

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**D 03.02.02**  
**KANALIZACJA DESZCZOWA I URZĄDZENIA ODWADNIAJĄCE**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów kanalizacji deszczowej i urządzeń odwadniających w ramach zadania pn.

**Remonty bieżące i utrzymanie dróg gminnych na terenie miasta Racibórz**  
w zakresie obejmującym:

1) remonty, w tym cząstkowe dróg i ulic publicznych, 2) remont ul. Przejazdowej (od ul. Królewskiej do ul. Siwonia), 3) remont jezdni ul. Wodnej (od ul. Toruńskiej do ul. Gdyńskiej), 4) budowa drogi – przedłużenie ul. Sobieskiego, 5) budowa tymczasowego układu drogowego pomiędzy ul. Dolną i Górną.

**1.2. Zakres stosowania SST**

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu elementów kanalizacji deszczowej i urządzeń odwadniających w ramach w/w zadania i obejmują:

- demontaż elementów odwodnienia z odwozem na miejsce składowania: studzienek ściekowych ulicznych o średnicy 500 mm, rurociągów betonowych o średnicy 200 mm, 400 mm i 500 mm (przykanaliki, przepusty pod drogami), kominów włączowych studni rewizyjnych kanalizacji deszczowej o średnicy 1200 mm.
- podłoża pod kanały i obiekty sieciowe z materiałów sypkich,
- budowę przykanalików z rur PVC-U średnicy 160 mm i 200 mm,
- budowę kanałów z rur PVC (przepusty pod zjazdami) średnicy 500 mm na ławie betonowej C 12/15 wraz ze ściankami czołowymi z betonu C12/20,
- budowę kanałów z rur betonowych (przepusty pod zjazdami) średnicy 600 mm na ławie betonowej C 12/15 wraz ze ściankami czołowymi z betonu C12/20,
- budowę studzienek ściekowych ulicznych żelbetowych o średnicy 500 mm z osadnikiem bez syfonu,
- regulację pionową istniejących studzienek ściekowych, studni kanalizacyjnych, studzienek telefonicznych, obudów zaworów wodociągowych i gazowych.
- dostawę włączów kanałowych żeliwnych typu ciężkiego – średnicy 600 mm kl. D (40 t),
- dostawę wpustów ulicznych ściekowych, żeliwnych typ ciężki 650x450 mm, kołnierzowych WUK-D kl. D-400 kN,
- dostawę pierścieni odciążających żelbetowych o średnicy 66x96 cm, h=25 cm,
- montaż studni rewizyjnych z kręgów betonowych w gotowych wykopach o głębokości 2 m, średnicy 1000 mm i 1200 mm,
- czyszczenie rowów,
- umocnienie rowów elementami prefabrykowanymi (korytka żelbetowe, płyty prefabrykowane ażurowe),
- ścieki uliczne z dwóch rzędów kostki brukowej betonowej grub. 8 cm,

- ścieki z elementów betonowych gr. 15 cm ,
  - montaż korytek ściekowych AS-200 – odwodnienie liniowe.
- 1.4. Określenia podstawowe  
Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami OST „Wymagania ogólne”.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.  
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z niniejszą SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.  
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

## 2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu kanalizacji deszczowej i urządzeń odwadniających według zasad niniejszej SST są:

- 2.1. Dla przykanalików przyjęto rury strukturalne PVC-U o podwójnej ścianie średnicy 160 mm i 200 mm. Dla przepustów przyjęto rury betonowe o średnicy 600 mm oraz rury kanałowe – rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC, kielichowe łączone na uszczelkę gumową rodzaju P, typu ciężkiego „S” o średnicy 500 mm.
- 2.2. Studzienki ściekowe z prefabrykatów zgodnie z K.B. 4-4 12.1/5/ typ WU II-A
- wpust uliczny żeliwny typ ciężki 650x450 mm wg PN-EN 124,
  - kręgi betonowe średnicy 50 cm, wysokości 30 lub 60 cm z betonu żwirowego klasy C 20/ 25 wg KB 1-22.2.6(6),
  - pierścień żelbetowy prefabrykowany o średnicy 65 cm z betonu wibroprasowanego klasy C 16/20 (stal zbrojeniowa ST OS)
  - płyta żelbetowa prefabrykowana grubości 11 cm, z betonu wibroprasowanego klasy C 16/20 (stal zbrojeniowa ST OS),
  - płyta fundamentowa zbrojona grubości 15 cm z betonu klasy C 12/15,
  - podsypka z tłucznia lub żwiru grubości 7 cm,
  - cegła kanalizacyjna wg PN-B-12037.
- 2.3. Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1000 mm oraz o średnicy 1200 mm z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę gumową lub zaprawą wodoszczelną.  
Studnie betonowe powinny być posadowione na fundamencie z betonu klasy B15 grubości 25 cm, ułożonym na podłożu z kruszywa naturalnego grub. 20 cm i powinny spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999.  
Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie i nie tynkowane. Złącza prefabrykatów użytych do budowy powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko. Włazy należy usytuować nad stopniami włazowymi, w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek. Studzienki należy wyposażyć we włazy typu ciężkiego D-400. W części monolitycznej należy pozostawić otwory na wprowadzenie kanałów z wmontowanymi przejściami szczelnymi. Na tak wykonaną dolną część studzienki należy ułożyć kręgi żelbetowe, płytę pokrywową i właz kanałowy. Odstęp stopni włazowych co 30 cm.
- 2.4. Izolacja
- bitizol R+P, R+2P,
  - lepik asfaltowy stosowany na gorąco wg PN-C-96177.
- 2.5. Beton B-15, B-20, B 25 wg PN-B-06250
- 2.6. Prefabrykaty betonowe
- elementy prefabrykowane korytkowe o wymiarach 50\*70\*8 cm,
  - płyta ażurowa o wymiarach 60\*40\*8 cm,
  - rury średnicy 600 mm.

- Należy stosować prefabrykaty z betonu klasy B30 i B20 zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06250 „Beton zwykły”.
- 2.7. Pospółka.
  - 2.8. Piasek zwykły.
  - 2.9. Włazy kanałowe żeliwne typu ciężkiego-średnicy 600 mm kl. D (40 t). wg PN-H-74051/02.
  - 2.10. Korytka ściekowe odpływowe AS-200, klasa obciążenia D 400
    - korpus o przekroju poprzecznym w kształcie litry U o szer. wew. 200 mm z betonu cementowego B 45,
    - kratka z żeliwa szarego mocowana do ścianek korpusu śrubami.
  - 2.11. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu ścieku ulicznego z kostki betonowej według zasad niniejszej ST są:
    - 2.11.1. Kostka z betonu wibroprasowanego – musi posiadać atest producenta oraz Aprobatę Techniczną i odpowiadać wymaganiom podanym w zaleceniach IBDiM dot. udzielenia Aprobata Technicznych Nr Z/96-03-002 Betonowa Kostka Brukowa – Wydanie II.
      - kostka grubości 8 cm szara.
    - 2.11.2. Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
      - piasek na podsypkę piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711 „Kruszywa naturalne. Piasek do zapraw budowlanych”. Użyty piasek nie może zawierać domieszek gliny w ilościach przekraczających 5 %,
      - do podsypki należy stosować cement portlandzki wg PN-B-17901,
      - piasek do wypełnienia złączy między kostkami wg PN-B-06711 (zalecany drobnoziarnisty).
    - 2.11.3. Ława betonowa zwykła

Ława betonowa pod ściek uliczny wykonana będzie z betonu klasy B 20, odpowiadającemu normie PN-B-06250 „Beton zwykły”.

Wymagania dla cementu i wody jak w punkcie 2.2.

Kruszywo (piasek, żwir) – wymagania jak w PN-B-06712.

### 3. Sprzęt

- 3.1. Żuraw budowlany samochodowy o nośności 4-6 ton.
- 3.2. Betoniarka – wytwarzanie zaprawy cementowej.
- 3.3. Wciągarka ręczna 3-5 ton.

### 4. Transport

- 4.1. *Elementy rurowe* – elementy przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym.
- 4.2. *Kręgi* – transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.
- 4.3. *Wpusty żeliwne* – skrzynki i ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu – wymagania jak wyżej.
- 4.4. *Włazy kanałowe żeliwne* – mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu – wymagania jak wyżej.
- 4.5. *Prefabrykaty betonowe* – mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu – wymagania jak wyżej.
- 4.6. *Mieszanka betonowa* – transport (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej wbudowania nie powinny powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”

### 5.2. Zakres wykonywania robót

#### 5.2.1. Transport i składowanie materiałów przewidzianych ustaleniami niniejszej SST do wykonania robót.

Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej SST.

Składowanie:

- rury kanalizacyjne można składować na przestrzeni otwartej w pozycji leżącej spełniając wymagania norm odnośnie pozycji składowania,
- kręgi należy składować w pozycji wbudowania, wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m i nacisk przekazywany na grunt poniżej 0,5 MPA,
- wpusty żeliwne i włazy kanałowe żeliwne mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach w stosach do wysokości maksimum 1,5 m,
- cegła klinkierowa kanalizacyjna może być składowana na wolnym powietrzu w stosach,
- prefabrykaty betonowe mogą być składowane na wolnym powietrzu w stosach.

#### 5.2.2. Wyznaczenie sytuacyjno – wysokościowe miejsc wykonania kanalizacji deszczowej.

Projektowana trasa przebiegu powinna być trwale i widocznie oznakowana w terenie za pomocą kołków osiowych.

#### 5.2.3. Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym

Odcinki wykonywanych robót należy oznakować zgodnie z „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach” stanowiące załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu (a na noc dodatkowo oznaczyć światłami).

#### 5.2.4. Wykonanie wykopów pod elementy kanalizacji deszczowej

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-06050 i BN-72/8932-01/22.

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym z Inspektorem Nadzoru w nawiązaniu do istniejącej kanalizacji, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o 2÷5 cm, a w gruntach nawodnionych o 20 cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie o 20 cm wyższym od projektowanego. Napotkane w obrębie wewnętrznym wykopu przewody i kable należy zabezpieczyć według wymagań użytkowników tych urządzeń.

#### 5.2.5 Wykonanie kanału deszczowego

Przed przystąpieniem do montażu kanalizacji deszczowej należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu, wykonać wykopy z umocnieniem ścian, przygotować podłoże pod rurociąg.

Przed montażem rur z PVC należy dokładnie dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002 (U) oraz PN-EN 1852-1999, PN-EN 1852/A1:-2004. Przy połączeniach kielichowych rur z tworzyw sztucznych należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rur w kielichach, prawidłowe założenie uszczelki złączy kielichowych, oraz wykonanie uszczelnień przejść przez ściany studzienek.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków, na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu.

#### 5.2.6. Wykonanie przykanalików

Włączenie przykanalika do kanału wykonane będzie za pośrednictwem istniejącej studzienki połączeniowej. Przykanaliki należy wykonać zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru pod względem spadków, trasy, długości oraz kąta włączenia.

#### 5.2.7. Wykonanie studni kanalizacyjnej.

Lokalizacja studzienek powinna wynikać z potrzeb i ograniczeń związanych z budową i użytkowaniem kanału. Odległość zewnętrznej powierzchni ścian studzienki od krzyżujących się z kanałem elementów infrastruktury powinna być nie mniejsza niż 1,0 m. Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m. Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych z betonu min. C35//45. Studzienki usytuowane w drogach lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne powinny być wyposażone we włazy typu ciężkiego. Poziom górnej powierzchni wjazdu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią.

#### 5.2.8. Wykonanie studzienki ściekowej

Wykonywane studzienki ściekowe powinny być z wpustem żeliwnym ulicznym z osadnikiem. Lokalizacja studzienek zostanie określona przez Inspektora Nadzoru.

Konstrukcja i sposób wykonania studzienki ściekowej zamieszczony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonym symbolem KB.4.-4.12.1/5/typ WU II-A.

Regulację wysokości osadzenia na studzienie można wykonać poprzez wykonanie podmurówki z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej lub na mokro.

#### 5.2.9. Wykonanie izolacji

Elementy betonowe wykonanej kanalizacji deszczowej zabezpiecza się z zewnątrz izolacją bitumiczną przez dwukrotne posmarowanie abizolem R+P.

Izolacja powinna być szczelna – bez pęcherzy, odprysków i pęknięć.

#### 5.2.10. Ułożenie prefabrykatów

Elementy prefabrykowane korytkowe układać należy na uprzednio przygotowanej podsypce piaskowej z odpowiednim spadkiem.

Prefabrykaty ażurowe układać należy na przygotowanym podłożu skarpy w rzędzie poziomym po uprzednim ułożeniu elementów prefabrykowanych korytkowych na dnie rowu.

#### 5.2.11. Ułożenie przewodu rurowego – przepusty

Przewód rurowy należy ułożyć z rur betonowych na uprzednio wykonanym fundamencie z betonu, starannie zagęszczonym i wyrównanym z odpowiednim spadkiem. Styki rur po zaspoinowaniu zaprawą cementową należy uszczelnić lepikiem asfaltowym oraz paskami papy asfaltowej, o szerokości nie mniejszej niż 20 cm. Paski papy powinny szczelnie przylegać do rur i podkładu. Deskowanie przyczółków wykonywanych na mokro należy wykonać wg PN-B-06251:1963. Betonowanie

należy wykonać wg BN-62/6738-07. Klasa betonu powinna być nie mniejsza niż B15. Dopuszcza się wykonanie przyczółków z bloczków żwirobetonowych. Należy przy tym zwrócić szczególną uwagę na szczelne połączenie przewodu rurowego z przyczółkami. Powierzchnie elementów betonowych, które po zasypaniu znajdują się pod ziemią należy zabezpieczyć przed korozją.

#### 5.5.12. Zasyпка wykopów

Wykonany kanał należy obsypać piaskiem klasy I (piski grube i średnie dobrze uziarnione). Osypkę ochronną należy wykonać do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury. Powyżej zasypkę prowadzić gruntem rodzimym warstwami z zagęszczeniem dla uzyskania współczynnika zagęszczenia  $W_z=1,0$ .

Wykonany przykanalik należy obsypać pospółką do poziomu podłoża pod warstwy nawierzchni jezdni i chodników.

Wskaźnik zagęszczenia obsypki  $I_s$  według próby Proctora wynosi 92 %.

#### 5.2.13. Regulacja pionowa studzienek dla urządzeń podziemnych

Regulację pionową wykonać do poziomu wyremontowanej nawierzchni, osadzając skrzynki wodociągowe i gazowe, kratki ściekowe uliczne, włazy kanałowe i pokrywy studzienek telefonicznych na podbudowie z betonu klasy B15.

W przypadku złego stanu technicznego ww elementów, należy powiadomić właścicieli urządzeń podziemnych, aby dokonali ich wymiany na nowe.

#### 5.2.14 Wykonaniu ścieku ulicznego z kostki betonowej.

Wykonanie podsypki cementowo – piaskowej

Na wykonanej podbudowie należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo – piaskową grubości 3 cm, celem prawidłowego osadzenia ścieku. Podsypkę należy wykonać w proporcji 1:4 .

Ułożenie kostki

Kostkę należy układać w dwóch rzędach wzdłuż krawężnika zgodnie z ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.

### 6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

#### 6.1. Badania materiałów użytych do budowy kanalizacji deszczowej

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami SST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 2 niniejszej SST.

#### 6.2. Kontroli jakości robót należy dokonać wg PN-B-10735. Kontrola jakości wykonanych robót w szczególności dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m demontowanego i wykonanego kanału kanalizacji deszczowej, przepustu rurowego, umocnienia rowu korytkami, czyszczenia rowu, ścieku ulicznego z kostki brukowej betonowej, odwodnienia liniowego, 1 szt. studzienki kanalizacyjnej i ściekowej oraz wyregulowanej studzienki dla urządzeń podziemnych, dostarczonego wpustu ulicznego ściekowego, pierścienia odcciążającego żelbetowego i włazu kanałowego żeliwnego, 1 m<sup>3</sup> ławy fundamentowej, 1 m<sup>2</sup> umocnienia skarp płytami ażurowymi, podłoża pod kanały rurowe.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

### 8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

### 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST „Wymagania ogólne”.



Cena wykonania robót obejmuje:

- transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wykonania poszczególnych elementów kanalizacji deszczowej,
- wykonanie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie kanału deszczowego,
- wykonanie przykanalików,
- wykonanie studni kanalizacyjnych,
- wykonanie studzienek ściekowych ulicznych żelbetowych,
- wykonanie przepustów rurowych na ławie fundamentowej wraz ze ściankami czołowymi,
- umocnienie rowów elementami prefabrykowanymi,
- wykonanie ścieków z kostki brukowej betonowej,
- montaż korytek ściekowych – odwodnienie liniowe,
- czyszczenie rowów,
- wykonanie izolacji studzienek,
- regulacja wysokościowa istniejących studzienek dla urządzeń podziemnych z ewentualną wymianą uszkodzonych wpustów żeliwnych, pierścieni odciążających żelbetowych i włączów kanałowych żeliwnych,
- zasypanie piaskiem elementów kanalizacji deszczowej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót.

#### **10. Przepisy związane i standardy**

- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN-B-10735 Kanalizacja / Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8971-06 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-H-74080/01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
- PN-H-74080/04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa D.
- PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
- PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna.
- PN-B-06250 Beton zwykły.
- PN-C-89205 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
- KB.4-3.3.1.10(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg 1983 r.
- KB.1.-22.26.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm, wysokości 30 lub 60 cm .
- BN-67/8936-01 Drogi samochodowe. Odprowadzenie wód opadowych z drogi. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
- PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- N-EN1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.