



| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| Rodzaj opracowania | PROJEKT WYKONAWCZY | |
| Nazwa i adres inwestycji | Budowa dróg na Os. Leśnym wraz z przebudową i rozbudową dróg nr 050859c i 050860c w Solcu Kujawskim | |
| Nazwa i adres inwestora: | Gmina Solec Kujawski ul. 23 Stycznia 7 86-050 Solec Kujawski | |
| Nazwa i adres jednostki projektowej: | PRACOWNIA PROJEKTOWA EMDROG Tomasz Wiese ul. G. Zapolskiej 14/90, 85-149 Bydgoszcz | |
| Branża / przedmiot opracowania: | TOM 2 | SANITARNA : (ODWODNIENIE NAWIERZCHNI DRÓG - PRZEJŚCIE POD TORAMI PKP) |
| Kategoria obiektu budowlanego | IV , XXV , XXVI | |
| Nr jednostki ewidencyjnej | 040308_4 | |

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

| Funkcja | Imię nazwisko | Specjalność i nr uprawnień | Podpis |
|-------------------------------------|-------------------------------|---|---------------|
| Projektował branża sanitarna | mgr inż. Katarzyna Jakubowska | Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej KUP/0149/POOS/09 | |
| Sprawdził branża sanitarna | mgr inż. Monika Królikowska | Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej KUP/0151/POOS/09 | |
| Projektował branża konstrukcyjna | mgr inż. Łukasz Opiekuński | Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej KUP/0108/PWOK/14 | |
| Sprawdził branża konstrukcyjna | mgr inż. Bartłomiej Zawal | Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej KUP/0097/PBKb/17 | |

Opracowanie: 04.2018**EGZEMPLARZ****1**

Zawartość opracowania

- 1 Strona tytułowa
- 3 Zawartość opracowania
- 4 Opis techniczny
- 7 Rysunki

Spis rysunków

| Nr rys | Tytuł rysunku | Skala |
|--------|---|-----------|
| 1 | Zagospodarowanie terenu | 1:500 |
| 2 | Profil podłużny kanalizacji deszczowej | 1:100/500 |
| 3 | Rysunek szczegółowy przejścia pod torami PKP | 1:100/500 |
| 4 | Lokalizacja odciążenia torów | 1:500 |
| 5 | Rzut konstrukcji odciążającej typu szwajcarskiego | 1:50 |
| 6 | Chomąto (obejma) | 1:5 |
| 7 | Belka typu T | 1:5 |
| 8 | Szczegóły konstrukcyjne | 1:5 |

**OPIS TECHNICZNY OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO
PRZEJŚCIA POD TOREM KOLEJOWYM PP PKP
W DRODZE nr 050859c i nr 050860c W SOLCU KUJAWSKIM**

- LINIA KOLEJOWA NR 18 KUTNO – PIŁA , km 140,464

- Przejście kanalizacji deszczowej pod torem kolejowym PKP dn 1000 mm / L=31,0 m

SPIS TREŚCI
do opisu technicznego

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | NAZWA ZAMAWIAJĄCEGO I INWESTORA | 5 |
| 2 | PODSTAWA OPRACOWANIA | 5 |
| 2.1 | Powiązania z innymi opracowaniami projektowymi i realizacjami | 5 |
| 3 | JEDNOSTKA PROJEKTOWA | 5 |
| 4 | CEL OPRACOWANIA | 5 |
| 5 | PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA | 5 |
| 5.1 | Przedmiot opracowania | 5 |
| 5.2 | Zakres opracowania | 5 |
| 6 | INFORMACJE O TERENIE | 6 |
| 6.1 | Opis ogólny terenu | 6 |
| 6.2 | Dane geologiczne | 6 |
| 7 | DANE TECHNICZNE PRZEJŚCIA POD TORAMI | 6 |
| 7.1 | Dane dotyczące linii kolejowej – linia kolejowa nr 18 Kutno - Piła | 6 |
| 7.2 | Dane dotyczące przewodu kanalizacji deszczowej | 6 |
| 8 | OPIS ROBÓT TECHNOLOGICZNYCH DOTYCZĄCYCH PRZEJŚCIA KANALIZACJI DESZCZOWEJ POD TORAMI KOLEJOWYMI | 7 |
| 8.1 | Koncepcja rozwiązań technicznych | 7 |
| 8.2 | Roboty przygotowawcze | 7 |
| 8.3 | Roboty ziemne | 8 |
| 8.4 | Odwodnienie wykopów | 8 |
| 8.5 | Wytyczne do prowadzenia odwodnienia igłofiltrami | 8 |
| 8.6 | Technologia wykonania przewiertu | 8 |
| 8.6.1 | Komory startowa i wyjściowa | 9 |
| 8.6.2 | Materiał przewodów: | 10 |
| 9 | TYMCZASOWA KONSTRUKCJA ODCIĄŻAJĄCA TORY | 10 |
| 9.1 | Cel i zakres opracowania | 10 |
| 9.2 | Opis stanu istniejącego | 10 |
| 9.3 | Opis stanu projektowanego | 10 |
| 9.4 | Podstawowe założenia | 10 |
| 9.5 | Opis konstrukcji odciażającej z wiązek szynowych | 10 |
| 9.6 | Szczegółowe wymagania konstrukcyjne | 11 |
| 9.7 | Rozbiórka konstrukcji odciażającej z wiązek szynowych | 11 |
| 9.8 | Uwagi końcowe | 12 |
| 10 | ROBOTY TOWARZYSZĄCE I WYKOŃCZENIOWE. | 12 |

| | | |
|------|---|----|
| 11 | PRZEPISY ZWIĄZANE I MATERIAŁY WYJŚCIOWE | 12 |
| 11.1 | Katalogi, przepisy | 12 |
| 11.2 | Dzienniki Ustaw | 12 |
| 11.3 | Normy | 12 |
| 12 | UWAGI KOŃCOWE | 13 |
| 13 | ZAKRES RZECZOWY | 14 |

1 NAZWA ZAMAWIAJĄCEGO I INWESTORA

Gmina Solec Kujawski , ul. 23 Stycznia 7, 86-050 Solec Kujawski.

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- [1] Zlecenie i umowa z Inwestorem,
- [2] Mapa zasadnicza sytuacyjno-wysokościowa dla celów projektowych.
- [3] Budowa dróg na Os. Leśnym wraz z przebudową i rozbudową dróg nr 050859c i 050860c w Solcu Kujawskim – odwodnienie nawierzchni.
- [4] Projekt branży drogowej opracowywany równolegle,
- [5] Dz. U. 1998.151.987 z późniejszymi zmianami Rozporządzenie Min. Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie.
- [6] Dz. U. 2008.153.1227 z późniejszymi zmianami Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zastłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych
- [7] Wizja w terenie.

2.1 Powiązania z innymi opracowaniami projektowymi i realizacjami

Niniejsze opracowanie powiązane jest z PB budowy kanalizacji deszczowej na osiedlu Leśnym w Solcu Kujawskim 2.[3], który obejmuje sieć kanalizacji deszczowej w ulicach osiedla oraz w projektowanej drodze dojazdowej do drogi wojewódzkiej ul. Bydgoska poza odcinkiem przejścia pod torem, objętym niniejszym projektem.

3 JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Jednostką projektową jest Pracownia Projektowa EMDROG, Tomasz Wiese ul. G. Zapolskiej 14/90, 85-149 Bydgoszcz.

4 CEL OPRACOWANIA

Projekt wykonywany jest w ramach Inwestycji pn. „Budowa dróg na Os. Leśnym wraz z przebudową i rozbudową dróg nr 050859c i 050860c w Solcu Kujawskim.

Celem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy przejścia pod torami PKP - linia kolejowa nr 18 Kutno – Piła , km 140,464.

Użytkownikiem w/w sieci i urządzeń będzie Zakład Gospodarki Komunalnej Sp z o. o z siedzibą w Solcu Kujawskim.

5 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

5.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z wykonaniem przepompowni wód deszczowych i zbiornika retencyjnego, uwzględniających obszar Osiedla Leśnego plus zapas stanowiący rezerwę pod przyszłą rozbudowę Osiedla ze zrzutem wód deszczowych do Strugi Młyńskiej w Solcu Kujawskim.

Niniejszy projekt obejmuje przejście kanalizacją deszczową pod torem kolejowym PKP.

5.2 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- Przejście kanalizacji deszczowej pod torem kolejowym PKP – linia kolejowa nr 18 Kutno – Piła .

Szczegółowy zakres opracowania – zakres rzeczowy przedstawiono w punkcie 12.

6 INFORMACJE O TERENIE

6.1 Opis ogólny terenu

Na obszarze, gdzie zlokalizowana jest Inwestycja występuje zabudowa mieszkaniowa jedno i wielorodzinna.

W pasach drogowych ulic występuje następujące uzbrojenie:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć gazowa ,
- kable elektroenergetyczne NN i SN,
- napowietrzne linie elektroenergetyczne
- oświetlenie elektryczne terenu,
- kable telekomunikacyjne.

6.2 Dane geologiczne

Dane geologiczne dla inwestycji opracowane zostały w dokumentacji pn.: „Opinia Geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu budowy układu drogowego 0 ulic osiedlowych w Solcu Kujawskim” przez firmę Geopogram w listopadzie 20017r. W oparciu o informacje zawarte w w/w opracowaniu można stwierdzić, że pod względem geomorfologicznym obszar opracowania położony jest w Kotlinie Toruńskiej na dolnym tarasie rzeki Wisły. Z uwagi na znaczną rozciągłość terenu powierzchnia wykazuje znaczne zróżnicowanie .

Pod względem geomorfologicznym obszar stanowi lewy, nadzalewowy taras rzeki Wisły. Teren położony jest na wysokości 36,18-39,48m n.p.m. Obszar badań został w znacznym stopniu przekształcony antropogenicznie. Lokalnie poprzecinany jest kanałami melioracyjnymi.

Zbudowany jest z plejstoceńskich osadów akumulacji rzecznej wykształconych w postaci utworów piaszczystych, które dzielą się na piaski drobne i średnie.

Halocen zalega bezpośrednio od powierzchni terenu i wykształcony jest jako nasypy przechodzące lokalnie w glebę, oraz w postaci osadów akumulacji bagiennej, wykształconych jako grunty organiczne.

Na obszarze stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej o charakterze swobodnym oraz lokalnie lekko napiętym. Warstwą napinającą są w analizowanym przypadku grunty organiczne. Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej kształtowało się na głębokości 0,70-2,27m p.p.t. tj. w zakresie rzędnych 35,40-37,38m n.p.m.

Na profilu podłużnym kanalizacji deszczowej pokazano lokalizację otworu badawczego oraz warstwy przekroju geotechnicznego.

7 DANE TECHNICZNE PRZEJŚCIA POD TORAMI

7.1 Dane dotyczące linii kolejowej – linia kolejowa nr 18 Kutno - Piła

Kilometraż dla kanalizacji deszczowej - kilometr przejścia : 140.464 km

Administratorem terenu w obrębie skrzyżowania jest PP Polskie Koleje Państwowe S.A, Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Bydgoszczy, ul. Zygmunta Augusta 7.

7.2 Dane dotyczące przewodu kanalizacji deszczowej

| | | |
|---------------------------------|-----|---|
| Rura przejściowa | dn | = rura stalowa dn 1420x16 mm Stal spawana spiralnie |
| Rura przewodowa | dn | = 1000mm PEHD SN8 (Dz=1130mm) |
| Spadek rury | i | = 2,5‰ |
| Długość | L | = 31,00m – w osiach studni |
| Kąt skrzyżowania | β | = 85° (między torem, a osią przewodu) |
| Rzędne studni rewizyjnej - D172 | | |
| | RTi | = 36,35 m.n.p.m. |

| | |
|--------------------------------|---|
| | RTp = 36,65 m.n.p.m. |
| | RDS = 32,09 m.n.p.m. |
| | P = 3,35 m przykrycie rury przejściowej |
| Rzędne studni rewizyjnej –D173 | |
| | RTi = 36,65 m.n.p.m. |
| | RTp = 36,65 m.n.p.m. |
| | RDS = 32,02 m.n.p.m. |
| | P = 3,42 m przykrycie rury przejściowej |
| Metoda przejścia pod torem | - przecisk |
| Komora startowa | - (lokalizacja) przy studni D173 |
| Komora wyjściowa | - (lokalizacja) przy studni D172 |

Miejsce skrzyżowania przewodu kanalizacji deszczowej z torem

| | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Rzędna główki szyny | Rgs1 = 36,69 m.n.p.m. |
| • Rzędna dna rury przewodowej | Rdr = 31,97 m.n.p.m. |
| • Przykrycie rury przejściowej | Hr = 3,51 m |

| | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Rzędna główki szyny | Rgs2 = 36,68 m.n.p.m. |
| • Rzędna dna rury przewodowej | Rdr = 31,98 m.n.p.m. |
| • Przykrycie rury przejściowej | Hr = 3,49 m |

8 OPIS ROBÓT TECHNOLOGICZNYCH DOTYCZĄCYCH PRZEJŚCIA KANALIZACJI DESZCZOWEJ POD TORAMI KOLEJOWYMI

8.1 Koncepcja rozwiązań technicznych

Zastosowano następujące rozwiązania techniczne.

- Przejście metodą bezwykopową- przeciskiem.
- Lokalizacja przejścia i przyjęte rozwiązania wynikają m.in. z następujących uwarunkowań:
 - Trasa kanału deszczowego pod projektowanym przejściem drogowym
 - Rury przeciskowe powinny być wyprowadzone na odległość ponad 10 m od skrajnej szyny toru kolejowego
 - Odległość od rury przejściowej do główki szyny (zagłębienie) nie powinna być mniejsza niż 1,50 m
 - Należy zachować ruch pociągów na linii kolejowej PKP
 - Zakłada się wymiary komory startowej w rzucie 3x6m, komory wyjściowej 3x4m.
 - Kierunek z północy na południe
 - Należy uwzględnić istniejące uzbrojenie, w szczególności infrastrukturę związaną z drogą i z obsługą toru i przejazdu kolejowego oraz drzewostan.
 - Kąt skrzyżowania powinien zawierać się w granicach od 60° do 90° z zaleceniem stosowania kąta zbliżonego do 90° (BN-80/8939-17 p.2.1.4)
 - Należy zaprojektować konstrukcję odciażającą pod czynnymi torami (BN-80/8939-17 p.2.1.7)

Ponadto uwzględniono wymagania obowiązujących przepisów oraz wytycznych producentów materiałów i urządzeń.

8.2 Roboty przygotowawcze

Przy organizacji placu budowy i podczas prowadzenia robót, należy mieć na uwadze bliskość torów i urządzeń kolejowych. Przed rozpoczęciem robót, należy powiadomić właściwe instytucje, zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniach, a w szczególności należy powiadomić PKP, WUM, ZGK, oraz użytkowników pozostałego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy w terenie wytyczyć trasy przewodów. Wytyczenie tras powinien uprawniony geodeta. Teren objęty robotami należy zabezpieczyć przez ogrodzenie

oświetlenie i wywieszenie tabliczek ostrzegawczych dla ruchu pieszego i kołowego. Podczas prowadzenia wykopów zwrócić uwagę aby nie uszkodzić istniejących instalacji podziemnych.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób sieci wykonać inwentaryzację przez uprawnionego geodetę.

8.3 Roboty ziemne

Wszystkie wykopy głębokie dla komór startowych i wyjściowych przewiertu oraz dla komór rewizyjnych wykonane zostaną przy zastosowaniu szalunków wykonanych z wyprasek stalowych lub umocnień wykopów typu płytowego. W miejscach występowania uzbrojenia podziemnego należy wykonać wykopy kontrolne ręcznie. Lokalizację miejsca czasowego składowania urobku z wykopów oraz miejsce wywozu na stałe nadmiaru ziemi wskaże Inwestor. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 i PN-B-05060:1999.

8.4 Odwodnienie wykopów

Zadaniem odwodnienia będzie obniżenie zwierciadła wód gruntowych do głębokości umożliwiającej realizację prac związanych z bezpiecznym wykonaniem wykopów budowlanych, posadowieniem kanałów oraz wbudowaniem studzienek.

Przewiduje się uzyskanie depresji na poziomie minimum 0,30m poniżej dna wykopów pod studniami przewiertowymi igłofiltrami samo wpłukującymi dn90mm umieszczonymi po obu stronach wykopu w rozstawie co 0,5m. Odprowadzenie wody z odwodnienia wykopów tymczasowymi przewodami ciśnieniowymi z rur dn160 mm, ułożonymi na powierzchni terenu do wybudowanej kanalizacji deszczowej i do istniejącego rowu przecinającego ul. Łąkową od strony południowej. Wody pochodzące z odwodnienia wykopów, przed zrzućeniem do kanalizacji, należy przeprowadzić przez osadnik piasku wykonany jako studnia z kręgów betonowych dn1500 mm.

Zaleca się wykonywanie robót budowlanych w porze suchej (okres późno wiosenny miesiące maj- czerwiec).

8.5 Wytyczne do prowadzenia odwodnienia igłofiltrami

- średnica igłofiltrów (samowpłukujące) - dn 90 mm,
- długość filtra – 1,0 m,
- rozstaw igłofiltrów – 0,5 m,
- zagłębienie filtrów – góra filtra 1,0÷1,5 m poniżej dna wykopu,
- planowana depresja – ~ 3,5m.

Odwadnianie wykopu rozpocząć co najmniej 3 doby przed zaplanowanym osiągnięciem depresji docelowej i po zakończeniu robót w ciągu 2 dni stopniowo zmniejszać stopień depresji i wyłączenia systemu odwodnieniowego.

8.6 Technologia wykonania przecisku

Przejęcie przewodem kanalizacji deszczowej pod torami kolejowymi zaprojektowano metodą bezwykopową z zastosowaniem rury przejściowej stalowej i rury przewodowej polietylenowej łączonej na zatrzask.

Zaprojektowano średnice rur :

- rura przejściowa Dn 1420x16mm stal;
- rura produktowa Dn 1000mm mm PE-HD SN8.

Przyjęto kierunek przecisku z północy na południe Pierwszym etapem jest wykonanie przecisku sterowanego za pomocą żerdzi prowadzących z zadanyim spadkiem i kierunkiem aż do komory odbiorczej gdzie następuje demontaż żerdzi. Drugie etap to poszerzanie otworu do żądanej średnicy pozwalającej na instalację rury przewodowej. Poszerzanie i transport urobku odbywa się za pomocą wiertnicy ślimakowej w rurze stalowej która podąża w otworze prowadzona po linii żerdzi

przewodzących. Etap ostatni przecisku to instalacja rur docelowych wpychanych za wiertnicą ślimakową w rurze stalowej. Jednocześnie podczas wpychania rur, demontowane są rury stalowe wraz ze ślimakiem.

Rurę produktową należy wciągnąć do rury przejściowej z zastosowaniem płóz polietylenowych z kółkami ułatwiającymi wprowadzenie rury przewodowej do rury osłonowej w rozstawie min 1,0m.

Parametry płozy:

- Temperatura pracy: -20 °C do +80 °C
- Materiał zamka: Nylon
- Materiał płozy: PE HD
- Szerokość płozy: 240 mm
- Wysokość płozy: 50mm

Po wykonaniu przejścia, przestrzeń między rurą przejściową, a rurą produktową należy wypełnić zaczynem cementowym (betonem) o odpowiedniej konsystencji, gwarantującej całkowite wypełnienie końców na długości około 0,3m. Beton powinien posiadać właściwości inhibitorowe (antykorozyjne) w stosunku do stali (zawartość cementu w 1 m³ betonu co najmniej 300 kg).

Zaprojektowano konstrukcję odciążającą dla torów w celu tymczasowego zabezpieczenia torowiska podczas robót – punkt 9 opisu technicznego.

8.6.1 Komory startowa i wyjściowa

Wymiary komór startowej i wyjściowej (odpowiednio 3x6m i 3x4m), uzależnione są od rozwiązań własnych Wykonawcy Robót. Wymiary komory muszą być dostosowane do przewidywanych urządzeń przewiertowych. Dla standardowych urządzeń przewiertowych, dno komór powinno być zlokalizowane na wysokości ok. 60 cm poniżej osi przewodu przejściowego. W Przypadku wystąpienia istniejącego uzbrojenia w świetle komór należy je zabezpieczyć, w porozumieniu z użytkownikiem tego uzbrojenia. Zabezpieczenie ścian wykopów należy wykonać grodzicami, a we dnie wykonać korek betonowy. Po wykonaniu przecisku (przewiertu) należy zabudować studzienki rewizyjne dn2000mm. Uszczelnienie pomiędzy wykonanym kolektorem a otworem w dennicy DN2000, należy wykonać poprzez założenie łańcucha uszczelniającego, natomiast drugie wejście (przejście do studzienki), wykonać fabrycznie tj. poprzez zabetonowane przejście szczelne w dennicy DN2000, pod rurę DN1000mm PEHD.

Studnie winny być produkowane w oparciu o aprobatę techniczną / krajową ocenę techniczną IBDiM.

Parametry elementów studni kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne,
- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- szerokość ścian dennic, w miejscu włączenia kolektora głównego:
dla DN2000 winna wynosić: szerokość ścian min. 1990mm +/- 20mm,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – zwężka redukcyjna lub płyta pokrywowa z pierścieniem odciążającym o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, żeliwne Ø 600mm z wypełnieniem betonowym zgodne z PN-EN 124,
- drabinka włazowa, powlekana, odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 13101.

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa
- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kinecie: ≥C40/50
- Nasiąkliwość betonu poniżej: ≤5 %
- Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających, nie mniejsza niż: XC4 i XA1 wg PN-EN 206
- Klasa ekspozycji beton dla pozostałych elementów studzienek, nie mniejsza niż: XC1 i XA1wg PN-EN 206

8.6.2 Materiał przewodów:

- Rura osłonowa : stalowa ze szwem ze stali P235GH wg PN-EN 10217-5:2004. Z fabryczną izolacją antykorozyjną 3LPE wzmocniona (S-v lub N-v) o grubości 3,7mm wg normy PN-EN ISO 21809-1.
- Rura przewodowa : zaprojektowano przewód z rur niekarbowanych PEHD strukturalnych dwuściennych z gładkimi ściankami: zewnętrzną czarną gwarantującą pełną odporność na promieniowanie UV i wewnętrzną jasną ułatwiającą inspekcję, zgodna z normą PN-EN 13476-2 typ A2, o sztywności obwodowej SN8. Rury łączone są na zatrzask. Końcówka zatrzaskowa montowana jest na końcu rury fabrycznie.

Rura musi posiadać Aprobatę Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie; oraz Świadectwo odbioru 3.1 (wg normy PN EN-10204) zawierające wyniki badań kontroli odbiorczej właściwości wyspecyfikowanych poniżej:

- sztywność obwodowa rury oznaczona w trakcie badania (wg PN-EN ISO 9969) nie może być mniejsza od wartości sztywności nominalnej;
- Czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego i każdego jego elementu (np. rury, kształtki, spoiny itp.) oznaczony w temp. 200° C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 20 min;
- Wytrzymałość na rozciąganie spoin ekstruzyjnych (maszynowych i ręcznych) badanych zgodnie z PN-EN 1979 powinna być nie mniejsza dla DN ≥ 800mm niż 1020 [N]

9 TYMCZASOWA KONSTRUKCJA ODCIĄŻAJĄCA TORY

9.1 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest zabezpieczenie czynnych torów kolejowych na czas budowy kanalizacji deszczowej dn1000mm poprzez wbudowanie w tory konstrukcji odciążających z wiązek szynowych.

9.2 Opis stanu istniejącego

Na trasie projektowanego przebiegu kanalizacji deszczowej usytuowane są tory linii kolejowej nr 18 Kutno –Piła , km 140,464. W km 140,464 nastąpi skrzyżowanie torów z rurociągiem kanalizacji deszczowej. W miejscu wykonania przejścia kanalizacji niezbędne jest wykonanie konstrukcji odciążającej na czas wykonania instalacji. W miejscu przejścia instalacji znajduje się przejazd przez torowisko. Przejazd na czas wykonania instalacji musi zostać zdemonstrowany poprzez usunięcie istniejących betonowych płyt ułożonych między szynami jezdni.

9.3 Opis stanu projektowanego

Na czas wykonania robót związanych z budową kanalizacji deszczowej zachodzi potrzeba zabezpieczenia torów linii kolejowej poprzez wbudowanie konstrukcji odciążających z wiązek szynowych. W torach izolowanych należy przewidzieć odizolowanie poprzecznic stanowiących element konstrukcji odciążającej od szyn jezdnych.

9.4 Podstawowe założenia

- dopuszczalna prędkość pociągów po konstrukcji odciążającej z wiązek szynowych $v=20$ km/h;
- dopuszczalne ugięcie konstrukcji 1/300 rozpiętości teoretycznej;
- obciążenie wg normy PN-85/S-10030 ze współczynnikiem klasyfikacyjnym $\alpha k=1,0$;
- maksymalny dopuszczalny rozstaw podkładów w paśmie odciążającym 0,65m;
- konstrukcje odciążające z wiązek szynowych powinny być wykonane z szyn nowych bądź starożytecznych pod warunkiem nie przekroczenia dopuszczalnych zużyć;

9.5 Opis konstrukcji odciążającej z wiązek szynowych

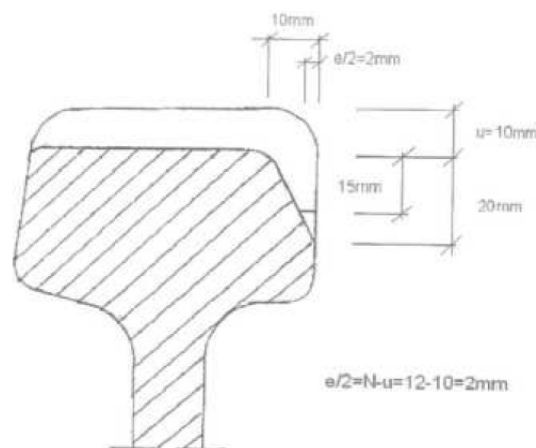
Dźwigary główne stanowić będą wiązki składające się z 5 szyn typu S49 długości po 18m. Do wiązek szynowych, za pomocą chomąt, mocowane są stalowe poprzecznice, na których spoczywają szyny toczne. Poprzecznice wykonane są z dwóch zespawanych kątowników 200x100x12

wzmocnionych blachą górną. Połączenie wiązek szyn z poprzecznicami zapewniają stalowe chomąta łączone za pomocą śrub łubkowych o przedłużonym gwincie. Nakrętki śrub zabezpiecza się przed odkręceniem stosując przeciwnakrętki. Między chomątami a poprzecznicą znajdują się przekładki stalowe o różnej grubości umożliwiające należyte zaciśnięcie chomąt przy różnych wysokościach

szyn w wiązkach. Stopki skrajnych szyn w wiązkach przymocowuje się do podkładów w torze na całej długości konstrukcji odciążającej. Układane w wiązkę szyny nie mogą ograniczać wymaganej skrajni budowli. Chomąta należy założyć w osi przewiertu oraz co drugi podkład w obie strony.

9.6 Szczegółowe wymagani konstrukcyjne

- rozstaw osiowy podkładów nie może przekroczyć 0,65m;
- szyny stosowane na konstrukcję odciążającą z wiązek szynowych nie mogą być spawane lub zgrzewane i nie powinny mieć rys, pęknięć i uszkodzeń;
- do budowy konstrukcji odciążającej zastosować szyny nowe typu S49;
- w przypadku szyn staroużytecznych maksymalne zużycie może wynosić:
 - dla górnej powierzchni główki szyny – 10 mm
 - zużycie boczne równe $\frac{1}{2}$ dopuszczalnego zużycia bocznego przy zużyciu główki $u=10\text{mm}$ i przy założonym dopuszczalnym zużyciu główki $N=12\text{mm}$;



- tor w miejscu ułożenia konstrukcji odciążającej z wiązek szynowych powinien być dokładnie sprawdzony i doprowadzony do stanu zgodnego z wymaganiami przepisów
 - maksymalne zużycie główki szyny z uwzględnieniem zużycia bocznego nie może przekraczać dopuszczalnego;
 - szerokość toru powinna być sprawdzona i wyregulowana do normatywnej;
 - uszkodzone szyny i złączki szynowe powinny być wymienione na nowe;
- podkłady na długości odciążającego pasma powinny gwarantować pełną wytrzymałość; osiowy rozstaw podkładów – max 0,65m;
- w czasie pracy konstrukcji odciążającej z wiązek szynowych w torze konieczny jest stały nadzór oraz niezbędna konserwacja polegająca na dokręcaniu śrub łączących chomąta, łubkowych oraz wkretów w torze
- zbudowana konstrukcja odciążająca z wiązek szynowych podlega odbiorowi technicznemu

9.7 Rozbiórka konstrukcji odciążającej z wiązek szynowych

Rozbiórkę konstrukcji można wykonywać bez zamknięcia szlaku w przerwach między pociągami w sposób zabezpieczający swobodę ruchu pociągów, bez ograniczania wymaganej skrajni budowli, z zachowaniem bezpieczeństwa pracy. Chomąta konstrukcji powinny demontowane od środka, przy czym chomąta brzegowe powinny być zdemontowane ostatnie. Każda następna wiązka szyn powinna być demontowana i rozbierana po ukończeniu rozbiórki wiązki poprzedniej. Elementy demontażowe należy układać w stosy według rodzajów, w sposób ułatwiający załadunek

i wywóz z miejsca budowy. Po zdemontowaniu konstrukcji odciążającej odtworzyć konstrukcję betonową przejazdu przez tory.

9.8 Uwagi końcowe

- wszystkie roboty prowadzone na obszarze kolejowym, a w szczególności w torach kolejowych mogą być prowadzone po wcześniejszym zgłoszeniu i uzyskaniu zgody ze strony PKP
- w celu zapewnienia bezpieczeństwa przy prowadzeniu robót w sąsiedztwie czynnych torów kolejowych, należy wykonywać je zgodnie z przepisami (pod nadzorem przeszkolonych pracowników (sygnalistów).

10 ROBOTY TOWARZYSZĄCE I WYKOŃCZENIOWE.

Po zakończeniu robót ziemnych i montażowych należy wykonać odbudowę ewentualnego naruszonego innego uzbrojenia terenu, uporządkowanie terenu w miejscach prowadzenia robót i na terenie lokalizacji zaplecza budowy.

11 PRZEPISY ZWIĄZANE I MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Należy przestrzegać wymagań przepisów podanych w uzgodnieniach niniejszego projektu. Poniżej podano wykaz podstawowych przepisów związanych z robotami objętymi niniejszym projektem.

11.1 Katalogi, przepisy

| | |
|----------------------|--|
| Warunki Techniczne | Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wyd. SGGIK 1994 r. |
| Warunki techniczne | Wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – COBRTI INSTAL 2003 |
| Katalogi producentów | Rur; Studni rewizyjnych; Materiałów pomocniczych |

11.2 Dzienniki Ustaw

| | |
|----------------------|--|
| Dz. U. 2016.0.290 | Prawo budowlane. Tekst jednolity – z późn. zmianami |
| Dz. U. 2003.080.0717 | Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym wraz z późniejszymi zmianami. |
| Dz. U. 2002.075.0690 | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, z dnia 12.04.1994 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z późniejszymi zmianami |
| Dz. U. 2003.047.0401 | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r., „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” |
| Dz. U. 2013.0.640 | Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe”. |
| Dz. U. 2003.047.0401 | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych |

11.3 Normy

| | |
|------------------|---|
| PN-EN 1610: 2002 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne budowlane. Wymagania ogólne |
| PN-92/B-10735 | Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| PN-EN 1917 | Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym |
| PN-EN 124:2000 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością. |

| | |
|------------------------|---|
| PN-EN 1916:2005 | Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe. |
| PN-EN 1917 | Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym |
| PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania |
| PN-EN 12889:2003 | Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych |
| BN-80/8939-17 | Przeprowadzanie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi |
| BN-75/8846-01 | Roboty ziemne w podłożu kolejowym do układania przewodów rurowych. Wymagania i badania |
| BN-73/8939-04 | Konstrukcje odciażające pod czynnymi torami kolejowymi. Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych konstrukcji |
| PN-EN 10217-5:2004 | Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 5: Rury ze stali niestopowych i stopowych spawane łukiem krytym z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej. |
| PN-EN ISO 21809-1:2011 | Przemysł naftowy i gazowniczy -- Powłoki zewnętrzne rurociągów podziemnych i podmorskich stosowanych w rurociągowych systemach transportowych -- Część 1: Powłoki poliolefinowe (3-warstwowe PE i 3-warstwowe PP) |

12 UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac należy wykonywać zachowując dużą ostrożność i warunki BHP.
- Materiały budowlane powinny odpowiadać odpowiednim normom budowlanym.
- Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia.
- Przed rozpoczęciem robót powiadomić właściwe instytucje i użytkowników terenu w terminach określonych w uzgodnieniach.
- Terminy rozpoczęcia prac oraz szczegółowe harmonogramy robót w rejonie skrzyżowania powinny być dodatkowo uzgodnione przez Wykonawcę Robót ze Służbami PP PKP pełniącymi nadzoru nad pracami ziemnymi i montażowymi.
- W celu ustalenia lokalizacji istniejącego uzbrojenia należy wykonać przekopy kontrolne sprawdzające.
- Wykopy należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi, przez ogrodzenie i wywieszenie tablic ostrzegawczych dla ruchu pieszego i kołowego.
- Zmiany projektowe powinny być wprowadzane przy udziale nadzoru autorskiego.

Projektant branży sanitarnej:
mgr inż. Katarzyna Jakubowska

Projektant branży konstrukcyjnej
mgr inż. Łukasz Opiekulski

13 ZAKRES RZECZOWY

| l.p. | Wyszczególnienie | jednostka | ilość |
|-----------------------|---------------------------------------|-----------|-------|
| KANALIZACJA DESZCZOWA | | | |
| 1 | przewody z rur PE-HD dn1000, SN8 | m | 30,9 |
| 2 | studnie kanalizacyjne betonowe dn2500 | szt. | 2 |
| 3 | rura osłonowa stalowa dn1420 x 16mm | m | 30,9 |