

Nazwa i adres Inwestora:



**Gmina Miejska Ława**

Urząd Miasta Ławy

14-200 Ława, ul. Niepodległości 13

Nazwa i adres Jednostki projektowej:



**Zespół Usług Projektowych „Cecylia  
Dzielińska”**

10-062 Olsztyn, ul. Jagiellończyka 39A

tel./fax (089) 541 68 34 mail: c.dzielinska@gmail.com

Stadium projektu:

## Projekt Budowlano-wykonawczy

Zamierzenie budowlane / Obiekt budowlany:

### Budowa sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Nowomiejskiej w Ławie

Obręb i nr ewidencyjne działek:

Obręb 11: działki nr 223, 231/3, 231/4, 260, 284/1 – teren zamknięty PKP

Obręb 12: działki nr 1, 45

Nazwa opracowania:

### Szczegółowe Specyfikacje Techniczne

Branża:		<b>Sanitarna, torowa</b>	Kod CPV:		<b>45-232</b>
Stanowisko:	Imię i nazwisko:		Specjalność i nr uprawnień:		Podpis:
Projektant	mgr inż. Cecylia Dzielińska		225/81/OL, 122/93/OL		
Nr archiwalny:		Data opracowania:		Nr egzemplarza:	Nr tomu:
		Grudzień 2008r.		<b>1</b>	

## ST. 03.02. KANALIZACJA DESZCZOWA - kod CPV 45- 232

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są przepisy dotyczące wykonania kanalizacji deszczowej w ul. Nowomiejskiej w Łławie.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ul. Nowomiejskiej w Łławie. Na trasie projektowanej kanalizacji występuje skrzyżowanie z torowiskiem linii kolejowej nr 009 Warszawa- Gdańsk oraz skrzyżowanie z drogą powiatową nr 2805 N ul. Mickiewicza w Łławie. W miejscach skrzyżowań z torowiskiem i drogą roboty prowadzić metodą bezwykopową – mikrotunelowania lub przecisku. Teren projektowanej inwestycji jest terenem zabudowanym o zróżnicowanej niwelece ze spadkiem w kierunku jeziora. Głębokie wykopki występują w miejscu studni D4 około 7,0 m. Na terenie planowanej inwestycji występują piaski średnie i gruboziarniste w stanie średniozagęszczonym, woda gruntowa występuje na rzędnej 99,45 m npm. Projektowane obiekty posadowione są częściowo w gruntach nawodnionych, studnie D1, D3 oraz osadnik i separator. Roboty prowadzić w ściankach szczelnych z grodziec G-62 .

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje:

- Wykonanie przecisku pod torowiskiem linii kolejowej rura przeciskowa TWS (GRP) HOBAS DA = 1099 mm, s = 59 mm SN 160 000, rury przeciskowe w odcinkach 3 – metrowych z jednym łącznikiem ze stali nierdzewnej, L = 42,0 m. Zabezpieczenie czynnych torów kolejowych na czas budowy przewiertu poprzez wbudowanie w tory konstrukcji odciążających typu szwajcarskiego.
- Rurociąg kanalizacji deszczowej z rur do kanalizacji zewnętrznej TWS (GRP) DN 600 mm (DA 616) rury przewodowe 6- metrowe z jednym łącznikiem SN 10 000 L = 48,0 m, SN 16 000 L = 30,0 m
- Przecisk pod drogą powiatową ul. Mickiewicza rura przeciskowa TWS (GRP) DA 718 mm, s = 23 mm, SN 32 000, rury przeciskowe w odcinkach 3 – metrowych z jednym łącznikiem ze stali nierdzewnej, L = 15,0 m
- Studzienka kanalizacyjna rewizyjna z kręgów żelbetowych fi 2000 mm z osadnikiem - szt. 1, z kręgów fi 1500 mm - szt. 2
- Studzienka kanalizacyjna kasakadowa z kręgów żelbetowych fi 1500 mm – szt. 1
- Przebudowa kanalizacji sanitarnej, demontaż istniejącej kanalizacji, budowa rurociągu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur gładkościennych kielichowych PP SN 8 DN 200 mm, L = 25,0 m. Przewód kanalizacji sanitarnej przechodzi przez projektowaną studnię D1. Kanalizację w przejściu przez studnię wykonać w rurze stalowej osłonowej Dz = 323,0 x 8 mm, L = 3,0 m.
- Separator cyrkulacyjno- koalescencyjny z kanałem wlotowym dwudzielnym (bypassem), z wewnętrznym hydrocyklonem AWAS - SK , Q max = 600 l/s, zbiornik żelbetowy z pokrywą na obciążenie 400 kN, średnica Dz = 2740 mm , H = 3000 mm - szt. 1
- Osadnik szlamowy AWAS- S o pojemności 10 000 l, zbiornik żelbetowy z pokrywą na obciążenie 400 kN, średnica Dz = 2740 mm, H = 3000 m - szt. 1
- W celu posadowienia separatorów wykonać ściankę szczelną z grodziec G-62 o głębokości do 6,0 m. Separator i osadnik posadowić na fundamencie poziomującym z betonu B 15, gr. 15 cm. Fundament dla każdego zbiornika osobny i większy od podstawy zbiornika o 20 cm. Po ustawieniu zbiorników, zamontowaniu przewodów i zasypaniu gruntem ścianki szczelne usunąć.
- Wylot - dok żelbetowy prefabrykowany fi 600 mm. Wylot zakończyć klapą przeciwcofkową VAG HADE PTK skośną DN 600 mm do mocowania kołkami na ścianie. Wylot posadowić na fundamencie wykonanym z kręgów betonowych fi 1200/ 500 mm (szt. 2). Wylot umocnić materacami gabionowymi z kamienia w siatce stalowej. W celu wykonania wylotu należy zabić ścianki szczelne na około 3,0 m w jeziorze, po wykonaniu robót ścianki usunąć.

#### 1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.2. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.3. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu

- przykrycia studzienki lub komory a rzędną spocznika.
- 1.4.4. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorą roboczą.
  - 1.4.5. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
  - 1.4.6. Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
  - 1.4.7. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00. "Przepisy ogólne".  
Projektuje się kanalizację deszczową z rur kanalizacyjnych TWS (GRP) SN 16 000 i SN 10 000 DN 600 mm. Studzienki rewizyjne z kręgów betonowych Ø 2,0 i 1,5 m wykonanych z betonu wibroprasowanego, łączonych na uszczelki. Włazy żeliwne. Roboty ziemne w miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać ręcznie. Wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o pionowych ścianach z pełnym umocnieniem ścian wykopu.

## **2. MATERIAŁY.**

### 2.1. Rury kanałowe.

Do budowy kanalizacji deszczowej stosuje się następujące materiały :  
- rury kanalizacyjne do kanalizacji grawitacyjnej TWS (GRP) DN 600 mm.

### 2.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne - rewizyjne z kręgów żelbetowych fi 2000 i 1500 mm. Płyty nadstudzienne żelbetowe z włazem kanałowym żeliwnym. Do regulacji posadowienia włazów stosować betonowe pierścienie dystansowe.

#### 2.2.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki /powyżej wejścia kanałów/ powinna być wykonana z materiałów trwałych:

- w wersji prefabrykowanej z kręgów żelbetowych wg BN-86/8971-08

Dolną część komory /Ściana na wysokości wejścia kanałów/ należy wykonać jako:

- monolityczną z betonu hydrotechnicznego klasy B25; W-4; M-100 wg BN-62/6738-03,-04,-07

Stopień wodoszczelności betonu "W-4" odpowiada ciśnieniu wody 0,4 MPa przy którym nie zauważa się jej przesiąkania przez próbkę betonową po 28 dniach twardnienia.

Stopień odporności betonu na działanie mrozu "M-100" odpowiada 100 cyklom kolejnego zamrażania i odmrażania próbek betonowych (jeden cykl obejmuje: zamrażanie próbki przez okres 4 godzin, a następnie jej rozmrażanie również przez 4 godziny).

Stopień wodoszczelności „W-4” i stopień odporności betonu na działanie mrozu „M-100” należy badać zgodnie z normą PN-88/B-06250 po 28 dniach.

Komorę roboczą należy przykryć żelbetową płytą pokrywową.

#### 2.2.2. Dno studzienki

Dno studzienki należy wykonać jako monolityczną z betonu hydrotechnicznego klasy B25; W-4; M-100 wg BN-62/6738-03,-04,-07 .

#### 2.2.3. Właz kanałowy

Na studzienkach należy stosować:

- włazy żeliwno- betonowe typu ciężkiego wg PN-87/H-74051/02,

#### 2.2.4. Stopnie zjazdowe

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-64/H-74086.

#### 2.2.5. Łączenie prefabrykatów

Kręgi oraz płyty prefabrykowane łączy się z zaprawą cementową klasy M7 wg PN-90/B-14501.

### 2.3. Składowanie

#### 2.3.1. Rury kanałowe

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

Wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

#### 2.3.2. Kręgi

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

#### 2.3.3. Włazy i stopnie

Składowanie włazów i stopni złazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas /typów/.

#### 2.3.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

Nie dopuszcza się wystawienia skrzynki lub ramki poza powierzchnię palety.

Jednostki powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwości użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

#### 2.3.5. Kruszywo

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczającym kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

## **3. SPRZĘT**

3.1. Do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych należy stosować następujący sprzęt:

- a) piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- b) żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 t,
- c) koparki 0,25 - 0,40 m<sup>3</sup>,
- d) spycharkę gąsienicową 74 KW (100 KM),
- e) sprzęt do zagęszczania gruntu:
  - zagęszczarkę wibracyjną,
  - ubijak spalinowy,
  - walec wibracyjny,

3.2. Do robót montażowych można stosować następujący sprzęt:

- a) wciągarkę ręczną 3-5 t,
- b) wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6 t,
- c) wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 t,
- d) samochód skrzyniowy 5-10 t,
- e) samochód samowyładowczy 5-10 t,
- f) samochód beczkowóz 4 t,
- g) żurawie,
- h) kocioł do gotowania lepiku 50-100 dm<sup>3</sup>.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

#### **4. TRANSPORT**

##### 4.1. Rury kanałowe, betonowe, PVC, TWS (GRP), PE

Przy transporcie rur powinny być spełnione następujące warunki:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny odbywać się w temperaturze  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$  ( dla rur PCV, PE),
- rur przy przeładunku nie wolno rzucać,
- przenoszenie pakietu rur dźwigiem powinno odbywać się za pomocą liny taśmowej bez metalowego splotu,
- transport rur niepakietowanych powinien odbywać się na równym podłożu na podkładach drewnianych o szer. co najmniej 10cm, grubości co najmniej 2.50cm kielichami naprzemianlegle,
- dłuższe magazynowanie rur i kształtek powinno być w pomieszczeniach zamkniętych.

Ponadto przy i za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

##### 4.2. Kręgi

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożonych elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportu należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu mocowane do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 i 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

##### 4.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć 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.

##### 4.4. Mieszanka betonowa

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającego granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca powinien przedstawić inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa i przebudowa studni kanalizacji sanitarnej.

##### 5.1. Roboty przygotowawcze i ziemne

Projektowana trasa przewodu powinna być trwale i widocznie oznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne).

Budowa powinna być zabezpieczona przed możliwością zalania wodą pompowaną z wykopu lub z opadów atmosferycznych przez wykonanie ciągu odprowadzającego wody.

Jeżeli wykop jest wykonywany w jezdniach, należy zdjęty materiał usunąć z trasy kanału i złożyć w zaakceptowanym przez Inżyniera miejscu, w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą ziemią z wykopu.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowlanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału (co zapewnia możliwość grawitacyjnego odpływu wody po jego dnie). Dno wykopu powinno być równe

i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić w gruntach nienawodnionych na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-5 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20 cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie o 20 cm wyższym od projektowanego.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonania należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu kanalizacji według przekazanego wykonawcy projektu.

Wykopy pod kanalizację należy wykonywać w wykopie umocnionym za pomocą stalowych wyprasek poziomo zakładanych w grunt z głębieniem ręcznym i wywozem urobku z placu budowy na odległość do 1 km.

W miejscach występowania wody gruntowej powyżej wykonywania wykopów należy obniżyć zwierciadło wody gruntowej przy pomocy igłofiltrów lub pompą spalinową bezpośrednio z dna wykopu, lub za pomocą drenażu.

W przypadku zastosowania igłofiltrów projektuje się instalację igłofiltrową z igłofiltrami  $\phi$  50mm zapuszczanymi bezpośrednio w grunt co 1.0m, zagłębionymi na 4.0m.

Obniżenie poziomu wód gruntowych należy wykonywać odcinkami.

## 5.2. Podłoża

Podłoże stanowi podsypka piaskowa grubości 20 cm.

## 5.3. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.1 i 5.2 można przystąpić do wykonywania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy rurociągu od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku.

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny być zgodne z dokumentacją projektową i spełniać poniższe warunki :

### 5.3.1. Rury kanałowe

#### Ogólne wytyczne wykonania

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.

Przed ukończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub deszczową. Rury można układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu montażowego.

### 5.3.2. Studzienki kanalizacyjne

#### A. Komora robocza

Komorę wykonuje się z kręgów betonowych.

Przejście rurami PCV lub PE przez studnie betonowe należy wykonać w tulejach ochronnych z uszczelką.

Uszczelnienie przejścia pomiędzy betonem a rurą PCV lub PE przy pomocy sznura smołowego jest niedopuszczalne.

#### B. Dno studzienki

Dno studzienki należy wykonywać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta 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 promile w kierunku kinety.

#### C. Właz kanałowy

Studzienki mają właz typu ciężkiego wg PN-87-H-74051/02.

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

#### D. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe w ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej stopni 0,30 m.

### 5.3.3. Izolacje

Rury betonowe należy zabezpieczyć przed korozją przez powlekanie ich izolacyjną warstwą asfaltową, zgodnie z zasadami zawartymi w "Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych" opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r.

Studzienki zabezpiecza się (z zewnątrz) izolacją bitumiczną przez posmarowanie w gruntach nienawodnionych - bitizolem R+P, zaś w gruntach nawodnionych - bitizolem R+2P.

#### 5.4. Zasyпка wykopów

Przewody należy zasypywać 30 cm ponad wierzch przewodu gruntem drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej można wykonać mechanicznie koparką podsiębierną o pojemności łyżki 0,25 m<sup>3</sup>. Zasypkę pod projektowanymi jezdniami należy wykonać gruntem niewysadzinowym zagęszczając go warstwami o grubości 20 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić  $I_s = 1,0$ .

Zasyp i ubijanie w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczanie w tzw. pachach przewodu. Podbijanie w pachach przewodu należy wykonywać podbijakami z twardego drewna. Zagęszczenie warstwy ochronnej należy wykonywać do osiągnięcia  $I_s = 1,0$ .

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonywaniem kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzanych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponowne badania.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową, wykopów otwartych, umocnienia przewodów, podłoża naturalnego, zasypu i nasypu przewodu, materiałów, ułożenia przewodu na podłożu, zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją.

1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonywanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

2. Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, bezpiecznego nachylenia skarp, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

3. Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-74/B-02400. W przypadku niezgodności z określonym w dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-0320 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę dokumentacji projektowej oraz przedstawić do akceptacji inżyniera.

4. Badanie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, pozostawienie w wykopach obudowy ścian wykopu, zasypu przewodu do powierzchni terenu, zasypu przewodu w drodze o nawierzchni ulepszonej zgodnie z PN-84/B-10735 /19/ i BN-83/8836-02.

5. Badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonywać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.

6. Badanie nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg PN-88/B-04481, wilgotności zagęszczonego gruntu.

7. Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub odpowiednie badania specjalistyczne.

8. Badania w zakresie przewodu i studzienek obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów.

Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

9. Badanie zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

Badanie należy według wytycznych producentów rur zawartych w katalogach i normie PN-92/b-10735.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

Jednostką obmiarową jest metr (m) kanalizacji i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone według innych jednostek: studzienki w kompletach.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### 8.1. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

#### 8.1.1. Dokumenty i dane

- Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:
- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo- odbiorcze/.
  - dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-74/B-02480;wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokość przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020;poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienie warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek do trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie itp.
  - dziennik budowy
  - dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonane w trakcie budowy
  - dane określające objętość wód deszczowych,

#### 8.1.2. Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

1. sposobu wykonania pod względem: obudowy, nachylenia skarp oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
2. przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji /rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność/,
3. warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
4. zagęszczenia gruntu nasykowego oraz jego wilgotności,
5. jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej ST oraz atestami producentów i normami przedmiotowymi,
6. ułożenie przewodu na podłożu,
7. długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
8. szczelności studzienek na infiltrację,
9. materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
10. zabezpieczenia przewodów i studzienek przed korozją.

### 8.2. Odbiór ostateczny

- Przy odbiorze ostatecznym powinny być przedłożone następujące dokumenty:
- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
  - protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających,
  - inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Odbiór ostateczny polega na sprawdzeniu ww. dokumentów.

Materiały użyte do budowy kanalizacji powinny być zgodne z dokumentacją projektową i spełniać warunki określone w odpowiednich normach szczegółowych, a w przypadku braku norm powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

### 8.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny powinien być dokonany po okresie gwarancji wybudowanej kanalizacji deszczowej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za metr (m) kanalizacji deszczowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem wbudowanych materiałów.



Cena kanalizacji deszczowej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu ze wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu za pomocą stalowych wyprasek,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- oznakowanie robót,
- ułożenie rur,
- wykonanie studni ,
- montaż osadnika i separatora
- wykonanie izolacji studzienek ,
- zasypianie wykopu warstwami z zagęszczaniem zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacyjnych.
- w obrębie istniejących nawierzchni jezdni doprowadzenie do stanu pierwotnego

Zakres robót obejmuje roboty wymienione w pkt. 1.3. ST

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### 10.1. Normy

- |                     |  |
|---------------------|--|
| 1. PN-80/C-89205    | Rury kanalizacyjne z PVC   |
| 2. PN-92/B-10735    | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  |
| 3. PN-74/C-89200    | Rury z PVC - Wymiary   |
| 4. PN-91/B-10729    | Studzienki kanalizacyjne   |
| 5. PN-86/B-02480    | Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów.   |
| 6. PN-87/H-74051/00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.  |
| 7. BN-62/6738-07    | Beton hydrotechniczny  |
| 8. PN-80/B-01800    | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie . Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk. |
| 9. BN-83/8836-02    | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.  |
| 10. PN-90/B-14501   | Zaprawy budowlane  |
| 11. PN-58/C-96177   | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.   |
| 12. PN-87/B-01070   | Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.   |
| 13. BN-83/8836-02   | Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.                |
| 14. BN-83/8836-01   | Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.          |

### 10.2. Inne dokumenty

15. Katalog Budownictwa  
KB4.-4.12.1(6) studzienki połączeniowe (lipiec 1980 r.)  
KB4-4.12.1.(7) studzienki przelotowe (lipiec 1980 r.)  
KB-22.2.6.(6) kręgi betonowe średnicy 50 cm: wysokości 30 lub 60 cm.
16. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych opracowany przez "Transprojekt" Warszawa.
17. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
18. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych; część II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych - Warszawa 1974 r.
19. WT-37/81 Stomil Sanok - Gumowe pierścienie uszczelniające dla rur kanałowych z PVC.
20. WT-13/94 Gamrat Jasło - Warunki techniczne. Rury kanalizacyjne z PVC.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH

M.01.02.00. KONSTRUKCJE ODCIĄŻAJACE.

## Spis treści

1. WSTĘP .....	M-14
1.1 Przedmiot STWiORB .....	M-14
1.2. Zakres stosowania STWiORB .....	M-14
1.3. Zakres stosowania STWiORB.....	M-14
1.4. Określenia podstawowe .....	M-14
1.5.Wymagania ogólne dotyczące robót .....	M-14
2. MATERIAŁY .....	M-14
3. SPRZĘT .....	M-15
4. TRANSPORT .....	M-15
5. WYKONANIE ROBÓT .....	M-15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	M-16
7. OBMIAR ROBÓT .....	M-17
8. ODBIÓR ROBÓT .....	M-17
9. PŁATNOŚCI .....	M-17
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	M-17

## **1. Wstęp.**

### 1.1. Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zabezpieczenia torów kolejowych za pomocą konstrukcji odciążających dla mostów i przepustów.

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

- transport i składowanie konstrukcji odciążających
- odciążenie torów kolejowych za pomocą konstrukcji
- badania przy odbiorze konstrukcji zmontowanej w torze
- badania konstrukcji zmontowanej w torze w trakcie eksploatacji

### 1.4. Określenia podstawowe.

Konstrukcja odciążająca typu mostowego – konstrukcja nośna ułożona zastępczo w torze na czas określony, spełniająca rolę stałego przęsła mostowego.

Konstrukcje odciążające z wiązek szyn – konstrukcja nośna z wiązek szyn ułożonych po obu stronach szyn tocznych.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót ujęte są w części G "Wymagania ogólne".

## **2. Materiały.**

Wszystkie wymagania dotyczące materiałów powinny być zgodne z Id2(D2).

Elementy stalowe konstrukcji odciążających są elementami zinwentaryzowanymi, dostarczonymi na budowę ze składnicy.

Dźwigary dwuteowe stosowane na konstrukcje odciążające nie powinny mieć rys pęknięć i uszkodzeń. Wszystkie elementy konstrukcji powinny być przed składaniem oczyszczone, nie powinny mieć zwichrowań, uszkodzeń i wygięć.

Szyny do konstrukcji odciążającej z wiązek szynowych powinny odpowiadać warunkom podanym w normie PN-70/H-93421 być typu ciężkiego S60. Szyny nie mogą być spawane lub zgrzewane i nie powinny posiadać rys, pęknięć i uszkodzeń.

Wiązki szynowe powinny być wykonane z szyn nowych. Chomąta nie powinny mieć uszkodzeń i zwichrowań oraz powinny zapewniać swobodne składowanie bez naginania.

Drewno używane do konstrukcji odciążających powinno odpowiadać normom PN-57/D-96000 i PN-72/D-96002.

Na klatki z podkładów użytych na podpory należy stosować podkłady kolejowe nowe wszystkich typów, które odpowiadają odpowiednim przepisom kolejowym.

## **3. Sprzęt.**



Ogólne wymagania dla stosowanego sprzętu do wykonania robót ujęte są w części G "Wymagania ogólne".

- dźwigi i żurawie kolejowe o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów konstrukcji,
- zawiesia i haki montażowe,

#### **4. Transport.**

Ogólne warunki transportu zamieszczone są w części G "Wymagania ogólne".

Konstrukcja powinna być załadowana na środki transportowe w taki sposób, aby podczas transportu była wykluczona możliwość przewrócenia się konstrukcji, zsunęcia się całości lub części ładunku, przekroczenia skrajni ładunkowej wskutek przesunięcia się konstrukcji

#### **5. Wykonanie robót.**

Wszystkie wymagania dotyczące wykonania robót powinny być zgodne z Id2(D2).

##### **5.1. Montaż konstrukcji odciążających.**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty z wbudowaniem i wybudowaniem konstrukcji odciążających.

Montaż konstrukcji typu mostowego powinien być wykonywany w taki sposób, aby zapewnić stateczność konstrukcji w każdej fazie montażu i nie przekroczenie stanów granicznych nośności i użytkowania w każdym elemencie. Poszczególne części konstrukcji powinny zapewniać swobodę składania bez konieczności naginania.

Montaż konstrukcji z wiązek szyn powinien być wykonywany pojedynczymi szynami dla każdej szyny tocznej oddzielnie. Układane w wiązkę szyny nie mogą ograniczać wymaganej skrajni budowli. Chomąta należy zakładać co każdy podkład między podporami i co trzeci podkład za podporami.

Montaż tej konstrukcji nie może być przeszkodą dla ruchu pociągów.

##### **5.2. Posadowienie konstrukcji typu mostowego.**

Posadowienie konstrukcji typu mostowego – posadowienie na kłatkach z podkładów: Poszczególne warstwy klatki powinny być połączone klamrami stalowymi. Środek podstawy klatki należy umieszczać w punkcie zaczepienia wypadkowej sił pionowych. Dopuszczalne odchyłki przy posadowieniu nie powinny przekraczać:

- w rozstawie poszczególnych podkładów (+;-) 5cm
- w położeniu środka podstawy klatki (+;-)10cm

##### **5.3. Posadowienie konstrukcji z wiązek szyn.**

Powinny stanowić jarzma drewniane lub dobrze podbite pary podkładów typu podłączowego

##### **5.4. BHP i ochrona środowiska**

### Przy wykonywaniu robót ręcznie należy:

- używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,

### Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym.

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego sposobu wykonania robót, należy zachować niżej wymienione wymagania dodatkowe:

- zachować szczególną ostrożność w trakcie wbudowania i wybudowania konstrukcji odciążającej,
- rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,
- robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn.

#### 5.4. Wymagania dotyczące ruchu pociągów.

Konstrukcja odciążająca powinna zapewniać prędkość jazdy pociągów nie mniejszą niż 15km/h.. Oś podłużna konstrukcji odciążającej powinna się pokrywać z osią toru.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### 6.1. Badania konstrukcji odciążającej przy odbiorze.

Przy odbiorze powinny być przeprowadzone następujące badania:  
sprawdzenie zgodności konstrukcji z wymaganiami technicznymi podanymi w normie,

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie położenia osi podłużnej konstrukcji w stosunku do osi toru,
- sprawdzenie rzędnych wysokościowych,
- sprawdzenie połączeń elementów,
- sprawdzenie podpór,
- sprawdzenie posadowienia konstrukcji,
- sprawdzenie toru na konstrukcji,
- sprawdzenie ugięcia konstrukcji

### 6.2. Badania konstrukcji odciążających w czasie ich eksploatacji.

W okresie eksploatacji należy dokonywać okresowych badań technicznych w celu stwierdzenia, czy ruch pociągów i warunki atmosferyczne nie wpłynęły na pogorszenie stanu konstrukcji i nie ma zagrożenia bezpieczeństwa ruchu pociągów.

- sprawdzenie położenia toru na konstrukcji,
- sprawdzenie wielkości osiadania,
- sprawdzenie, czy nie powstały uszkodzenia i odkształcenia konstrukcji,
- sprawdzenie podpór,
- sprawdzenie połączeń

Badania należy szczególnie wykonywać po okresie wysokich wód i ulewnych deszczów.

## **7. Obmiar.**



Jednostką obmiarową jest 1 komplet konstrukcji odciążającej typu mostowego lub konstrukcji z wiązek szynowych.

## 8. Odbiór robót.

Jeżeli choć jedno badanie wg. pkt. 6, wykonane zgodnie z normą BN-73/8939, da wynik ujemny, konstrukcję należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy. Wykonawca obowiązany jest doprowadzić konstrukcję do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru  
Wyniki badań powinny być ujęte w formie protokołu.

## 9. Podstawa płatności.

Płatność za komplet konstrukcji odciążającej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót. Cena wykonania robót obejmuje dostarczenie, przygotowanie i wbudowanie i wybudowanie konstrukcji, a także uporządkowanie terenu po zakończeniu robót.

## 10. Przepisy związane.

Id-16 ( D83 )	Zarządzenie Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Nr31 z dnia 05 października 2005r w sprawie wprowadzenia „Instrukcji o utrzymaniu kolejowych obiektów inżynierskich”
PN-85/S-10030	Obiekty mostowe. Obciążenia.
PN-82/S-10052	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
PN-86/S-10050	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
PN-92/S-10082	Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.
PN-93/S-10080	Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Wymagania i badania.
PN-86/H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
PN-93/H-84019	Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
PN-88/H-84020	Stal niskostopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
PN-89/H-84023	Stal określonego zastosowania. Gatunki.
PN-83/H-92120	Blachy grube uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości i niskostopowej.
BN-73/8939-04	Konstrukcje odciążające pod czynnymi torami kolejowymi. Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych konstrukcji. „Projekt techniczny konstrukcji odciążających z wiązek szyn-typ szwajcarski” Warszawa, 1991