

## INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ – OPIS TECHNICZNY

### 1. Cel opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest budowa nowej kanalizacji deszczowej oraz oczyszczenie i przebudowa istniejącej kanalizacji deszczowej w ramach zadania pn. „BUDOWA ŚCIEŻKI PIESZO-ROWEROWEJ WZDŁUŻ DROGI WOJEWÓDZIEJ NR 415 NA TERENIE MIEJSCOWOŚCI ZIMNICE WIELKIE I ZIMNICE MAŁE”.

### 2. Stan istniejący.

Na części terenu objętym opracowaniem znajduje się istniejąca kanalizacja deszczowa, którą należy przebudować oraz częściowo oczyścić. Kanalizacja jest wyposażona w studnie rewizyjne tworzywowe oraz wpusty betonowe. W części opracowania, w której kanalizacja nie występuje zostanie ona zaprojektowana.

### 3. Opis przyjętych rozwiązań technicznych.

#### 3.1 Kanalizacja deszczowa

Odprowadzenie wody deszczowej z powierzchni utwardzonej odbywało się będzie do projektowanych wpustów betonowych DN500 z rusztem żeliwnym w klasie D400 oraz tworzywowych wpustów 315 z osadnikiem i włazem w klasie C250 (woda ze zjazdów mieszkańców).

Jako studzienki połączeniowe przewidziano studnie betonowe włazowe DN1000 z pokrywą DN600 w klasie D400 żeliwną z wypełnieniem betonowym z zamknięciem. Rurociągi kanalizacyjne między wpustami a studniami wykonać z rur PVC-U SDR34 SN8 DN160.

Rurociągi kanalizacyjne między studniami połączeniowymi wykonać z rur litych klasy S PVC-U SDR34 SN8 DN315. Jako połączenia elementów PVC do studni i wpustów betonowych zastosować szczelne przejścia wargowe.

Wpięcie projektowanej kanalizacji deszczowej od studni SB1 do SB5 projektuje się do istniejącego kolektora w miejscu istniejącej studni SB6 – studnię należy wymienić. Dodatkowo na istniejącym kolektorze zaprojektowano zabudowanie studni nasadowej DN 1000. Lokalizacja studni, wymiary i rzędne znajdują się w części rysunkowej. Prace wykonywać wyłącznie na podstawie projektu wykonawczego sporządzonego przez projektanta projektu budowlanego. Zrzut wody z projektowanej kanalizacji deszczowej od studni SB9 do SB15 projektuje się do projektowanego zbiornika retencyjno-rozsączającego objętego oddzielnym opracowaniem branżowym.

Obliczeniowy przepływ maksymalny dla projektowanej kanalizacji deszczowej do istniejącego kolektora wynosi 28,74 l/s i taka ilość ścieków będzie dostarczona do istniejącego kolektora za pomocą projektowanych wpustów drogowych.

W ramach inwestycji zaprojektowano także kilkadziesiąt wpustów podwórzowych, które włączone zostaną do kanalizacji deszczowej projektowanej oraz istniejącej. Wpusty podwórzowe zaprojektowano w formie studzienek wpustowych systemowych DN315 z osadnikiem i rusztem klasy C250. W ramach przebudowy istniejącej kanalizacji deszczowej część istniejących wpustów ulega likwidacji i wymianie na nowe betonowe DN500 z rusztem w klasie D400.

Dostarczony przez Inwestora materiał tj. raport z inspekcji TVC wskazuje, że studzienki w istniejącej kanalizacji deszczowej są tworzywowe zakończone stożkiem odciążającym z pokrywą żeliwną, w związku z tym we wszystkich istniejących studzienkach kanalizacji deszczowej znajdujących się na trasie projektowanej inwestycji zakłada się wymianę stożków betonowych wraz z przełożeniem istniejących pokryw żeliwnych i dostosowaniem wysokości rur wznoszących istniejących studni tworzywowych do wysokości projektowanej ścieżki.

Obliczeniowy przepływ maksymalny dla projektowanej kanalizacji deszczowej do projektowanego zbiornika retencyjno-rozsączającego wynosi 31,14 l/s.

Przewody w ziemi układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości co najmniej 10 cm po zagęszczeniu i warstwie 20cm zagęszczonego piasku ponad przewodem. Minimalne zagłębienie przewodów to 1,0 m. Tam gdzie nie jest możliwe przysypania 1 m rurociągi należy ocieplić warstwą keramzytu. Wykopy prowadzić mechanicznie przy pomocy koparki w miejscach, gdzie pozwalają na to warunki, głównie w wykopach wieloprzestrzennych, szalowanych. W miejscu kolizji z istn. uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać sposobem wyłącznie ręcznym. W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości 10cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury w kielich. Podczas prac montażowych należy zwrócić uwagę aby do wnętrza kielicha nie przedostał się piasek. Jeżeli w wykopie pojawią się małe ilości wód gruntowych należy je odpompować.

Zасыpywanie wykopów należy wykonać po próbie szczelności przewodów.

Roboty montażowe należy wykonywać „na sucho” w odwodnionym i zaszalowanym wykopie. Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami przez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenie w czasie nocy.

#### Roboty ziemne i montażowe

Na trasie odwodnienia należy usunąć warstwy humusu. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i ukopów będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce, do obsypki kanałów, gdzie tego wymaga zagłębienie oraz rekultywacji terenu po zakończeniu robót. Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur kanałowych powinny być prowadzone

zgodnie z zasadami zawartymi w PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz PN-EN 1610. W strefie wysokich wód gruntowych wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, odeskowane i rozparte. Ściany wykopów pionowych powinny być zabezpieczone przed usuwaniem się ziemi, za pomocą szczelnej obudowy. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50 mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór. Możliwe jest zastosowanie dla zabezpieczenia wykopów obudowy systemowej typu segmentowego.

Zagłębienie obudowy należy realizować poprzez naprzemienne „wciskanie” ścian obudowy, zsynchronizowane z wybieraniem gruntu z wykopu. Przy wykonywaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez odeskowanie oraz zapewnić możliwość wykonania robót na sucho tzn. w wykopie należy mieć odwodnionym. Należy liczyć się z powstaniem w trakcie odwadniania rozluźnienia gruntu rodzimego w dnie wykopu oraz wymywaniem gruntu spoza ścian wykopu. Należy więc zapewnić bardzo dobre przyleganie zapuszczanych szalunków do zabezpieczania gruntu rodzimego oraz bardzo dobre ich rozparcie – zwłaszcza w górnej części umocnienia. Obudowę wykopu z elementów drewnianych, wyprasek stalowych lub szalunku typu boks usuwać należy w miarę zasypywania wykopu. Wyrwanie zabijanych elementów obudowy wykopu może spowodować rozluźnienie obsypki i zasypki rurociągu. Skutkiem takiego rozluźnienia jest obniżenie nośności rury w wyniku dodatkowych osiadań gruntu osypki i zasypki. Dla ograniczenia niekorzystnych skutków wyrwania elementów obudowy wykopu, zwłaszcza dla rurociągów układanych pod ulicami, zaleca się podwyższenie wymagań w zakresie minimalnego wskaźnika zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki do 97% SPD. Dodatkowym czynnikiem ograniczającym niekorzystne zjawiska spowodowane wyrwaniem elementów obudowy wykopu powinno być stosowanie sprzętu nie powodującego drgań lub wibromłotów o możliwie małej amplitudzie drgań. Na stabilnym gruncie należy wykonać podsypkę 10 cm zagęszczoną 90-95% w skali SPD wykonać z pisaku, żwiru, gliny. Na warstwę podsypki nakłada się luźną warstwę wyrównującą o grubości

3- 5 cm. Podłożem dla układanego rurociągu może być dowolny (odwodniony na czas budowy) grunt sypki nie zawierający ziaren większych od 20 mm (w przypadku kruszywa łamanego nie większych od 16 mm) lub grunt spoisty odpowiadający wymaganiom określonym dla gruntów o symbolach ms, ss, zs wg PN-74/B-02480. W przypadku zalegania na dnie wykopu gruntu spoistego przed posadowieniem rurociągu ułożyć należy warstwę podsypki z gruntu sypkiego o grubości nie mniejszej od 0.15 m i nie mniejszej od 0.25 średnicy układanej rury. Podsypkę należy zagęścić do 95% SPD. W strefie bocznej przewodu (zasypka zasadnicza do wysokości górnej ścianki rury) powinno się zapewnić stopień zagęszczenia gruntu przynajmniej 95%. Należy zwracać szczególną uwagę na to by w gruncie zasypki w strefie kanałowej nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów, które mogłyby uszkodzić rury. Obsypkę boczną wykonywać po założeniu geowłókniny zabezpieczającej przed wyporem (z wywinięciem do min do połowy wysokości rury. Obsypkę należy wykonywać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,2 m, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności aby nie nastąpiło podniesienie rury. Do zagęszczenia

obsypki w strefie ochronnej zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100kg). Niedopuszczalne jest używanie wibratora nad rurą. Ostatnia warstwa obsypki powinna kończyć się 30 cm ponad wierzchołkiem rury. W czasie wykonywania robót ziemnych w okresie niskich temperatur może nastąpić zamarznięcie gruntu na dnie wykopu. Układanie rurociągu na warstwie zamarzniętego gruntu jest niedopuszczalne, grunt ten należy bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu usunąć i zastąpić warstwą niezamarzniętego, sykiego gruntu o uziarnieniu do 20 mm (w przypadku kruszywa łamanego do 16 mm). Warstwę tą należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia 95% SPD.

Niedopuszczalne jest zasypywanie wykopu gruntem zawierającym zamarznięte bryły.

#### Odwodnienie wykopów

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane we wszystkich tych przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli. Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0.5 m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu. Wykop powinien być ponadto zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0.15 m ponad ściśle przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop. Odwodnienie wykopów przewiduje się za pomocą igłofiltrów rozmieszczonych po obu stronach wykopu w rozstawie 1,0 m ,w odległości 1m od brzegu wykopu przy wydajności jednego igłofiltru ok. 0,2 m<sup>3</sup>/h. Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na założonym poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji posadawiania rurociągu. Zaprzestanie pompowania może nastąpić dopiero po przykryciu rurociągu. Dla kanalizacji gdzie poziom wód gruntowych jest niższy odwadnianie wykopów będzie wykonywane lokalnie. W tym wypadku zakłada się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu, poprzez specjalne studnie wykonane z kręgów betonowych DN 600 o głębokości 1,5m poniżej dna wykopu umieszczone w odległości ok. 2.0 m od wykopu lub za pomocą igłofiltrów. Wykonawca w kalkulacji kosztów odwodnienia musi uwzględnić możliwość podniesionego poziomu wód gruntowych. Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych

#### Próba szczelności rurociągów o przepływie grawitacyjnym (bezcisnieniowym)

Próbnom hydraulicznym poddaje się: • rurociągi z tworzyw termoplastycznych o przepływie grawitacyjnym, odcinkami o ograniczonej długości (np. pomiędzy studniami rewizyjnymi); • studzienki. Poddawany próbie rurociąg wypełnia się czystą wodą uzyskując określone ciśnienie

hydrostatyczne. Szczelność jest sprawdzana poprzez pomiar ilości wody, którą należy dopompować do rurociągu, aby utrzymać wymagane ciśnienie, lub zapewnić wymagany poziom zwierciadła wody.

Wymagane ciśnienie próbne:

$P_{min} = 10 \text{ kPa} = 1,0 \text{ m}$  słupa wody,  $P_{max} = 50 \text{ kPa} = 5,0 \text{ m}$  słupa wody

Wynik próby można uznać za pozytywny jeżeli, przez co najmniej 30 minut przy ciśnieniu próbnym mierzonym w najniższym punkcie badanego odcinka, nie wystąpi zauważalny przeciek. W czasie próby należy utrzymać ciśnienie próbne, przy czym ilość uzupełnianej wody nie może przekraczać

0,02 l/m<sup>2</sup> mokrej wewnętrznej powierzchni rury.

Uwagi końcowe:

- wszelkie roboty wykonać zgodnie z przepisami BHP, za przestrzeganie przepisów BHP odpowiedzialny jest kierownik budowy,
- przy układaniu, łączeniu rur, montowaniu wszelkich urządzeń zawartych w projekcie należy korzystać z instrukcji producentów danych urządzeń, materiałów, rur,
- prace wykopowe prowadzić tak, by zminimalizować straty, Całość prac przeprowadzić zgodnie z wytycznymi:
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych"
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych"

## **ROBOTY W ZAKRESIE ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI**

### ODCINEK 1-2

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 1 szt.
- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącej studzienki za pomocą nowej rury połączeniowej i wkładki „in-situ” – 1 szt.
- czyszczenie kanału – 29 m.b.

ODCINEK 2-3

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 1 szt.
- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącej studzienki za pomocą nowej rury połączeniowej i wkładki „in-situ” – 1 szt.

ODCINEK 3-4

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 2 szt.
- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącej studzienki za pomocą nowej rury połączeniowej i wkładki „in-situ” – 1 szt.

ODCINEK 4-5

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 2 szt.
- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącej studzienki za pomocą nowej rury połączeniowej i wkładki „in-situ” – 1 szt.

ODCINEK 5-6

- ---

ODCINEK 6-7

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 1 szt.
- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącego kolektora za pomocą trójnika siodłowego – 1 szt.

ODCINEK 7-8

- ---

ODCINEK 8-9

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 1 szt.

ODCINEK 9-10

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 1 szt.
- zalecane czyszczenie kanału – 25 m.b.

ODCINEK 10-11

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 3 szt.
- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na wkładkę „in-situ” do istniejącej studzienki – 1 szt.
- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącego kolektora za pomocą trójnika siodłowego – 1 szt.

ODCINEK 11-12

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 1 szt.
- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącego kolektora za pomocą trójnika siodłowego – 1 szt.

ODCINEK 12-13

BUDOWA ŚCIEŻKI PIESZO-ROWEROWEJ WZDŁUŻ DROGI WOJEWÓDZIEJ NR 415 NA TERENIE MIEJSCOWOŚCI  
ZIMNICE WIELKIE I ZIMNICE MAŁE

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 1 szt.
- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na wkładkę „in-situ” do istniejącej studzienki – 1 szt.
- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącego kolektora za pomocą trójnika siodłowego – 1 szt.

ODCINEK 13-14

- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącego kolektora za pomocą trójnika siodłowego – 2 szt.
- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na wkładkę „in-situ” do istniejącej studzienki – 1 szt.

ODCINEK 14-15

- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącego kolektora za pomocą trójnika siodłowego – 2 szt.
- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 3 szt.

ODCINEK 15-16

- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącego kolektora za pomocą trójnika siodłowego – 1 szt.
- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 1 szt.

ODCINEK 16-17

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 2 szt.

ODCINEK 18-19

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 3 szt.
- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącej studzienki za pomocą nowej rury połączeniowej i wkładki „in-situ” – 2 szt.

ODCINEK 19-20

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 2 szt.
- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącej studzienki za pomocą nowej rury połączeniowej i wkładki „in-situ” – 1 szt.

ODCINEK 20-21

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 2 szt.
- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącej studzienki za pomocą nowej rury połączeniowej i wkładki „in-situ” – 1 szt.

ODCINEK 21-22

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 2 szt.
- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącej studzienki za pomocą nowej rury połączeniowej i wkładki „in-situ” – 1 szt.

ODCINEK 22-23

BUDOWA ŚCIEŻKI PIESZO-ROWEROWEJ WZDŁUŻ DROGI WOJEWÓDZIEJ NR 415 NA TERENIE MIEJSCOWOŚCI  
ZIMNICE WIELKIE I ZIMNICE MAŁE

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 2 szt.
- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącej studzienki za pomocą nowej rury połączeniowej i wkładki „in-situ” – 1 szt.

ODCINEK 23-24

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 1 szt.
- usunięcie istniejącego wpustu – 1 szt.
- czyszczenie kanału – 33 m.b.

ODCINEK 24-25

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 3szt.
- usunięcie istniejącego wpustu – 1 szt.

ODCINEK 25-26

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 2szt.
- usunięcie istniejącego wpustu – 1 szt.

ODCINEK 26-27

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 2szt.

ODCINEK 27-28

- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącej studzienki za pomocą nowej rury połączeniowej i wkładki „in-situ” – 1 szt.
- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na wkładkę „in-situ” do istniejącej studzienki – 1 szt.

ODCINEK 28-29

- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącej studzienki za pomocą nowej rury połączeniowej i wkładki „in-situ” – 1 szt.

ODCINEK 29-30

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 2szt.
- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącej studzienki za pomocą nowej rury połączeniowej i wkładki „in-situ” – 1 szt.

ODCINEK 30-31

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 1 szt.
- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącej studzienki za pomocą nowej rury połączeniowej i wkładki „in-situ” – 1 szt.

ODCINEK 31-32

- montaż wpustów ściekowych 315 mm z pokrywą C250 na trójnik siodłowy – 2 szt.
- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącej studzienki za pomocą nowej rury połączeniowej i wkładki „in-situ” – 1 szt.
- zalecane czyszczenie kanału – 47 m.b.

ODCINEK 32-33

- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącej studzienki za pomocą nowej rury połączeniowej i wkładki „in-situ” – 1 szt.
- czyszczenie kanału – 50 m.b.

ODCINEK 33-34

- wymiana wpustu drogowego na betonowy DN500 wraz z włączeniem do istniejącej studzienki za pomocą nowej rury połączeniowej i wkładki „in-situ” – 1 szt.
- zalecane czyszczenie kanału – 74 m.b.

ODCINEK 34-35

- usunięcie istniejącego wpustu – 1 szt.
- czyszczenie kanału – 74 m.b.

ODCINEK 35-36

- usunięcie istniejącego wpustu – 1 szt.
- czyszczenie kanału – 11 m.b.

Autor opracowania:

mgr. inż. Paweł Sylwestrzak

nr upr. bud. OPL/1277/PBS/16