastomerów – wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających część 1 - guma

- PN-EN 1917: 2004 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- PN-EN 476 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

## 10.2. Inne dokumenty

Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.

Katalog budownictwa

KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KBI-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 120 cm; wysokości 30 lub 60 cm

1. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
3. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt-Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984r.

ASYSTENT PROJ. INST. SANIT.

mgr inż. **Ewa Tenerowicz**



Gdańsk, 10 czerwca 2013 r.

syg. akt II/POM/OKK/13

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /Lj. Dz.U. z 2013 r., poz. 267/

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
stwierdza, że:

Pan ŁUKASZ BOBKOWSKI  
magister inżynier elektrotechniki  
urodzony dnia 03.06.1982 r. w Chojnicach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
numer ewidencyjny: POM/0006/POOE/13

do projektowania bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Łukasz Bobkowski upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

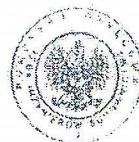
II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów (§ 24 ust. 1).

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



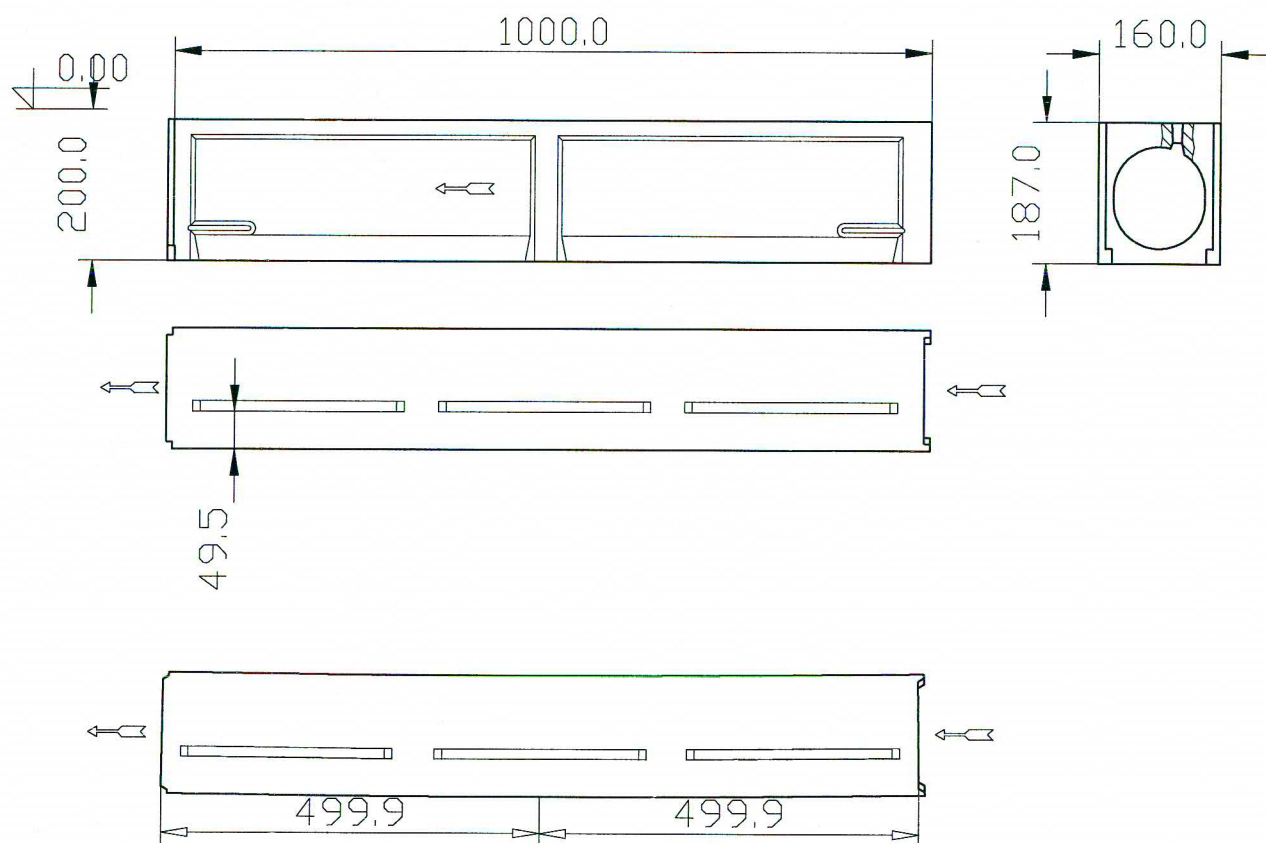
PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
*[Signature]*  
dr inż. Leszek Nietostańkiewicz  
WICEPRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
mgr inż. Zbigniew Drewnowski  
CZŁONEK  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Marek Weselowski

### Otrzymują:

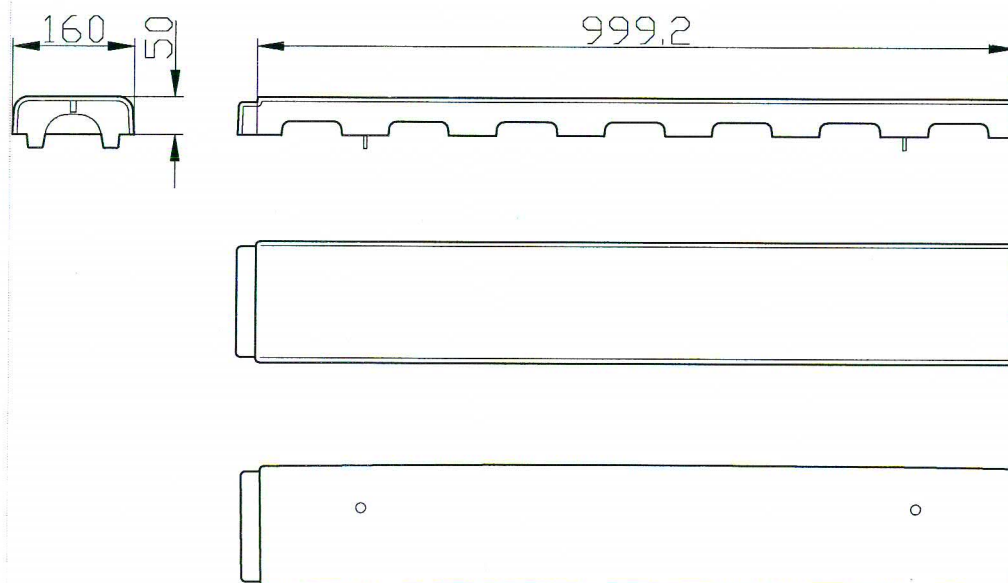
1. Pan Łukasz Bobkowski  
89-614 Lędzino, ul. Klonowa 1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4.aa



# KANAŁ SZCZELINOWY ŁUKOWY

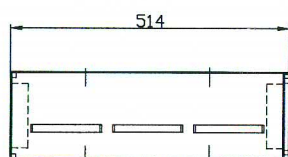
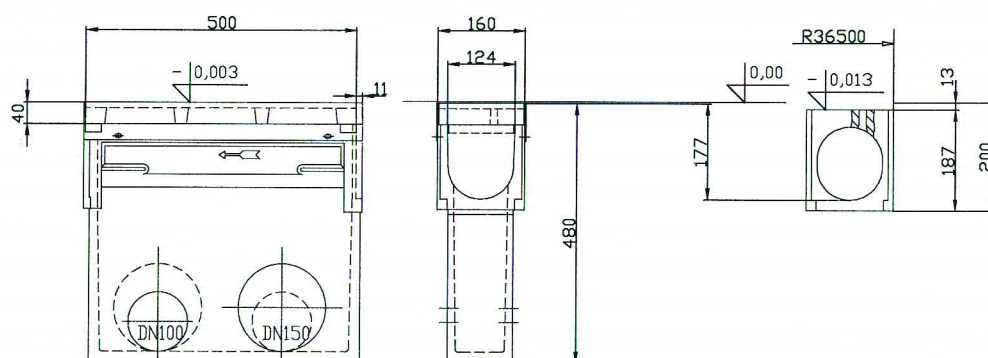
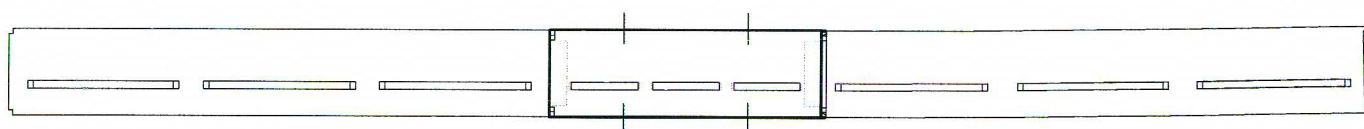
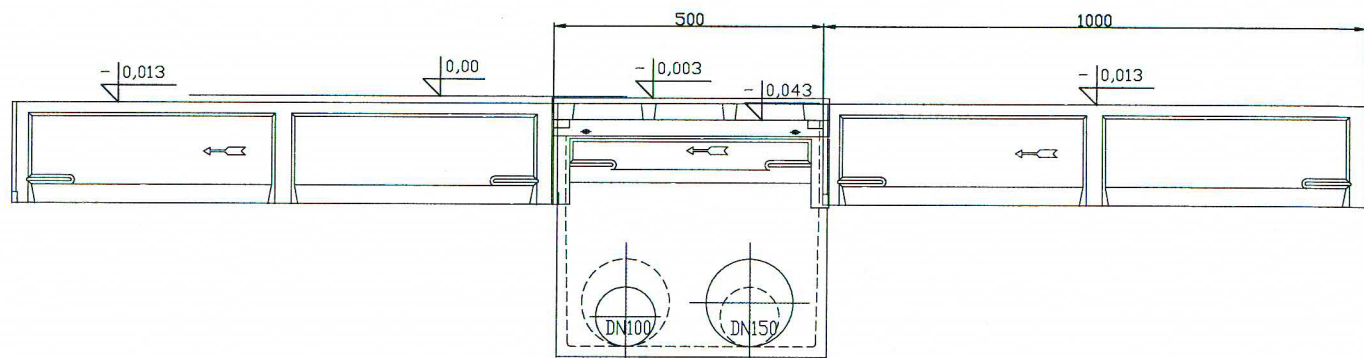


## POKRYWA KANAŁU





# SKRZYŃKA SZCELINOWA



Skrzynka odpływowa  
z ramką ze st. nierdzewnej  
do kanału szczelinowego:  
z koszem osadczym



Pokrywa do skrzynki  
z polimerbetonu, do  
pokrycia nawierzchnią  
poliuretanową