

BIURO USŁUG INŻYNIERYJNYCH Mariusz Jażdżewski
72 – 200 Nowogard, ul. Ks. J. Poniatowskiego 9/7

NIP: 856 – 156 – 67 – 37 REGON: 320158012

Tel. +48 663 792 302

Temat:

„Przebudowa drogi powiatowej nr 4133Z Łożnica – Goleniów w km od 14+461 do 17+380 wraz z budową ciągu pieszo – rowerowego”

EGZ: IV

TOM: II.III

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA SANITARNA
SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Inwestor:

Gmina Nowogard
Plac Wolności 1
72 – 200 Nowogard

Oświadczenie: Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane(tekst jednolity Dz. U. nr. 20 poz. 2016 z późniejszymi zmianami) projektant i sprawdzający oświadczają, że projekt budowlano wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektował: mgr inż. Grzegorz Daraszkiewicz

ZAP/0186/PWOS/08

Sprawdziła: mgr inż. Monika Machniewska

ZAP/0103/PWOS/12

Opracował: mgr inż. Mariusz Świecak

SPIIS TREŚCI:

I CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY	3
1. Podstawa opracowania	3
2. Cel i zakres opracowania	3
3. Kanalizacja deszczowa - Opis ogólny.....	3
4. Uzbrojenie kanalizacji deszczowej	5
4.1. Kanały	5
4.2. Studnie betonowe włączowe - prefabrykowane.....	5
4.3. Studzienki inspekcyjne PP / PVC	5
4.4. Wpusty uliczne.....	5
4.5. Wylot do Strugi Marszewskiej (WL)	5
5. Zalecenia montażowe i próby ciśnieniowe.....	5
6. Roboty ziemne	6
7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.....	6
8. Uwagi dla wykonawcy	7

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. S1 Zagospodarowanie terenu - uzbrojenie podziemne	Skala 1:500
Rys. S2 Profil podłużny kanalizacji deszczowej cz.1	Skala 1:100/1000
Rys. S3 Profil podłużny kanalizacji deszczowej cz.2	Skala 1:100/500
Rys. S4 Profil podłużny kanalizacji deszczowej cz.3	Skala 1:100/500
Rys. S5 Profil podłużny kanalizacji deszczowej cz.4	Skala 1:100/500
Rys. S6 Wylot do Strugi Marszewskiej	Skala 1:50
Rys. S7 Wpust uliczny betonowy	Skala 1:25
Rys. S8 Studnia betonowa włączowa DN1200	Skala 1:25
Rys. S9 Studnia betonowa włączowa DN1200 z kaskadą zew.	Skala 1:25

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego sieci kanalizacji deszczowej realizowanej w ramach inwestycji „Przebudowa drogi powiatowej nr 4133Z Łoźnica – Goleniów w km od 14+461 do 17+380 wraz z budową ciągu pieszo – rowerowego”.

1. Podstawa opracowania

- projekt branży drogowej
- wizja lokalna w terenie
- inwentaryzacja sieci udostępniona przez GWiK
- obowiązujące przepisy i normy
- katalogi producentów rurociągów i armatury

2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania dokumentacji jest przedstawienie rozwiązania technicznego wykonania sieci kanalizacji deszczowej realizowanej w ramach inwestycji „Przebudowa drogi powiatowej nr 4133Z Łoźnica – Goleniów w km od 14+461 do 17+380 wraz z budową ciągu pieszo – rowerowego”.

Zakres projektu obejmuje:

- określenie trasy przewodów i rzędnych ich ułożenia,
- dobór materiałów i uzbrojenia kanalizacji
- opis wykonana robót ziemnych i montażowych.

Pozostałe szczegółowe opisy materiałowe i wytyczne wykonawcze wykonania sieci kanalizacji deszczowej zawarto w szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania robót - SST-S-01.

3. Kanalizacja deszczowa - Opis ogólny

W ulicy Nowogardzkiej zaprojektowano rurociągi kanalizacji deszczowej odprowadzające wody opadowe i roztopowe do Strugi Marszewskiej poprzez wylot umocniony WL oraz do istniejącej sieci deszczowej DN450 w ulicy Ofiar Katynia. Do poszczególnych budynków i posesji zaprojektowano przykanaliki zakończone zaślepkami lub studzienkami rewizyjnymi. Do projektowanej sieci deszczowej należy włączyć rurociągi z ulicy Grenadierów (studnia D12) i Baczyńskiego (studnia D6). Po wykonaniu nowej sieci stare rurociągi należy zaślepić i wypełnić piaskiem z cementem. Na zjazdach do budynków nr 27a-27d, 29a-29d i 31a-31e wykonać odwodnienia liniowe.

Nowoprojektowane odcinki sieci wykonać z rur betonowych o średnicy DN/ID 300 – 800 mm. Wody opadowe przechwytywane będą poprzez wpusty żeliwne na studzienkach betonowych z osadnikami. Przykanaliki do budynków z rur PVC DN/OD 160 mm.

Zakres robót obejmuje wybudowanie:

- | | | |
|---|---|------------|
| – rura PVC DN/OD 160 SN8 SDR 34 (lita) | - | L= 195,9m |
| – rura PVC DN/OD 200 SN8 SDR 34 (lita) | - | L= 219,0 m |
| – rura PVC DN/OD 250 SN8 SDR 34 (lita) | - | L= 43,2 m |
| – rura bet. DN/ID 300x50 kl. C, L=2000 mm | - | L= 254,9 m |
| – rura bet. DN/ID 400x55 kl. C, L=2500 mm | - | L= 5,0 m |
| – rura bet. DN/ID 500x65 kl. C, L=2250 mm | - | L= 5,0 m |
| – rura bet. DN/ID 600x75 kl. C, L=2500 mm | - | L= 118,7 m |
| – rura bet. DN/ID 800x90 kl. C, L=1700 mm | - | L= 104,2 m |
| – króciec dostudzienny DN300 - wlot (GZ) | - | 16 szt. |
| – króciec dostudzienny DN300 - wylot (GA) | - | 16 szt. |
| – króciec dostudzienny DN500 - wlot (GZ) | - | 1 szt. |
| – króciec dostudzienny DN600 - wlot (GZ) | - | 5 szt. |
| – króciec dostudzienny DN600 - wylot (GA) | - | 5 szt. |
| – króciec dostudzienny DN800 - wlot (GZ) | - | 9 szt. |
| – króciec dostudzienny D800 - wylot (GA) | - | 9 szt. |
| – studnia PP / PVC DN/OD 400 | - | 10 szt. |
| – studnia bet. DN/ID 1200 | - | 22 szt. |
| – studnia bet. DN/ID 1200 kaskadowa | - | 7 szt. |
| – wpust uliczny betonowy DN/ID 500 z osadnikiem H=0,5 m i | - | 18 szt. |
| – Opaska siodłowa do rur betonowych DN 600/200 | - | 1 szt. |

- | | | |
|--|---|-----------|
| – Osadnik wirowy dwukomorowy z wkładem lamelowym DN2500/2000 | - | 1 szt. |
| – Zaślepka PVC 160 | - | 16 szt. |
| – Trójnik PVC 200/160 | - | 6 szt. |
| – Odwodnienie liniowe kl. B-125 | - | L= 81,9 m |

Bilans wód opadowych wpływających do Strugi Marszewskiej

Spływ obliczeniowy wg wzoru:

$$Q = F \times q \times \psi \times \varphi \quad \text{dm}^3/\text{s} \quad \text{gdzie:}$$

F - powierzchnia zlewni (ha)

q - natężenie deszczu obliczeniowe, $q=132 \text{ (dm}^3/\text{s ha)}$ dla $c=5 \text{ lat}$, $t=15 \text{ min}$, $H=600 \text{ mm}$

ψ - współczynnik spływu, dla terenów utwardzonych - przyjęto $\psi=0,90$

ψ - współczynnik spływu, dla dachów - przyjęto $\psi=1,00$

φ - współczynnik opóźnienia (retencji) - przyjęto $\varphi=0,71$

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| - Powierzchnia terenów utwardzonych | - 5,20 ha |
| - Powierzchnia dachów | - 2,34 ha |

Całkowita powierzchnia zlewni – F=7,54 ha

uwaga

W całkowitej powierzchni uwzględniono zlewnie z ulicy Grenadierów, Metalowców, Baczyńskiego z której wody opadowe będą wpływać do głównego kolektora w ul. Nowogardzkiej zakończonego wylotem do Strugi Marszewskiej.

$$Q_{\max} = (5,2 \times 0,90 + 2,34 \times 1,0) \times 0,71 \times 130 = 658 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{nom}} = (5,2 \times 0,90 + 2,34 \times 1,0) \times 0,71 \times 15 = 75 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- Średniodobowa ilość ścieków odprowadzana do Strugi - $Q_{\text{śrd}} = 81,9 \text{ m}^3/\text{d}$
- Maksymalnie godzinowa ilość ścieków odprowadzana do Strugi – $Q_{\text{maxh}} = 592 \text{ m}^3/\text{h}$
- Maksymalnie roczna ilość ścieków odprowadzana do Strugi – $Q_{\text{maxa}} = 29905 \text{ m}^3/\text{rok}$

W celu odpowiedniego podczyszczenia ścieków deszczowych odprowadzanych wylotem do Strugi na podstawie powyższych obliczeń dobrano dwukomorowy osadnik wirowy z wkładem lamelowym o parametrach:

- | | |
|-----------------------------|-----------|
| - Materiał | - żelbet, |
| - Średnica wew. zbiornika 1 | - 2500 mm |
| - Średnica wew. zbiornika 2 | - 2000 mm |
| - Króciec przyłączeniowy | - 800 mm |
| - Przepływ nominalny | - 75 l/s |
| - Przepływ hydrauliczny | - 750 l/s |

Sprawność zastosowanego separatora musi zapewnić wymagany stopień oczyszczenia wód opadowych i roztopowych określony w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. (Dz. U. z 2014 poz. 1800) oraz w pozwoleniu wodnoprawnym. Stężenie zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do Strugi nie może przekraczać:

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| – zawiesina ogólna | $\leq 100 \text{ mg/dm}^3$ |
| – węglowodory ropopochodne | $\leq 15 \text{ mg/dm}^3$ |

4. Uzbrojenie kanalizacji deszczowej

4.1. Kanały

Do budowy kanalizacji deszczowej przewidziano zastosowanie kanałów:

- betonowych kielichowych w zakresie średnic od DN/ID300 do DN/ID800 kl. C z betonu C34/45 łączonych na uszczelkę klinową, o dopuszczalnym obciążeniu roboczym 29,5 kN/mb.
Przy wejściach i wyjściach kolektora ze studni należy stosować elementy przegubowe - króćce wlotowe (GZ) i wylotowe (GA).
- PVC-U kielichowych klasy „S” SDR 34 o sztywności obwodowej 8 KN/m². Rury powinny posiadać uszczelkę na trwale zespoloną z kielichem w trakcie procesu produkcyjnego. Stosować rury „lite”. Nie dopuszcza się stosowania rur z rdzeniem spienionym lub innym wypełnieniem.

4.2. Studnie betonowe włączowe - prefabrykowane

Studnie rewizyjno-włączowe z włączami samopoziomującymi „pływającymi” wykonać w technologii prefabrykowanych kręgów betonowych DN/ID1200 łączonych na uszczelkę gumową. Studnia wykonana jest z elementów prefabrykowanych dostarczanych w postaci monolitycznego dna z kinetą przeznaczoną do przepływu ścieków, kręgów z żeliwnymi stopniami włączowymi oraz zwężki (konusa) z otworem pod włącz. Zaleca się stosować studnie z prefabrykowanymi przejściami pod rurę betonową pozwalających nie stosować dodatkowych kształtek przejściowych. Zwieńczenie studni stanowić będą włązy z żeliwa sferoidalnego samopoziomujące „pływające” klasy D-400 z elastomerową uszczelką tłumiącą osadzoną w ramie, z pokrywą otwieraną za pomocą przegubu kulowego.

4.3. Studzienki inspekcyjne PP / PVC

Studzienki na przyłączach do posesji prywatnych zaprojektowano z tworzyw sztucznych DN 400 PP/PVC z kinetami przelotowymi. Włązy żeliwne klasy D-400 osadzone na stożku betonowym. Włązy studzienek zlokalizowanych w jezdni i na zjazdach montować na żelbetowych pierścieniach odciążających.

4.4. Wpusty uliczne

Wpust uliczny wykonać z elementów betonowych DN/ID 500mm. Wpusty instalować z pierścieniami odciążającymi zabezpieczającymi przed ich osiadaniami. Na studzienice betonowej zainstalować wpust żeliwny z kratą uchylną, zatraskową w klasie D 400. Króciec wlotowy, którymi ścieki napływają do studni wykonać z typowej kształtki PVC (adaptera). Poszczególne elementy wpustu łączyć na zasadzie pióro-wpust na uszczelkę gumową. Wysokość osadnika we wszystkich wpustach 500 mm.

Na zjazdach do budynków nr 31a-31e, 29a-19d, 27a-27d oraz do działki 9/7 zaprojektowano odwodnienia liniowe z rusztem żeliwnym kratowym w klasie B-125.

4.5. Wylot do Strugi Marszewskiej (WL)

Kolektor zrzutowy z rur betonowych o średnicy DN 800 mm zakończyć wylotem umocnionym w skarpie Strugi Marszewskiej na działce nr 5 obr. Goleniów 5. Głowicę wylotu umocnić prefabrykowaną konstrukcją żelbetową posadowioną na podbudowie betonowej. Skarpy Strugi w odległości 2,0 z każdej strony umocnić betonowymi płytami ażurowymi na podsypce piaskowo-cementowej 1:4 i podbudowie z betonu C 8/10 gr. 10 cm. Na wylocie zamontować klapę burzową. Krawędź wylotu na rzędnej 12,85 m n.p.m. Dno Strugi na długości ok. 20 m należy odmulić umożliwiając swobodny odpływ wód wylotem.

5. Zalecenia montażowe i próby ciśnieniowe

Przewody montować odcinkami między studniami. Rury opuszczać do wykopu ręcznie i mechanicznie. Należy zwrócić uwagę aby bosy koniec rury wszedł aż do osiągnięcia przez czoło kielicha granicy wcisku oznaczonej na zewnętrznej powierzchni rury. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Kanały betonowe i PVC montować na podsypce gr. 10 cm. Całość wykopu po osadzeniu rur zasypać piaskiem.

Wymagania montażowe dla rur betonowych:

1. Przy układaniu przewodów żelbetowych konieczne jest wykonanie wgłębień pod kielichy rur. Wgłębienia należy wykonać na całej szerokości wykopu. Rury powinny opierać się nie na kielichach, lecz na swojej powierzchni bocznej.
2. Rury należy montować przez wkładanie bosego końca w kielich.
3. Podczas montażu rura powinna być podwieszona.
4. Każdą rurę przed opuszczeniem jej do wykopu należy oczyścić, szczególnie dokładnie w kielichu i na zewnętrznej

powierzchni bosego końca. Starannie oczyszczone powinny być także uszczelki gumowe.

W okresie zimowym powierzchnia wewnętrzna kielicha i zewnętrzna bosego końca powinna być chroniona przed opadami atmosferycznymi aby uniknąć ich oblodzenia.

5. Rury należy układać prostoliniowo.

6. Na bosym końcu należy nałożyć uszczelkę, szpic uszczelki powinien być skierowany w kierunku końca elementu bosego. Po założeniu uszczelki należy ją naciągnąć w dwóch przeciwnych kierunkach dla równomiernego rozłożenia jej wewnętrznych naprężeń.

7. Wewnętrzną część kielicha i zewnętrzną część uszczelki należy dokładnie posmarować środkiem umożliwiającym łatwiejszy poślizg, takim jak np. pasta mydlana.

8. W trakcie wciskania dokonuje się takiego ustawienia położenia rur względem siebie, aby zachowane zostały wymiary przerwy dylatacyjnej.

9. Wciskanie rur można zrealizować kilkoma sposobami. Wykluczyć należy najłatwiejsze i chętnie stosowane wciskanie przy pomocy koparki, gdyż nie zapewnia ono dostatecznej precyzji montażu.

Badania szczelności wykonać metodą "moką" poprzez zamknięcie jednego końca korkiem bez przepływu a z drugiej strony korkiem przepływowym z manometrem. Po wypełnieniu kanału pomiędzy korkami wodą pod stałym grawitacyjnym ciśnieniem mierzony jest spadek wysokości słupa wody spowodowany wydostaniem się wody przez ewentualne nieszczelności. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Badania szczelności wykonać na odcinkach między studniami D17 - D3 oraz D21 - D27.

6. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z układaniem i montażem rur kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z ustaleniami normy PN-B/060500:1999 i PN-B/10736:1999, „Roboty ziemne dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych”, oraz instrukcjami opracowanymi przez producenta rur. Roboty ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie z wywozem urobku. Rurociągi układać w wykopach wąsko i szerokoprzestrzennych, umocnionych systemowymi szalunkami stalowymi z rozporami. Metody wykonania wykopu i jego zabezpieczenie powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość dna wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m. Zabezpieczenie wykopu powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający odpowiedni montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej oraz bezpieczeństwo montera instalacji.

Przewiduje się całościową wymianę gruntu wydobytego z wykopu na piasek. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na wysypisko. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować. Wypoziomowana podsypka dla rur kanalizacyjnych musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Rury kanalizacyjne należy montować na podsypce gr. 10cm. Przewody układać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur. Rurociągi obsypać warstwą piasku gr. 30cm ponad wierzch rury i zagęścić ręcznie. Obsypka rurociągów kanalizacyjnych musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Pozostałą głębokość wykopu zasypywać warstwami gr. 20 cm i zagęszczając za pomocą zagęszczarek wibracyjnych lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych. Wskaźnik zagęszczenia gruntu (I_s) powinien wynosić nie mniej niż 0,90 na terenach zielonych oraz 1,0 na obszarze jezdni, zjazdów, chodników ścieżek rowerowych.

7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Na terenie prowadzonych robót ziemnych zlokalizowane jest istniejące uzbrojenie podziemne:

- gazociąg
- linie kablowe energetyczne i telekomunikacyjne
- kanalizacja sanitarna

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie, próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istn. sieci. Roboty ziemne w tych miejscach prowadzić ręcznie. Napotkane istniejące uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podstemplowanie. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania. W miejscach pionowych kolizji z liniami kablowymi elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi wynoszących mniej niż 0,3 na liniach kablowych należy zabudować rury ochronne dwudzielne Dn110 lub Dn160 w zależności od wielkości kabla.

O terminie wykonania wykopów powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia prowadzenia i nadzoru robót.

8. Roboty demontażowe

Istniejące rurociągi betonowe, studnie i wpusty uliczne zlokalizowane na trasie projektowanej sieci i przykanalików należy

wyciągnąć i wywieźć na wysypisko lub inne miejsce uzgodnione z Inwestorem. Szacunkowa długość rurociągów do demontażu:

- DN300 - 72 mb,
- DN500 - 4,5 mb
- DN200 - 10 mb
- studnia betonowa DN1200 - 4szt.

Pozostałe kanały, studnie i wpusty należy trwale zaślepić i zamulić poprzez wprowadzenie piasku stabilizowanego betonem. Szacunkowa długość rurociągów do zamulenia:

- DN300 - 344 mb,
- DN250 - 10 mb
- DN400 - 45 mb
- DN800 - 80 mb
- DN15 - 10 mb

9. Uwagi dla wykonawcy

- prace ziemne i montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, normami i warunkami technicznymi,
- przed zasypaniem wykopów należy przeprowadzić próby ciśnieniowe i szczelności zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami,
- po ułożeniu rur w wykopie (przed zasypaniem) należy je zgłosić do odbioru technicznego Inspektorowi Nadzoru i inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej, co jest warunkiem odbioru końcowego,
- materiały użyte do budowy powinny posiadać stosowne świadectwa jakości stwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie
- Roboty wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL”, zeszyt nr 9, Warszawa, sierpień 2003 r. Wyd. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz Ośrodek Informacji "Technika instalacyjna w budownictwie".
- Stosować się do instrukcji i warunków technicznych producentów materiałów.

Opracował:
mgr inż. Grzegorz Daraszkiewicz