




Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 252 Inowrocław - Rózinowo w związku z budową ścieżki pieszo -rowerowej w miejscowości Siniarzewo	
Lokalizacja:	Województwo kujawsko - pomorskie, powiat aleksandrowski, j. ewid. 040109_2 gmina Zakrzewo, obręb 0005 Siniarzewo: 58/1, 154/1, 88/9 (88/10, 88/11), 87, 291/11 (291/12, 291/13, 291/14), 240 (240/1, 240/2), 239/5 (239/7, 239/8) 259/5 (259/6, 259/7)
Inwestor:	Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego reprezentowany przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy
Kategoria obiektu:	Kategoria XXVI - sieci kanalizacyjne
Zawartość:	<b>Projekt Techniczny</b>
Branża:	Sanitarna
Kody CPV:	45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę 45232130-2 - Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej
Biuro Projektowe:	 <b>Usługi Drogowe sp. z o.o.</b> ul. Wiejska 89 87-800 Włocławek tel. 785 46 12 73 e-mail.: <a href="mailto:uslugi.drogowe@gmail.com">uslugi.drogowe@gmail.com</a>
Projektant b. sanitarnej:	mgr inż. Agnieszka Bajerowska uprawnienia nr KUP/0145/POOS/08 do projektowania w specj. sanitarnej
Sprawdzający b. sanitarnej:	mgr inż. Hanna Lewandowska uprawnienia nr KUP/0137/POOS/06 do projektowania w specj. sanitarnej



---

## Opis techniczny

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE
  - 3.1 Kanał deszczowy
  - 3.2 Wpusty deszczowe
  - 3.3 Studnie kanalizacji deszczowej
  - 3.4 Wyloty kanalizacji deszczowej
  - 3.5 Odwodnienia liniowe
  - 3.6 Separatory
  - 3.7 Technologia wykonania kanalizacji deszczowej
  - 3.8 Odwodnienie wykopów
  - 3.9 Kolizje
  - 3.10 Zasilanie placu budowy
  - 3.11 Oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy
4. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

## Część rysunkowa

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – PROJEKT TECHNICZNY
  2. PROFILE PODŁUŻNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ
  3. PRZEBUDOWA ROWU
  4. STUDNIA I WPUST KANALIZACJI DESZCZOWEJ
  5. ODWODNIENIE LINIOWE
  6. WYLOTY KANALIZACJI DESZCZOWEJ
  7. SEPARATORY
-



---

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Rozpoznanie trasy projektowanego odcinka w terenie przez projektanta
- Projekt branży drogowej
- Ustawa Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 z późn. zm.)
- Przepisy branżowe

### 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Techniczny branży sanitarnej dla rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 252 Inowrocław - Rózinowo w związku z budową ścieżki pieszo -rowerowej w miejscowości Sinierzewo.

Zakres niniejszego zadania obejmuje wykonanie:

1. Ulicznych wpustów deszczowych Ø 500mm z osadnikiem 0,7m – 9 szt.
2. Przykrawężnikowych wpustów deszczowych Ø 500mm z osadnikiem 0,7m - 6 szt.
3. Kanałów Ø 300mm PVC SN8 – 622,00m
4. Kanałów Ø 200mm PVC – 87,4m (SN12 – 50,6m, SN8 – 36,8m)
5. Kanałów Ø 160mm PVC SN12 – 6,2m
6. Kanału z rur 400PP – 0,9m
7. Odwodnień liniowych klasy B125 – 105,5m
8. Separatorów ropopochodnych – 3 szt.

### 3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

#### 3.1 Kanał deszczowy

Kanał deszczowy należy wykonać z rur tworzywowych PCV z rdzeniem litym SN8 o średnicy 315mm.

#### 3.2 Wpusty deszczowe

W celu odwodnienia nawierzchni projektowanej ścieżki i przylegającej jezdni, zaprojektowano wpusty deszczowe z kratkami żeliwnymi ulicznymi D400 (wpusty Wp1, Wp2, Wp3, Wp5, Wp6, Wp7, Wp11, Wp13, Wp14) zlokalizowane w ścieku

---



przykrawężnikowym i z kratkami przykrawężnikowymi C250 – Wp4, Wp8, Wp9, Wp10, Wp12, Wp15. Wpusty uliczne wykonać jako studzienki betonowe DN500 z betonu klasy minimum C-35/45, łączonych na uszczelkę gumową, zgodnie z PN EN 1917 z osadnikiem o gł. 0,7m. Przykrycie wpustem ulicznym wg PN-EN 124/2000. Kratki ściekowe oparte na żelbetowych adapterach do wpustów ulicznych o gr. min 15 cm i żelbetowych pierścieniach odciążających o gr. 15 cm.

Połączenie wpustów z kanałem ulicznym należy wykonać z rur tworzywowych PCV z rdzeniem litym SN8 o średnicy 200mm a dla wpustów Wp4, Wp5 i Wp6 – z rur tworzywowych PCV z rdzeniem litym SN12 o średnicy 200mm. Przewidziano włączenia w studnie kanalizacji deszczowej.

### **3.3 Studnie kanalizacji deszczowej**

Na kanale zaprojektowano studnie rewizyjne Ø 1,0m z kręgów żelbetowych z betonu klasy minimum C-35/45, łączonych na uszczelkę gumową, zgodnie z PN EN 1917.

W górnej części studni zastosować zwężki tzw. konusy. Na studniach zamontować włazy klasy D400 z żeliwa szarego bez zamków i uszczelek. Głębokość gniazda dla oparcia pokrywy – minimum 5 cm, pobocznica gniazda prosta. Wysokość włączów – 15 cm. Zwieńczenie studni kanalizacyjnych – zgodnie z PN EN 124.

Dennice studni wykonać z przejściami szczelnymi jako prefabrykat z osadnikiem min. 0,5m. Stopnie do studni winny spełniać wymagania PN EN 13101 i być wkuwane w ścianę studni. Pierwszy stopień zamontować pod włazem jako pochwytywy.

### **3.4 Wyloty kanalizacji deszczowej**

#### **Wylot Wyl1**

Odcinek kanalizacji deszczowej zostanie wprowadzony do istniejącego przepustu do rowu melioracyjnego. Wylot Wyl1 stanowi połączenie studni separatora z istniejącym przepustem DN400 PP. Rzędna pokrywy studni 94,45m n.p.m. a rzędna wylotu z separatora 93,25 (należy ją dostosować do istniejącego przepustu).

#### **Wylot Wyl2**

Dla przeprowadzenia wody pod konstrukcją jezdni i wprowadzenia jej do przydrożnego rowu należy wykonać wylot naskarpowy ukształtowany zgodnie ze skarpą i zabezpieczony dyblami. Średnica wylotu 200 PVC rzędna dna 93,59m n.p.m. Rów w obrębie wylotu należy ubezpieczyć dyblami betonowymi na podbudowie z betonu C8/10 o gr. 5 cm - po 1,0m w każdą stronę.

#### **Wylot Wyl3**



Dla przeprowadzenia wody pod konstrukcją jezdni i wprowadzenia jej do przydrożnego rowu należy wykonać wylot naskarpowy ukształtowany zgodnie ze skarpą i zabezpieczony dyblami. Średnica wylotu 200 PVC rzędna dna 93,50m n.p.m. Rów w obrębie wylotu należy zabezpieczyć dyblami betonowymi na podbudowie z betonu C8/10 o gr. 5 cm - po 1,0m w każdą stronę.

#### **Wylot Wyl4**

Dla przeprowadzenia wody pod konstrukcją jezdni w obrębie skrzyżowania z drogą gminną i wprowadzenia jej do przydrożnego rowu należy wykonać wylot naskarpowy w skarpie z nachyleniem min 1:1 i zabezpieczyć dyblami. Średnica wylotu 200 PVC rzędna dna 92,60m n.p.m. Rów w obrębie wylotu należy zabezpieczyć dyblami betonowymi na podbudowie z betonu C8/10 o gr. 5 cm – długość umocnień 2,0m.

#### **Wylot Wyl5**

Odcinek kanalizacji deszczowej zostanie wprowadzony do istniejącego przepustu do rowu melioracyjnego. Wylot Wyl5 zlokalizowany zostanie w skrzydełkach bocznych ścianki czołowej przebudowywanego przepustu.

Średnica wylotu dn300, materiał PVC, rzędna dna 88,41. Za wylotem zlokalizowany zostanie separator który należy dostosować do nowej skarpy. Skarpa umocniona elementami betonowymi.

#### **Wylot Wyl6**

Odcinek kanalizacji deszczowej zostanie wprowadzony do istniejącego przepustu do rowu melioracyjnego. Wylot Wyl6 zlokalizowany zostanie w skrzydełkach bocznych ścianki czołowej przebudowywanego przepustu.

Średnica wylotu DN300, materiał PVC, rzędna dna 88,41. Za wylotem zlokalizowany zostanie separator który należy dostosować do nowej skarpy. Skarpa umocniona elementami betonowymi.

#### **Wylot Wyl7**

Dla przeprowadzenia wody pod konstrukcją jezdni i wprowadzenia jej do przydrożnego rowu należy wykonać wylot naskarpowy ukształtowany zgodnie ze skarpą i zabezpieczony dyblami. Średnica wylotu 200 PVC rzędna dna 93,50m n.p.m. Rów w obrębie wylotu należy zabezpieczyć dyblami betonowymi. Ubezpieczenia dowieźć z ubezpieczenie wylotu Wyl4.

### **3.5 Odwodnienia liniowe**

Odwodnienia liniowe zaprojektowano jako korytka liniowe o szerokości wewnętrznej



rusztu min.100mm z rusztem szczelinowym i klasie obciążenia B125. Wysokość korytka 0,2m. Dla odprowadzenia wody należy zastosować studzienki połączeniowe z bocznym odpływem oraz rury 160 PVC SN12. Wyjście ze studzienki odpływowej przyjęto na głębokości 0,41m. Odwodnienia liniowe zostaną podłączone za pomocą kształtek siodłowych 300/160 do kanałów 315 PVC.

### 3.6 Separatory

#### **Separatory lamelowe z osadnikiem:**

Wyl1-  $Q_{nom} = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$ , maksymalny przepływ 100 l/s, osadnik 2000  $\text{dm}^3$  (wlot/wylot 180st.)

Wyl6 -  $Q_{nom} = 30 \text{ dm}^3/\text{s}$ , maksymalny przepływ 300 l/s, osadnik 3000  $\text{dm}^3$  (wlot/wylot 170 st.)

Separator to urządzenie, którego konstrukcja umożliwia oddzielanie oraz magazynowanie substancji ropopochodnych, a także zawiesiny.

Zintegrowany jest z osadnikiem i znajduje zastosowanie przede wszystkim w terenach o wysokim stopniu zurbanizowania. Separator został przebadany dla przepływów nominalnych i maksymalnych, jest zgodny z normą PN-EN 858-1 oraz Krajową Oceną Techniczną, posiada oznakowanie CE oraz oznakowanie znakiem budowlanym.

#### Parametry pracy

Parametry separatorów:

Wyl1 - Sep1:

$Q_{nom} (NS) = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$  - przepływ nominalny

$Q_{max} = 100 \text{ dm}^3/\text{s}$  - największe obciążenie hydrauliczne bezpieczne dla urządzenia i zanieczyszczeń w nim zgromadzonych

- pojemność części osadowej  $V_{os} = 2000 \text{ dm}^3$

Wyl6 – Sep3:

$Q_{nom} (NS) = 30 \text{ dm}^3/\text{s}$  - przepływ nominalny

$Q_{max} = 300 \text{ dm}^3/\text{s}$  - największe obciążenie hydrauliczne bezpieczne dla urządzenia i zanieczyszczeń w nim zgromadzonych

- pojemność części osadowej  $V_{os} = 3000 \text{ dm}^3$

Efekt oczyszczania  $< 5 \text{ mg}/\text{dm}^3$  substancji ropopochodnych oraz  $< 100 \text{ mg}/\text{dm}^3$  zawiesiny ogólnej na odpływie przy przepływie nominalnym. Maksymalny przepływ ścieków kierowany do urządzenia nie może przekraczać  $Q_{max}$ .



---

### Budowa

Korpus stanowi studnia betonowa EU zbudowana z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego min C35/45, wodoszczelnego  $\geq W8$ , o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl. Beton powinien być przebadany pod względem odporności na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1. Korpus betonowy produkowany jest zgodnie z Krajową Oceną Techniczną, przystosowany do obciążenia badawczego 300kN (wg PN-EN 1917).

Włazy żeliwne D400. W celu dostosowania wierzchu pokrywy separatora do rzędnej terenu stosuje się dodatkową nadbudowę z kręgów betonowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu. Wlot i wylot standardowo umieszczone są w osi separatora.

### Wyposażenie

Do wyposażenia standardowego urządzenia należą przegrody wewnętrzne oraz pakiety lamelowe płytowe o przepływie krzyżowym wspomagające separację. Przepływ większy od nominalnego również przepływa przez układ podczyszczający. Wyposażenie wewnętrzne wykonane z PE, wyróżniające się dużą odpornością chemiczną oraz wytrzymałością mechaniczną.

### Bezpieczeństwo

Konstrukcja urządzenia uniemożliwia zgromadzonym substancjom ropopochodnym przedostanie się do odpływu.

### Eksploatacja

Czyszczenie separatora może odbywać się z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzenia. Pakiety lamelowe są elementem demontowanym i po oczyszczeniu z zanieczyszczeń poza zbiornikiem separatora mogą być używane wielokrotnie. Wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora pakietów lamelowych nie wymaga demontażu pokrywy. Kontrole ilości zgromadzonych zanieczyszczeń oraz kontrole wyposażenia wewnętrznego wykonuje się nie rzadziej niż raz na pół roku.

### **Separator koalescencyjny z osadnikiem:**

Wyl5 -  $Q_{nom} = 40 \text{ dm}^3/\text{s}$ , maksymalny przepływ 400 l/s osadnik  $4000 \text{ dm}^3$  (wlot/wylot 150 st.)

### Budowa

---





Korpus stanowi studnia betonowa EU zbudowana z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego min C35/45, wodoszczelnego  $\geq W8$ , o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl. Beton powinien być przebadany pod względem odporności na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1. Korpus betonowy produkowany jest zgodnie z Krajową Oceną Techniczną, przystosowany do obciążenia badawczego 300kN (wg PN-EN 1917).

Włazy żeliwne D400. W celu dostosowania wierzchu pokrywy separatora do rzędnej terenu stosuje się dodatkową nadbudowę z kręgów betonowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu. Wlot/wylot nie jest osiowy.

#### Wyposażenie

Do wyposażenia standardowego urządzenia należy kolumna do separacji koalescencyjnej z wkładem wykonanym z pianki poliuretanowej wielokomórkowej o porach otwartych wraz z instalacją odcinającą odpływ ścieków po przekroczeniu dopuszczalnej pojemności magazynowania oleju w separatorze. Wyposażenie wewnętrzne wykonane z PE i stali nierdzewnej 1.4301, wyróżniających się dużą odpornością chemiczną oraz wytrzymałością mechaniczną. Część osadowa separatora znajduje się poniżej kolumny koalescencyjnej.

#### Bezpieczeństwo

Automatyczne zamknięcie pływakowe na odpływie uniemożliwia zgromadzonym substancjom ropopochodnym przedostanie się do odpływu.

#### Eksploatacja

Czyszczenie separatora może odbywać się z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzenia. Kolumna do separacji koalescencyjnej jest elementem demontowanym i po oczyszczeniu z zanieczyszczeń poza zbiornikiem separatora może być używana wielokrotnie. Wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora kolumny koalescencyjnej nie wymaga demontażu pokrywy. Kontrole ilości zgromadzonych zanieczyszczeń oraz kontrole wyposażenia wewnętrznego (w tym pływaka i materiału koalescencyjnego) wykonuje się nie rzadziej niż raz na pół roku.

#### Składowanie separatorów

Elementy prefabrykowane należy składować w pozycji zabudowy. Teren składowania powinien być poziomy, równy, odwodniony oraz w miarę możliwości utwardzony. W





przypadku składowania w terenie nieutwardzonym, pierwszy element powinien być ułożony na klockach drewnianych (lub innych). Prefabrykaty można składować w słupkach, oddzielając kolejne elementy drewnianymi przekładkami. Wysokość słupków nie powinna przekraczać 2 m dla kręgów i pokryw.

Elementy wyposażenia wewnętrznego należy przechowywać w miejscu nienasłonecznionym oraz nie narażonym na wpływ warunków atmosferycznych bezpośrednio na te elementy.

#### Przygotowanie podłoża i posadowienie

Dno wykopu w miejscu posadowienia korpusu można przygotować wykonując podbudowę grubości 15 cm z betonu C8/10

#### Spełnienie wymogów prawnych

Separatory podczyszczają ścieki z substancji ropopochodnych do poziomu poniżej 5 mg/dm<sup>3</sup>, posiadają oznakowanie CE i spełniają wymagania określone przez:

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r.

(Dz.U. 2014 poz. 1800): < 15 mg/dm<sup>3</sup> substancji ropopochodnych i < 100 mg/dm<sup>3</sup> zawiesiny ogólnej w odprowadzanych ściekach

- Normę PN-EN 858-1 dla separatorów klasy I: stężenie substancji ropopochodnych na odpływie z separatora < 5 mg/dm<sup>3</sup>

### 3.7 Technologia wykonania kanalizacji deszczowej

Projektuje się wykonać z rur kanalizacyjnych grawitacyjnych PVC SN 8 i 12 z kielichem Dn315 (DN300). Kanały oraz obiekty stanowiące jej uzbrojenie należy posadowić na gruntach nośnych. Należy przewidzieć posadowienie rurociągów na podsypce piaskowej gr. min 10 cm z wyprofilowaniem dna w obrębie kąta 90°.

Warstwa podsypki układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Pozwoli to na elastyczne ułożenie przewodów przy wykonywaniu zasyпки. Warstwę tą dogęścić podczas zagęszczania zasyпки wokół rury.

Z uwagi na ilość infrastruktury podziemnej 10% robót ziemnych należy wykonać ręcznie.

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne, obustronnie umocnione.

Szerokość wykopów:

- dla kanałów – b=1,00m
- dla wpustów, separatorów i studni o 0,5m większy od powierzchni z każdej strony



Należy zwrócić szczególną uwagę na wielkość ziaren gruntu podsypki i bezpośredniej zasypki – powinny być one mniejsze od 20mm. Zasyпка powinna być bez kamieni i zanieczyszczeń. Zasyпка bezpośrednia powinna być ułożona 30 cm ponad lico rury. Zasypkę uzupełniającą wykonywać warstwami o grubości 30cm z odpowiednim zagęszczeniem min. do 0,98 wg zmodyfikowanej skali Proctora. Należy zasypkę wykonywać bardzo dokładnie ze względu na małe przykrycia kanałów.

Piasek użyty do podsypki i zasypki należy dowieźć – zakłada się wykonanie zasypki do rzędnej podbudowy (40 cm poniżej terenu projektowanego).

Korpusy wpustów, separatorów i studni należy posadawiać na 10cm warstwie podbudowy z betonu B-10 (C8/10).

### 3.8 Odwodnienie wykopów

Badania geotechniczne nie wykazały potrzeby mechanicznego odwodnienia wykopów. Zwierciadło wody znajduje się poniżej dna wykopu.

### 3.9 Kolizje

Skrzyżowania istniejącej infrastruktury podziemnej z projektowaną siecią należy zabezpieczyć:

- na czas wykonywania robót, istniejącą infrastrukturę podziemną należy zabezpieczyć w wykopie poprzez podwieszenie w rurze ochronnej stalowej, połówkowej skręconej objemkami (wodociągi, kanalizacja).
- kable teletechniczne i energetyczne – na odcinkach kanału wykonywanych w wykopie - w miejscach kolizji na kable należy nałożyć dwudzielne rury ochronne typu PS o średnicy 110mm dla kabli eN i teletechnicznych. Na czas realizacji robót kable należy zabezpieczyć poprzez podwieszenie. Odkopanie kabli wykonywać tylko i wyłącznie ręcznie.

Po zakończeniu robót kanalizacyjnych kable układać na 10cm podsypce z piasku.

Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15cm po czym przykryć folią lokalizacyjną. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE i aktualnymi normami, a w szczególności z N SEP-E-004. Na dwa tygodnie przed rozpoczęciem – zgłosić początek robót w rejonie kolizji do ENERGA Operator i Orange celem ustalenia nadzoru.

Nie wyklucza się istnienia innych sieci nie zinwentaryzowanych na mapach.



---

### 3.10 Zasilanie placu budowy

Dla zasilania placu budowy – wykonawca robót winien wystąpić do Rejonu Energetycznego w celu poboru energii z sieci energetycznej NN lub korzystać z własnego agregatu prądotwórczego.

### 3.11 Oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy

Projekt organizacji ruchu na czas realizacji robót zostanie opracowany przez Wykonawcę w zależności od harmonogramu budowy.

Wykopy liniowe i obiektowe należy odpowiednio zabezpieczyć poprzez:

- I. ustawienie barierek zabezpieczających lub ogrodzenie tymczasowe z paneli siatkowych
- II. oznakowanie znakami drogowymi i oświetlenie zgodnie z przepisami drogowymi i wymogami technicznymi (znaki A-12b, A-12c, A-14, B-33 i bariery U-3c i U-20b)

Poza kosztami robót budowlano-montażowych, wykonawca winien uwzględnić koszty związane z organizacją ruchu na czas robót (znaki i bariery drogowe) oraz z zajęciem pasa drogowego.

Po wykonaniu, odwodnienie zostanie przekazane w eksploatację jednostce, która będzie zobowiązana utrzymywać ją zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, przede wszystkim dokonywać niezbędnych okresowych przeglądów i konserwacji.

## 4. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

W czasie wykonywania robót wykonawca winien stosować się do przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz do następujących norm i regulacji prawnych:

- PN EN 476:2012 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
  - PN-EN 752:2008 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
  - PN EN 124 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego (część 1 – 7)
  - PN EN 13101:2005 - Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badanie i ocena zgodności
  - PN EN 1917:2004 - Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
  - PN-EN 1610:2015 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
-



- Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1 993 r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47, poz. 401)
- PN-EN 1997-1:2008 – Projektowanie geotechniczne część 1 – Zasady ogólne
- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-EN 681-1:2002/A3:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 1: Guma
- PN-EN 681-2:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 2: Elastomery termoplastyczne
- PN-EN 13598-2:2009 - wersja polska - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią

Opracowała:



# CZĘŚĆ RYSUNKOWA

---