

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**KANALIZACJA DESZCZOWA**

**D-03.02.01.**

**SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ ZE ZBIORNIKAMI RETENCYJNYMI  
DZ. EWID. NR 1225, 1255/5 W ŚWIDNIKU**

Opracował: **mgr inż. Michał Dawidek**

Sprawdził: **mgr inż. Tomasz Mazur**  
Upr. nr LUB/0391/PBS/17

GRUDZIEŃ 2020r.

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

<b>1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>4</b>
<b>3. SPRZĘT.....</b>	<b>7</b>
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>7</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>9</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>10</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>11</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>11</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>11</b>

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.**

### **1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikami retencyjnymi zlokalizowanej na dz. ewid. nr 1225, 1255/5 w Świdniku.

### **1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej**

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikami retencyjnymi zlokalizowanej na dz. ewid. nr 1225, 1255/5 w Świdniku, a w zakres tych robót wchodzi:

- zgłoszenie odpowiednim organom rozpoczęcia budowy
- zabezpieczenie terenu budowy
- rozebranie istniejącej nawierzchni parkingów oraz chodników w miejscach usytuowania zbiorników oraz kanałów deszczowych
- wykonanie wykopów liniowych pod sieć kanalizacji deszczowej oraz zbiorniki
- montaż studni rewizyjnych oraz zbiorników w wykopie
- połączenie projektowanych sieci z istniejącymi sieciami
- likwidacja istniejących kanałów deszczowych
- wykonanie próby szczelności
- odbiór przez upoważnionego pracownika Urzędu Miasta Świdnik
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem wraz z odtworzeniem nawierzchni z kostki brukowej parkingów i chodników

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót budowlanych oraz za ich zgodność z projektem budowlanym, szczegółową specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania dotyczące materiałów**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały i urządzenia zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowej specyfikacji technicznej. Przed użyciem każdego z materiałów wykonawca zobligowany jest do przedłożenia szczegółowej informacji o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania wraz z niezbędnymi atestami, aprobatami technicznymi oraz deklaracjami zgodności dopuszczającymi je do stosowania. Udzielenie akceptacji przez Zamawiającego pewnej partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznej akceptacji wszystkich materiałów pochodzących z tego źródła. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania oraz dostarczenia na plac budowy niezbędnych materiałów. Dostarczone na budowę materiały i urządzenia będą mogły podlegać okresowym kontrolom w celu sprawdzenia ich zgodności ze szczegółową specyfikacją techniczną. Materiały niezgodne ze specyfikacją należy niezwłocznie usunąć z placu budowy. Roboty zanikające z wykorzystaniem materiałów, które nie zostały sprawdzone oraz zaakceptowane przez Zamawiającego zostaną zakwalifikowane jako wadliwe i nie będą zapłacone. Zasypanie przewodów bez uprzedniego zgłoszenia do odbioru częściowego będzie skutkować koniecznością ponownego odkrycia rury.

### **2.2. Rury**

- rury sieciowe: korugowane 800PP (800/905) kielichowe o warstwie zewnętrznej o profilu trapezowym i gładkiej ścianie wewnętrznej. Sztywność obwodowa minimum SN8.

### **2.3. Zbiorniki retencyjne**

Przewidziano montaż czterech zbiorników retencyjnych. Dwóch o objętości 205,5m<sup>3</sup> (długość 30m, szerokość 3,52m, wysokość 2,49m) i dwóch o objętości 307,8m<sup>3</sup> (długość 45m, szerokość 3,52m, wysokość 2,49m). Dopuszcza się stosowanie zbiorników o zbliżonych wymiarach do wyżej wymienionych, natomiast ich pojemność nie może być mniejsza od podanej powyżej. Przewidziano łukowo-paraboliczne zbiorniki retencyjne wykonane ze stali ocynkowanej, obustronnie powlekane powłoką polimerową. Zbiorniki wyposażać w systemowe kominy rewizyjne o minimalnej średnicy wewnętrznej 1000mm wraz

z drabinkami żłazowymi wykonanymi z materiałów odpornych na korozję. Kominy rewizyjne zwieńczyć żelbetową pokrywą z otworem 600mm, na którym przewidziano montaż żeliwnego dekła klasy D400. Pod pokrywą zastosować betonowy pierścień odcciążający. Przewidziano króciec wlotowy oraz wylotowy o średnicy DN800 - przystosowany do połączenia z rurą kielichową 800PP (800/905).

#### **2.4. Regulator przepływu**

Na odpływie studni rewizyjnej oznaczonej w Projekcie Budowlanym jako D1 przewidziano montaż zwężkowego regulatora przepływu. Wykonanie z materiałów odpornych na korozję PE-HD lub stali kwasoodpornej. Urządzenie przystosować do montażu na ścianie studni kołowej o średnicy wewnętrznej 1600mm. Regulator powinien działać samoczynnie oraz nie posiadać ruchomych elementów mogących ulec zablokowaniu. Przepływ regulowany (maksymalne dopuszczalne natężenie przepływu) określono na poziomie  $Q_{\max} = 0,2 \text{ m}^3/\text{s} = 200 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

#### **2.5. Studnie kanalizacyjne**

- studnie rewizyjne żelbetowe Ø1600, które przewidziano wykonać z następujących prefabrykowanych elementów żelbetowych (beton minimum C40/50): dennica (grubość podstawy 12,5cm, grubość ścianki 12,5cm, wysokość 150cm), kręgi betonowe (grubość ścianki 12,5cm, wysokości: 100cm, 50cm, 25cm), pokrywa studzienna (grubość 16cm), właz Ø600 klasy D400.;

#### **2.6. Kruszywa do wykonania podsypki i zasypki rurociągów i zbiorników**

- do podsypki pod rury, studnie rewizyjne oraz wpusty uliczne należy stosować mieszanki żwirowo-piaskowe zgodne z normą PN-B-11113:1996;
- do zasypki stosować należy stosować mieszanki żwirowo-piaskowe zgodne z normą PN-B-11111:1996 oraz grunty oraz grunty zgodne z normami BN-88/8932-02 i PN-s-02205:1998.
- do odbudowy nawierzchni istniejących parkingów i chodników użyć (podano od wierzchu do spodu) kostki brukowej 8cm typu "behaton" jako podbudowę zastosować kruszywo piaskowo-cementowe 5MPa - 15cm oraz kruszywo piaskowo-cementowe 2,5MPa - 15cm.
- dobór kruszyw oraz sposób posadowienia i zagęszczenia warstw podsypki, obsypki, zasypki, wykonanie ewentualnego zabezpieczenia przed wyparciem zbiorników (kotwienie) określi producent zbiorników retencyjnych.

## **2.7. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w normie PN-90/B-14501.

## **2.8. Materiały izolacyjne**

Jako materiały izolacyjne do zewnętrznych powierzchni studni kanalizacyjnych przewidziano stosować lepik asfaltowy zgodny z normą PN-B-24620:1998 oraz PN-B-24620:1998/Az1:2004.

## **2.9. Składowanie materiałów**

- rury kanałowe - należy składować na równej utwardzonej przestrzeni w pozycji leżącej, na podkładach drewnianych, wielowarstwowo w sposób uniemożliwiający rozsunięcie. Wykonawca jest zobowiązany przechowywać rury według materiałów, wielkości i gatunków, tak aby był swobodny dostęp do poszczególnych stosów. Przewody składować tak długo jak to możliwe w fabrycznych wiązkach. Wiązki można sytuować jedną nad drugą pod warunkiem, że wysokość sterty nie będzie wyższa niż 2m. Po rozpakowaniu fabrycznej wiązki boki zabezpieczyć drewnianymi wspornikami uniemożliwiającymi niekontrolowane rozsypywanie się rur. Kielichy powinny być usytuowane naprzemiennie w taki sposób, aby końce rur wyższej warstwy nie spoczywały na nich. W przypadku konieczności dłuższego składowania, rury należy zabezpieczyć przed niekorzystnym wpływem promieniowania słonecznego.
- zbiorniki - ze względu na ich znaczne wymiary powinny być dostarczane na budowę w chwili montażu. W razie konieczności składować na równej utwardzonej przestrzeni w pozycji leżącej, na podkładach drewnianych zabezpieczających powierzchniowe warstwy ochronne przed uszkodzeniem.
- kształtki, złączki, uszczelki i inne tego typu materiały przechowywać w pojemnikach posegregowane według typów. Elementy gumowe - uszczelki zabezpieczyć przed możliwością zabrudzenia substancjami ropopochodnymi. Plac magazynowania przygotować analogicznie jak dla przewodów rurowych.
- prefabrykowane elementy studni rewizyjnych składować na równej utwardzonej przestrzeni. Prefabrykaty drobnowymiarowe układać w posegregowanych stosach o wysokości nie wyższej jak 2m. Elementy studni betonowych składować tak aby był łatwy dostęp do uchwytów montażowych, w odległościach umożliwiających wykonanie zabezpieczenia kręgów izolacyjną masą bitumiczną. Pomędzy poszczególnymi rzędami prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla sprzętu zmechanizowanego oraz

ruchu pieszego. Żeliwne włązy składować na przestrzeni otwartej zabezpieczonej przed substancjami o działaniu korozyjnym. Pozostałe wytyczne są analogiczne jak dla rur.

- kruszywo składować jak najbliżej aktualnie wykonywanego odcinka na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób uniemożliwiający zmieszanie bądź zanieczyszczenie innymi frakcjami.
- cement składować w fabrycznych workach w miejscu uniemożliwiającym zawilgocenie, a okres jego przechowywania nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca, który przystąpi do wykonania robót jest zobowiązany zapewnić sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót. Maszyny przeznaczone do wykonywania i zasypywania wykopów oraz niezbędne środki transportu muszą być dostosowane do technologii i warunków wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na placu budowy. Sprzęt budowlany powinien być sprawny technicznie oraz posiadać niezbędne przeglądy techniczne oraz dopuszczenia do pracy, a operatorzy dokumenty potwierdzające przygotowanie zawodowe do ich obsługi.

Do wykonania robót budowlanych można wykorzystać następujący sprzęt:

- koparka o pojemności łyżki  $0,25 \div 1,20\text{m}^3$ ,
- koparko-ładowarka kołowa,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa  $75 \div 100\text{kM}$ ,
- ubijak spalinowy - skoczek,
- samojezdny walec wibracyjny,
- samochód skrzyniowy,
- ciężarowy samochód samowyladowczy z ramieniem HDS,
- dźwig samochodowy,
- samochód ciężarowy - wywrotka,
- szalunki do zabezpieczenia ścian wykopu,
- agregat prądotwórczy,
- elektronarzędzia typu: młot udarowy, szlifierka kątowa itp.

### 4. TRANSPORT

Transport materiałów powinien odbywać się środkami transportu uniemożliwiającymi ich uszkodzenie zgodnie z wymogami przepisów bhp. Dowóz materiałów budowlanych, kruszyw oraz wywóz ziemi należy prowadzić drogami o nośności dostosowanej do DMC

środków transportu. Za uszkodzenia nawierzchni dróg publicznych odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

#### **4.1. Transport rur kanałowych**

Transport rur powinien odbywać się samochodami dostosowanymi / ciężarowymi z paką dostosowaną do długości przewodów tak aby nie wystawały poza jej obrys. Skrzynia pojazdu musi być gładka, wolna od wystających gwoździ, a burty nie posiadać ostrych krawędzi. Rury przewozić w oryginalnych wiązkach na drewnianych podkładach o szerokości i grubości dostosowanej w sposób uniemożliwiający uszkodzenie kielichów. Przewody transportować w tak, aby nie miały kontaktu z materiałami bądź substancjami mogącymi je uszkodzić. Wiązki mocować do paki pasami transportowymi. Po dostarczeniu materiałów rozładowywać za pomocą koparko-ładowarki, dźwigu samochodowego lub wózka widłowego jeżeli pojazd nie posiada ramienia hds na uprzednio przygotowane miejsce składowania. Do przenoszenia ładunku niedopuszczalne jest stosowanie lin stalowych czy łańcuchów. Rur nie wolno zrzucić ze skrzyni oraz wlec. Należy zachować szczególną ostrożność podczas transportu i rozładunku przewodów w temperaturach poniżej 0°C ze względu na zwiększoną kruchość rur.

#### **4.2. Transport zbiorników retencyjnych**

Ze względu na duże gabaryty oraz znaczną wagę zbiorników retencyjnych, ich transport powinien odbywać się za pomocą ciągnika siodłowego na uprzednio przygotowanej do tego celu naczepie. Zbiorniki należy przytwierdzić do naczepy w sposób zapewniający ich bezpieczny transport. Przewozić elementy o maksymalnej długości 15m. Rozładunku na placu budowy dokonać dźwigiem samochodowym o udźwigu dostosowanym do masy zbiorników.

#### **4.3. Transport kształtek i innych drobno gabarytowych elementów**

Kształtki i inne elementy drobno gabarytowych przewozić w skrzyniach powiązane w wiązki materiału tego samego typu i średnicy. Opakowanie powinno chronić poszczególne elementy przed nadmiernym działaniem promieniowania słonecznego oraz produktów ropopochodnych. Zasady transportu, rozładunku oraz zabezpieczenia analogiczne jak dla przewodów rurowych.

#### **4.4. Dennice oraz kręgi betonowe**

Prefabrykaty przewozić w pozycji wbudowania. Należy zabezpieczyć je przed możliwością przesuwania się po pace pojazdu. Liczba elementów ułożonych warstwowo na



środku transportu powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu. Rozładunek towaru wykonywać mechanicznie za pomocą specjalnych zawiesi o udźwigu dostosowanym do masy prefabrykatów.

#### **4.5. Transport kruszyw**

Kruszywa przeznaczone na podsypkę i obsypkę, należy przewozić samochodami ciężarowymi - wywrotkami. Materiał należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem. Skrzynia podczas przewożenia kruszyw powinna być przykryta plandeką, aby uniemożliwić pylenie podczas transportu. Wykonawca zapewni taką ilość środków transportu, aby zagwarantować ciągłość dostaw kruszyw na plac budowy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Całkowita długość kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikami wynosi 133,45m. Przewody oraz zbiorniki przewidziano układać ze spadkiem 0,125%. Wody deszczowe odprowadzane będą grawitacyjnie do projektowanej studni rewizyjnej betonowej DN1600 o rzędnych 199,70/196,00.

Przewidziano likwidację istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej kd800 oznaczonego w Projekcie Budowlanym jako Di2-Di3 oraz odcinka kanalizacji deszczowej kd600 od studni Di3. Istniejący wpust uliczny w miejscu lokalizacji projektowanej studni oznaczonej w Projekcie Budowlanym jako D5 przewidziano zlikwidować. W studni D5 zastosować właz z rusztem wlotowym z zawiasem i zamknięciem klasy D400. Kanał kd600 szczelnie zamurować zarówno w miejscu jego likwidacji w studni Di3 jak i w miejscu jego włączenia w następnej studni rewizyjnej.

Zagłębienie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikami retencyjnymi wynosi od 3,70m do 4,36m. Studnie rewizyjne żelbetowe posadowić na 10cm warstwie zagęszczonego chudego betonu. Prefabrykowane elementy studzienne łączyć szczelnie za pomocą wodoszczelnej zaprawy cementowej lub uszczelki. Wykonać szczelne przejścia rur przez ściany studni istniejących oraz projektowanych. Kręgi betonowe od zewnątrz zabezpieczyć bitumiczną powłoką izolacyjną.

Na odpływie studni rewizyjnej oznaczonej w Projekcie Budowlanym jako D1 przewidziano montaż regulatora przepływu. Wykonanie z materiałów odpornych na korozję PE-HD lub stali kwasoodpornej. Urządzenie powinno działać samoczynnie oraz nie posiadać ruchomych elementów mogących ulec zablokowaniu. Przepływ regulowany (maksymalne dopuszczalne natężenie przepływu) określono na poziomie  $Q_{\max} = 0,2 \text{ m}^3/\text{s} = 200 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Pod układanie rur 800PP (800/905) przewidziano wykonanie wykopów liniowych wąsko-przestrzennych o szerokości 1,5m. Wykopy pod zbiorniki retencyjne wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Prace prowadzić mechanicznie oraz ręcznie w rejonie zbliżeń do infrastruktury podziemnej, zgodnie z normą PN-B-10736.

Skarpy wykopu przewidziano zabezpieczyć szalunkami. Wykop należy zabezpieczyć barierami ochronnymi i oznakować.

Rury ułożyć na podsypce z dobrze zagęszczonego piachu. Kanalizację deszczową zasypać piachem do wysokości 0,3m nad wierzch rury, zagęszczanym warstwami co 15cm, do uzyskania wskaźnika zagęszczenia wg Proctora  $I_s = 1,0$ . Warstwa ochronna musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Wykop powyżej warstwy ochronnej zasypać piachem, zagęszczając warstwami co 30cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia wg Proctora  $I_s = 1,0$ . Jednocześnie z zasypywaniem wykopu należy stopniowo demontować szalunek.

Zbiorniki retencyjne posadowić zgodnie z wytycznymi producenta. Nachylenie skarp wykopu jego szerokość, sposób jego wykonania i zabezpieczenia, rozwiązania dotyczące wypełnienia i sposobu zagęszczania warstw podsypki, obsypki, zasypki, wykonanie ewentualnego zabezpieczenia przed wyparciem zbiorników (kotwienie) określi producent zbiorników retencyjnych.

Nawierzchnię parkingów oraz chodników, które zostaną rozebrane w miejscu po wykopach należy doprowadzić do stanu pierwotnego poprzez odtworzenie poszczególnych warstw konstrukcyjnych omawianych nawierzchni. Miąższość oraz rodzaj poszczególnych warstw opisano w punkcie 2.6.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzania kontroli jakości wykonywanych robót, która będzie obejmować:

- sprawdzenia rzędnych posadowienia studni rewizyjnych, zbiorników retencyjnych oraz rurociągów do stałych punktów wysokościowych oraz z rzędnymi założonymi w dokumentacji projektowej,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodami opadowymi, zasypaniem wskutek oberwania skarp wykopu oraz zabezpieczenia przed dostępem osób trzecich do terenu budowy,
- sprawdzenie grubości poszczególnych warstw wypełnienia wykopu oraz jakości kruszyw wykorzystanych w tym celu,
- sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu w miejscu po wykopie w uprzednio ustalonych miejscach,

- sprawdzenie zgodności spadków kanałów z projektowanymi oraz ich szczelności,
- sprawdzenie jakości materiałów użytych do budowy z projektowanymi
- sprawdzenie wykonanej hydroizolacji studni rewizyjnych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru dokonuje Wykonawca po uprzednim powiadomieniu Inspektora Nadzoru w zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Inwestycja będzie podlegać następującym odbiorom robót budowlano-montażowych:

- odbiór częściowy robót zanikających,
- odbiór końcowy robót,
- ocena wyników odbioru.

Sprawdzeniu podczas odbioru technicznego częściowego podlegać będzie:

- sprawdzenie długości przewodów oraz ich usytuowania z dokumentacją projektową,
- sprawdzeniu grubości podsypki i obsypki piaskowej oraz jakości kruszywa, z którego ją wykonano,
- sprawdzeniu materiału wykorzystanego do zasypania wykopu ponad warstwą ochronną przewodu,
- zbadaniu szczelności przewodu,

Sprawdzeniu podczas odbioru technicznego końcowego podlegać będzie:

- sprawdzenie zinwentaryzowanych geodezyjnie robót z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie jakości zagęszczenia gruntu z wymaganą w dokumentacji technicznej,
- sprawdzeniu rozstawu studni kanalizacyjnych,
- wykonanie inspekcji kamerą w celu sprawdzenia spadków, jakości połączeń kielichowych.

Wyniki poszczególnych badań należy wpisać do dziennika budowy. Wymagane jest także dokonanie wpisu odbioru technicznego częściowego oraz końcowego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Rozliczenie będzie się odbywać w oparciu o uprzednio zawartą umowę na wykonanie robót budowlanych.