

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

DLA WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ POD TORAMI PKP NA ODCINKU OD PS KOBYŁKOWSKA DO UL. FIELDORFA W WOŁOMINIE

Tom 1 - PROJEKT WYKONAWCZY

Tom 2 - SWIORB

Tom 3 - PRZEDMIAR I KOSZTORYS INWESTORSKI

Nazwa i kody zakresu robót budowlanych (CPV):

Nazwa	Kod
Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	45111200-0
Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolej; wyrównywanie terenu	45230000-8
Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne	45231300-8
Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej	45200000-9
Roboty inżynieryjne i budowlane	45220000-5
Konstrukcje w tym: Konstrukcje z betonu zbrojonego	45223000-6 45223500-1

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA ZAMÓWIENIA

Celem opracowania dokumentacji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej pod torami PKP od PS Kobyłkowska do ul. Fieldorfa w Wołominie.

Opis rozwiązań projektowych kanalizacji sanitarnej tłocznej

Projektowana kanalizacja tłoczna pod torami 2 x PE Ø250 mm łączy przepompownię ścieków „Kobyłkowska” z istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej odprowadzającą ścieki sanitarne do oczyszczalni ścieków „Krym”.

Projektuje się kanalizację:

- tłoczną na odcinku od przepompowni „Kobyłkowska” do projektowanej komory S1 z rur stalowych 2 x Ø250 mm - szczegóły opracowania wg odrębnego projektu - Ekosan Sp. z o.o.;
- tłoczną na odcinku od studni S1 do studni S2 z rur 2 x PE SDR 17 Ø250 mm x 14,8 mm na długości 77,0 m;
- grawitacyjną na odcinku od studni S2 do istniejącej studni S3 z rur PVC SDR34 Ø400 mm x 11,7 mm na długości 3,7 m.

Skrzyżowanie kanalizacji sanitarnej tłocznej pod torami na odcinku od studni S1 do S2 zaprojektowano metodą bezwykopową w dwóch przepustach z rur PE 100 RC DN400 mm, SDR11, do których należy wprowadzić dwa przewody tłoczne PE Ø250 mm.

Jako przepusty zastosowano rury PE 100 RC, SDR11 średnicy Ø400x36.4 mm.

Początek przejścia przez tory będzie wykonany z komory startowej od strony południowo – wschodniej, na terenie PKP, gdzie docelowo zostanie zabudowana studnia rozprężna S2 oraz komora zasuw S4 i końcówki do płukania rurociągów.

Koniec przepustu pod torami wraz z komorą odbiorczą, zlokalizowany będzie od strony północno -zachodniej na terenie przepompowni ścieków, gdzie docelowo zlokalizowana zostanie komora S1 wraz zasuwami i urządzeniami pomiarowymi. Komora S1 wg odrębnego opracowania „Ekosan”.

Ułożenie przewodów w przepuście

Oba przewody tłoczne PE Ø250 mm należy ułożyć w oddzielnych przepustach. Odległość pomiędzy osiami rurociągów w przepustach wynosi 2,0m.

Rury przewodowe układać w rurach osłonowych na płozach typ R wysokości 28 mm, w rozstawie co 1,5 m. Rury osłonowe są jednocześnie rurami przeciskowymi. Końce rur osłonowych PE Ø400 mm uszczelnić manszetami z możliwością kompensacji wydłużeń termicznych np. typ N. Koniec rury przeciskowej DN400 mm od strony studni S2 uszczelnić pianką poliuretanową.

Technologia wykonania przejścia pod torami PKP

Przedmiotową kanalizację sanitarną tłoczną pod torami należy wykonać metodą bezwykopową polegającą na wykonaniu dwóch przecisków rurami osłonowymi DN400 mm i wprowadzeniu do nich dwóch przewodów tłocznych PE Ø250 mm.

Projektuje się rury przeciskowe PE odmiany 100 RC Ø400x36,4 mm długości 66,0 m.

Przeciski wykonane będą z komory startowej umiejscowionej w miejscu komory zasuw S4.

Projektuje się komorę startową wielkości ok. 16,0 x 8,5 m. Przeciskane będą odcinki rury o długości 12,0 m.

Wymiary komory odbiorczej w planie założono wstępnie jako 4,0 x 5,0 m.

Ze względu na pożądaną duży stopień dokładności wbudowania przepustu i konieczność zachowania projektowanego spadku, maksymalne długości jednorazowo wbudowywanych rurociągów, oraz ich średnicę, jako metodę bezwykopową wybrano przecisk hydrauliczny sterowany z wiertłem ślimakowym.

Pierwszy etap prac według tej metody stanowi wiercenie pilotowe wiertłem ślimakowym z transportem urobku. Urobek jest odbierany w wykopie początkowym do pojemników, a następnie za pomocą dźwigu jest wydobywany na powierzchnię.

Sterowanie kierunkiem przecisku odbywa się za pomocą wiertła ślimakowego uformowanego na kształt głowicy pilotowej. Trajektoria otworu jest kontrolowana za pomocą systemu teleoptycznego.

System przenośników ślimakowych jest wyposażony w tuleję, która umożliwi obserwowanie diodowej tablicy celowniczej umieszczonej bezpośrednio za wiertłem ślimakowym za pomocą kamery cyfrowej.

Podczas drugiego etapu, po ukończeniu wiercenia pilotowego, wykonuje się przecisk rur przewodowych, ewentualnie dodatkowe rozwiercanie z jednoczesnym przeciskiem rur przewodowych.

Przed przystąpieniem do montażu rur należy odpowiednio przygotować elementy urządzenia do przeciskania. Szczególną uwagę należy zwrócić na osiowe położenie rury w stosunku do kierunku przeciskania. Ponadto należy bezwzględnie przestrzegać technologii przeciskania określonej przez producenta urządzenia.

Prowadzenie robót bezwykopowych należy wykonywać zgodnie z PN-EN-12889.

Zabezpieczenie kabli energetycznych

W rejonie lokalizacji komory startowej biegną dwie istniejące sieci energetyczne. Należy w tym miejscu wykonać ręczne wykopy kontrolne. Wykonawca zabezpieczy kable przed uszkodzeniem, poprzez ich właściwe podwieszenie i montaż rur osłonowych np. rur dwudzielnych typ AROT PS.

Likwidacja istniejącego przepustu pod torami PKP

Po wykonaniu robót związanych z budową nowej kanalizacji oraz jej przepięciem w przepompowni, projektuje się likwidację istniejącego przejścia kanalizacji sanitarnej tłocznej pod torami.

Z uwagi na przebieg istniejącego przepustu betonowego kanalizacji pod torami przeznaczonymi do modernizacji przewiduje się demontaż przepustu w zakresie jego kolizji z układem torowym i nowoprojektowaną infrastrukturą oraz likwidację przepustu i sieci kanalizacji na całej długości pod torami, poprzez jej zamulenie.


Przewiduje się wystąpienie kolizji w miejscu nowoprojektowanego odwodnienia torów po obu stronach układu torowego.

W miejscach kolizji kanalizację odkopać, istniejący betonowy przepust zdemontować. Po unieczynnieniu sieci, sprawdzić czy nie jest nawodniona i nie pozostaje pod ciśnieniem. Przewody kanalizacji należy demontować w wykopie wąsko przestrzennym o ścianach pionowych. Zdemontować wszystkie istniejące elementy kanalizacji i armatury zlokalizowane na trasie kolizji. Demontaż należy wykonać na długości około 2,0 m w obrębie przewidzianych kolizji.

Pozostałą część przepustu pod torami wraz z kanalizacją zamulić.

Zamulanie prowadzić poprzez wprowadzenia do wnętrza przewodu piasku lub płynnej mieszanki piaskowo-cementowej, nawiercając otwór dla umożliwienia wpompowania pulpy. Zamulenie rozpoczynać od najniższej położonego punktu tak aby usunąć powietrze (od strony przepompowni). Zamuleniu podlega 34,0 m przepustu DN800 mm oraz dodatkowo 30,0 m samej kanalizacji o średnicy DN250 mm.

		INFRARES Sp. z o.o. 00-236 Warszawa, ul. Świętojerska 5/7	
tel.:	+48 22 86 00 130	KRS:	0000439778
fax:	+48 22 86 00 131	NIP:	525-25-41-577
e-mail:	info@infrares.pl	Regon:	146 391 332
		www.infrares.pl	
UMOWA NR:	33/1/2015		
ZADANIE:	BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ POD TORAMI PKP NA ODCINKU OD PS KOBYŁKOWSKA DO UL. FIELDORFA W WOŁOMINIE		
ZLECAJĄCY/INWESTOR:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Graniczna 1 05-200 Wołomin		
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY		

BRANŻA: SANITARNA			
	Tytuł, imię, nazwisko	Nr uprawnień/specjalność	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Gejzak	74/Tbg/98 Sieci sanitarne	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Katarzyna Kuzawska		
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Piotr Dysput	9/Lb/96 Sieci sanitarne	

Katowice, wrzesień 2015 r.

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA	6
2. OPIS TECHNICZNY – część sanitarna	8
2.1 ZAMAWIAJĄCY	8
2.2 OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	8
2.3 CEL OPRACOWANIA.....	8
2.4 PODSTAWA OPRACOWANIA	8
2.5 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE	9
2.5.1 Opis rozwiązań projektowych kanalizacji sanitarnej tłocznej	9
2.5.2 Ułożenie przewodów w przepuście	9
2.5.3 Ciągłość tłoczenia	10
2.5.4 Charakterystyka warunków geotechnicznych.....	11
2.5.5 Technologia wykonania przejścia pod torami PKP.....	11
2.5.6 Zabezpieczenie kabli energetycznych	13
2.5.7 Zestawienie rur	13
2.5.8 Rozszerzalność termiczna przewodów	13
2.5.9 Uzbrojenie sieci	14
2.5.10 Roboty pomiarowe	15
2.5.11 Roboty przygotowawcze	15
2.5.12 Wykonanie robót	15
2.5.13 Próba szczelności kanałów na eksfiltrację.....	16
2.5.14 Zasyпка wykopu.....	16
2.5.15 Odbiór robót.....	16
2.5.16 Likwidacja istniejącego przepustu pod torami PKP	16
2.6 ZAGADNIENIA BHP.	17
3. OPIS TECHNICZNY – część konstrukcyjna.....	19
2.7 ZAMAWIAJĄCY	19
2.8 OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	19

2.9	CEL OPRACOWANIA.....	19
2.10	PODSTAWA OPRACOWANIA	19
2.11	WARUNKI GRUNTOWO WODNE.....	20
2.12	KONSTRUKCJA KOMORY ZASUW S4.....	20
2.13	POSADOWIENIE	21
2.14	ODWODNIENIE WYKOPU	21
4.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA I ZAŁĄCZNIKI	22
Lp.1.	Rys. 1 – Plan sytuacyjny.....	23
Lp.2.	Rys. 2 - Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	24
Lp.3.	Rys. 3 – Komora kanalizacyjna S1	25
Lp.4.	Rys. 4 – Studnia rozprężna S2.....	26
Lp.5.	Rys. 5 – Istniejąca studnia S3.....	27
Lp.6.	Rys. 6 – Ułożenie przewodów w przepuście	28
Lp.7.	Rys. 7 – Komora zasuw S4	29
Lp.8.	Rys. K-1 - Komora zasuw z króćcami płuczającymi S4	30
Lp.9.	Rys. K-2 - Komora zasuw S4 - Płyta fundamentowa	31
Lp.10.	Rys. K-3 – Komora zasuw S4 – Ściany.....	32
Lp.11.	Rys. K-4 - Komora zasuw S4 - Zbrojenie płyt przykrywowych.....	33
Lp.12.	Załącznik 1 - rozwiązanie komory S1 i rurociągów tłocznych na terenie przepompowni wg projektu „Ekosan”	34

2. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ SANITARNA

2.1 ZAMAWIAJĄCY

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

ul. Graniczna 1

05-200 Wołomin

2.2 OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja projektowa wykonawcza dotycząca budowy sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej pod torami PKP na odcinku od PS Kobyłkowska do ul. Fieldorfa w Wołominie.

2.3 CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania dokumentacji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej pod torami PKP od PS Kobyłkowska do ul. Fieldorfa w Wołominie.

2.4 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora i podpisana umowa,
- Mapa w skali 1:500,
- Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej wraz z niezbędnymi uzgodnieniami, dla którego zostały wydane decyzje pozwolenia na budowę:
 1. Decyzja pozwolenia na budowę Nr 320/2013 z dnia 26.11.2013 znak WIŚ-III.7840.2.189.2013.MN, projekt Nr Uzg. 166/Ks/2013,
 2. Decyzja pozwolenia na budowę Nr 778p/2013 z dnia 27.06.2013 znak WAB.6740.1.2.54.2013, projekt Nr Uzg. 156/Ks/2013,
 3. Decyzja pozwolenia na budowę Nr 826p/2012 z dnia 25.06.2012 znak WAB.6740.1.2.45.2012, projekt Nr Uzg. 194/Ks/2012,
- Projekt architektoniczno-budowlany wykonywany w ramach Projektu „Modernizacja linii kolejowej E75 Rail Baltica Warszawa – Białystok – granica z Litwą, Etap I. Odcinek Warszawa Rembertów – Zielonka – Tłuszcz (Sadowne)”,
- Wizja lokalna,

- Katalogi techniczne,
- Obowiązujące normy i przepisy.

2.5 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE

2.5.1 Opis rozwiązań projektowych kanalizacji sanitarnej tłocznej

Projektowana kanalizacja tłoczna pod torami 2 x PE Ø250 mm łączy przepompownię ścieków „Kobyłkowska” z istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej odprowadzającą ścieki sanitarne do oczyszczalni ścieków „Krym”.

Projektuje się kanalizację:

- tłoczną na odcinku od przepompowni „Kobyłkowska” do projektowanej komory S1 z rur stalowych 2 x Ø250 mm - szczegóły opracowania wg odrębnego projektu - Ekosan Sp. z o.o.;
- tłoczną na odcinku od studni S1 do studni S2 z rur 2 x PE SDR 17 Ø250 mm x 14,8 mm na długości 77,0 m;
- grawitacyjną na odcinku od studni S2 do istniejącej studni S3 z rur PVC SDR34 Ø400 mm x 11,7 mm na długości 3,7 m.

Skrzyżowanie kanalizacji sanitarnej tłocznej pod torami na odcinku od studni S1 do S4 zaprojektowano metodą bezwykopową w przepustach z rur PE 100 RC DN400x36,4 mm SDR11, do których należy wprowadzić dwa przewody tłoczne PE Ø250 mm.

Zgodnie z projektem budowlanym i wytycznymi PWiK Wołomin do przecisku przyjęto rury PE. Przyjmuje się dwie rury PE 100 RC DN400x36,4 mm SDR11.

Początek przejścia przez tory będzie wykonany z komory startowej od strony południowo - wschodniej, na terenie PKP, gdzie docelowo zostanie zabudowana komora zasuw S4.

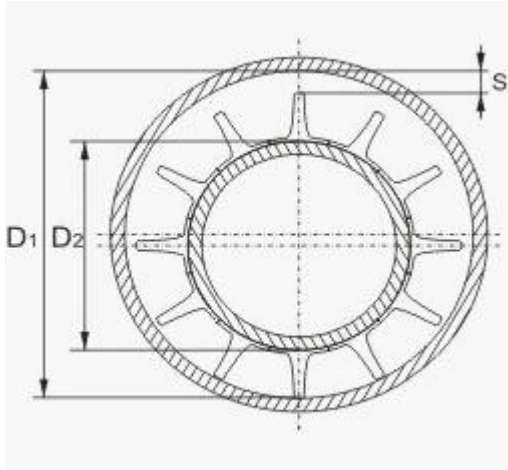
Koniec przepustu pod torami wraz z komorą odbiorczą, zlokalizowany będzie od strony północno - zachodniej na terenie przepompowni ścieków, gdzie docelowo zlokalizowana zostanie komora S1 wraz zasuwami i urządzeniami pomiarowymi. Komora S1 wg odrębnego opracowania - Ekosan Sp. z o.o.

2.5.2 Ułożenie przewodów w przepuście

Przewody tłoczne PE Ø250 mm w przepuście należy ułożyć niezależnie od siebie, w taki sposób, aby w przypadku awarii jednego z nich, istniała możliwość jego demontażu i naprawy, bez konieczności wyłączenia z eksploatacji przewodu sprawnego.

Rury przewodowe układać w rurach osłonowych na płozach, w rozstawie co 1,5 m.

Końce rur osłonowych stalowych DN400 mm uszczelnić manszetami z możliwością kompensacji wydłużeń termicznych np. typ N. Koniec rury przeciskowej DN400 mm od strony studni S2 uszczelnić pianką poliuretanową.



Proponowane płozy:

RODZAJ PŁOZY	WYSOKOŚĆ PŁOZY [mm]	ILOŚĆ ELEMENTÓW NA OBWÓD [szt]	WYMIAR `S` [mm]	ILOŚĆ OBWODÓW NA PRZEPUST [szt]	
R	28	6	21.2	50	← zalecana
L	24	12	29.2	50	
TR	30	8	17.2	50	

2.5.3 Ciągłość tłoczenia

Celem zachowania ciągłości tłoczenia ścieków przez istniejący kanał biegnący równoległe do projektowanej przebudowy, należy:

- wykonać przeciski rurami osłonowymi DN400 mm,
- ułożyć oba przewody kanalizacji sanitarnej tłocznej PEØ250 mm wewnątrz przepustu na odcinku od studni S1 do S4,
- wykonać odcinek kanalizacji grawitacyjnej PVC Ø400 mm od istniejącej studni S3 do studni D2,
- wykonać komorę S1 wraz z projektowaną armaturą i odcinki kanalizacji tłocznej na terenie przepompowni z rur stalowych Ø250 mm, zgodnie z projektem „Ekosan”,
- wykonać odcinek tymczasowy łączący istniejącą kanalizację i dokonać przepięcia projektowanych przewodów stalowych na terenie przepompowni zgodnie z projektem „Ekosan”.

2.5.4 Charakterystyka warunków geotechnicznych

W podłożu gruntowym projektowanego przejścia kanalizacji sanitarnej pod torami stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych (warstwa I), piasków wodnolodowcowych górnych (warstwa II), i glin lodowcowych (warstwa III) i piasków wodnolodowcowych dolnych (warstwa IV).

W gruntach lodowcowych nie można wykluczyć wystąpienia dużych otoczków mogących utrudnić wykonawstwo przejścia kanalizacji metodą przewiertu sterowanego lub przecisku.

W podłożu stwierdzono dwa typy wód gruntowych tj. wodę zawieszoną oraz wodę pierwszego poziomu wodonośnego. Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono w rejonie planowanej komory startowej na głębokości 1,6 m p.p.t. Zwierciadło pierwszego poziomu wodonośnego nawiercono w piaskach wodnolodowcowych dolnych (warstwa IV). Zwierciadło tej wody gruntowej wystąpiło na głębokości 2,8 m p.p.t., co odpowiada rzędnym 93,7 – 94,2 m n.p.m. W okresie stanów maksymalnych wody gruntowej należy oczekiwać około 0,5 m powyżej w porównaniu do stanu z okresu wierceń.

Wykonawstwo studni startowych wymagać będzie odwodnienia. Jako metodę odwodnienia wskazuje się igłofiltr. Współczynnik filtracji warstwy wodonośnej szacuje się na wartość $k = 8$ m/d.

2.5.5 Technologia wykonania przejścia pod torami PKP

Przedmiotową kanalizację sanitarną tłoczną pod torami należy wykonać metodą bezwykopową polegającą na wykonaniu dwóch przecisków rurami osłonowymi DN400 mm i wprowadzeniu do nich dwóch przewodów tłocznych PE Ø250 mm.

Projektuje się rurę przeciskową PE 100 RC Ø400x36,4 mm długości 71,0 m.

Przecisk wykonany będzie z komory startowej umiejscowionej w miejscu projektowanej komory zasuw S4.

Projektuje się komorę startową wielkości ok. 16,0 x 8,5 m. Przeciskane będą odcinki rury o długości 12,0 m.

2.5.5.1 Wytyczenie przepustu w terenie

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy wytyczyć trasę przepustu zgodnie ze współrzędnymi określonymi na planie oraz miejscami usytuowania komór startowej i odbiorczej. Roboty te muszą być wykonane przez uprawnionego geodetę.

2.5.5.2 Wykonanie komory startowej i odbiorczej

Przed przystąpieniem do robót związanych z pracami wiertniczymi (w zależności od głębokości posadowienia przepustu) należy wykonać wykop pod komorę startową i odbiorczą z uwzględnieniem geometrii oraz spadku podłużnego przepustu.

W przypadku komór o znacznej głębokości posadowienia dna (wynikającej ze stwierdzonej rzędnej zwierciadła wody ciekła wodnego oraz warunków terenowych) ściany komór należy odpowiednio zabezpieczyć. W tym celu można wykonać zabezpieczenie w postaci grodzic stalowych lub z tworzyw sztucznych z dodatkowym wykorzystaniem kotew gruntowych.

Geometria komory startowej i odbiorczej powinna zapewniać bezproblemowe wykorzystanie ze sprzętu używanego do wykonania przepustu i odprowadzenia urobku.

Komory startowe przeznaczone do umieszczenia w nich maszyny przeciskowej wykonać w postaci prostokątnych wykopów o ścianach pionowych, umocnionych ściankami szczelnymi typu lekkiego. Na dnie komór wykonać należy podłogę z chudego betonu o grubości ok. 30 cm; w dnie osadzić należy studzienkę zbiorczą \varnothing 300 mm celem odpompowania wód opadowych lub ewentualnych przecieków wody gruntowej.

Wymiary komory startowej w planie założono wstępnie 16,0 x 8,5 m, gł. 4,3. Wymiary komór należy odpowiednio skorygować stosownie do gabarytów zastosowanej maszyny.

W celu ustabilizowania maszyny przewiduje się w komorze bloki oporowe z betonu zbrojonego siatką z prętów zbrojeniowych \varnothing 16 mm.

Jeżeli wystąpi woda gruntowa powyżej dna komory, przewiduje się odwodnienie za pomocą igłofiltrów rozmieszczonych na zewnątrz komory lub uszczelnienie za pomocą poziomej przesłony metodą iniekcji strumieniowej Soilcrete.

W komorze końcowej przeznaczonej do odbioru segmentów roboczych w trakcie przecisku nie przewiduje się umocnienia dna chudym betonem. Umocnienie ścian i odwodnienie dna analogicznie jak w komorach startowych. Wymiary komory odbiorczej w planie założono wstępnie jako 4,0 x 5,0 m.

2.5.5.3 Technologia wykonania przecisku

Ze względu na pożądaną dużą stopień dokładności wbudowania przepustu i konieczność zachowania projektowanego spadku, maksymalne długości jednorazowo wbudowywanych rurociągów, oraz ich średnicę, jako metodę bezwykopową wybrano przecisk hydrauliczny sterowany z wiertłem ślimakowym.

Pierwszy etap prac według tej metody stanowi wiercenie pilotowe wiertłem ślimakowym z transportem urobku. Urobek jest odbierany w wykopie początkowym do pojemników, a następnie za pomocą dźwigu jest wydobywany na powierzchnię.

Sterowanie kierunkiem przecisku odbywa się za pomocą wiertła ślimakowego uformowanego na kształt głowicy pilotowej. Trajektoria otworu jest kontrolowana za pomocą systemu teleoptycznego.

System przenośników ślimakowych jest wyposażony w tuleję, która umożliwi obserwowanie diodowej tablicy celowniczej umieszczonej bezpośrednio za wiertłem ślimakowym za pomocą kamery cyfrowej.

Podczas drugiego etapu, po ukończeniu wiercenia pilotowego, wykonuje się przecisk rur przewodowych, ewentualnie dodatkowe rozwiercanie z jednoczesnym przeciskiem rur przewodowych.

Przed przystąpieniem do montażu rur należy odpowiednio przygotować elementy urządzenia do przeciskania. Szczególną uwagę należy zwrócić na osiowe położenie rury w stosunku do kierunku przeciskania. Ponadto należy bezwzględnie przestrzegać technologii przeciskania określonej przez producenta urządzenia.

Prowadzenie robót bezwykopowych należy wykonywać zgodnie z PN-EN-12889.

2.5.6 Zabezpieczenie kabli energetycznych

W rejonie lokalizacji komory startowej będą dwie istniejące sieci energetyczne. Należy w tym miejscu wykonać ręczne wykopy kontrolne. Wykonawca zabezpieczy kable przed uszkodzeniem, poprzez ich właściwe podwieszenie i montaż rur osłonowych np. rur dwudzielnych AROT PS.

2.5.7 Zestawienie rur

2.5.7.1 Rury przewodowe:

- rury stalowe DN250 mm - szczegóły wg odrębnego opracowania - Ekosan Sp. z o.o.
- rury PE SDR 17 Ø250 mm x 14,8 mm

$$L = 2 \times 73,5 + 2,92 + 1,5 + 0,63 + 2 + 0,98 = 155,03 \text{ m}$$

- rury PE SDR 17 Ø315 mm x 18,7 mm L=1,75 m
- rury PVC SDR34 Ø400 mm x 11,7 mm L = 3,7 m

2.5.7.2 Rury przeciskowe:

- rura PE100 RC Ø400x36,4 mm L = 2x66,0 = 132 m

2.5.8 Rozszerzalność termiczna przewodów

Obliczeniowa wielkość wydłużenia:

$$\Delta L = \Delta t \times L \times \alpha$$

gdzie:

ΔL – wielkość wydłużenia/skurczu [m],

$\Delta t = 30$ [°C], wahania temperatury ścieków sanitarnych

L – długość przewodu [m],

$L = 73,5 + 2,1 + 4,95 + 1,45 + 3,5 + 1,7 = 87,2$ m

a – współczynnik termicznej rozszerzalności liniowej

(PE 100 = $1,3 \times 10^{-4}$) [1/°C]

$\Delta L = 30 \times 87,2 \times 1,3 \times 10^{-4}$

$\Delta L = 0,34$ m

Przewody kanalizacji będą zlokalizowane w ziemi poniżej strefy przemarzania, sposób ich ułożenia na płozach w rurach ochronnych i zakończenie manszetami, zapewni w pewnym stopniu unieruchomienie rury i rzeczywista zmiana długości (skurcz) będzie mniejsza. Przy unieruchomieniu przewodu na obu końcach, wystąpią naprężenia wzdłużne, lecz dopóki różnica temperatur wynosi mniej niż 70°C, nie spowoduje to uszkodzenia rury.

Dla przejścia wydłużenia cieplnego rurociągu jako element kompensacyjny można wykorzystać łuki, na których należy zastosować poduszki kompensacyjne.

Poduszki kompensacyjne produkowane są jako maty wykonane ze sztywnej pianki polietylenowej o zamkniętych komórkach. Jest to materiał nienasiąkliwy - nie wchłania wody gruntowej. Dla przejścia wydłużenia cieplnego należy przyjąć na łukach po 3 warstwy poduszek grubości 3×40 mm = 120 mm.

Poduszki kompensacyjne układać wzdłuż rurociągu na długości $3 \times 1,0$ m.

Poduszki mocować do rur poprzez owinięcie ich geowłókniną i spięcie taśmą poliestrową. Uniemożliwi to wsypywanie się piasku pomiędzy płaszcz rury a poduszkę. W obszarze stref kompensacyjnych należy poszerzyć wykop w stopniu umożliwiającym poprzeczne przemieszczenia rur.

2.5.9 Uzbrojenie sieci

2.5.9.1 Studnie z kręgów betonowych

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej tłocznej projektuje się komorę S1 z zasuwami i przepływomierzami (będącą przedmiotem odrębnego opracowania wg „Ekosan”) oraz studnię rozprężną S2. Studnia S2 jest studnią rozprężną betonową $\varnothing 1500$ mm, wyposażoną w właz żeliwny typu ciężkiego $\varnothing 600$ mm. Ze studni S2 ścieki dopływać będą grawitacyjnie kanałem PCV $\varnothing 400$ mm do istniejącej studni S3.

Istniejącą studzienkę S3 należy przebudować i wyremontować pod kątem wprowadzenia do niej projektowanego kanału grawitacyjnego PCV Ø400 mm.

Studzienki z kręgów betonowych wykonać jako monolityczne. Studnie wykonać z betonu hydrotechnicznego min. B45 (C35/45). W dnie studzienki wyrobić kinetę. Kinetę w dolnej części do wysokości połowy średnicy kanału powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, w górnej części ściany pionowe o wysokości min 1/4 średnicy kanału. Spadek spocznika 5% w kierunku kinety.

Ściany komór roboczych studzienek powinny być wewnątrz gładkie, złącza prefabrykatów zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową na gładko.

W studniach montować klamry złączowe żeliwne, pokryte warstwą polimeru ryflowanego w kolorze żółtym w odległości pionowej 25 lub 30 cm.

Przejścia rur kanalizacyjnych DN250 przez ścianki studni wykonać jako szczelne przy pomocy łańcuchów uszczelniających ŁU-5 (16 ogniw). Przyjęto wykonanie otworów o Ø320mm. Przejścia rur kanalizacyjnych DN315 przez ścianki studni wykonać jako szczelne przy pomocy łańcuchów uszczelniających ŁU-6 (17 ogniw). Przyjęto wykonanie otworu Ø400mm. Przejście rury PCV Ø400mm przez ścianę studni wykonać przy pomocy łańcucha uszczelniającego.

2.5.10 Roboty pomiarowe

Wytyczenia trasy oraz pomiarów wysokościowych powinien dokonać geodeta. Utrzymanie wymaganych spadków wymaga dokładnych pomiarów na odcinku trasy kanału. Pomiary rozpocząć od punktów węzłowych, zgodnie z PN-81/B-03020 - Grunty budowlane, posadowienia bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. Budowę prowadzić w temperaturach pd 0° do 35° C.

2.5.11 Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót

- uzyskać zezwolenie na wejście w teren od odpowiednich instytucji,
- dokonać pomiaru głębokości istniejących kabli poprzez wykonanie przekopów kontrolnych.

O rozpoczęciu robót należy powiadomić instytucje branżowe oraz odpowiednio: właścicieli, zarządców, użytkowników nieruchomości przez które, lub dla których będzie wykonywana inwestycja.

2.5.12 Wykonanie robót

Budowę kanalizacji sanitarnej tłocznej należy wykonać metodą bezwykopową. Odcinek grawitacyjny od studni S2 do S3 wykopem wykonanym mechanicznie. Przewiduje się, że 90% prac wykonanych będzie

mechanicznie, a 10% ręcznie. Wymiana gruntu tylko w zakresie obsypki studni S2 i kanału grawitacyjnego (0,90 m).

2.5.13 Próba szczelności kanałów na eksfiltrację

Po zestabilizowaniu odcinka przewodu obsypką między studzienkami należy wykonać próby szczelności zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych. Pozytywna próba na eksfiltrację świadczy o szczelności również na infiltrację.

2.5.14 Zasyпка wykopu

Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020.

2.5.15 Odbiór robót

Odbiorów częściowych i końcowych przewodu dokonać przed oddaniem do eksploatacji i powinien odbywać się przy udziale kierownika budowy, przedstawiciela użytkownika sieci, gospodarza terenu i Inwestora.

Po wykonaniu przecisku wraz z robotami towarzyszącymi ujętymi w odrębnych opracowaniach i przełączeniu kanałów tłocznych w przepompowni projektuje się likwidację istniejącego przejścia kanalizacji sanitarnej tłocznej pod torami PKP.

2.5.16 Likwidacja istniejącego przepustu pod torami PKP

Po wykonaniu robót związanych z budową nowej kanalizacji oraz jej przepięciem w przepompowni, projektuje się likwidację istniejącego przejścia kanalizacji sanitarnej tłocznej pod torami.

Z uwagi na przebieg istniejącego przepustu betonowego kanalizacji pod torami przeznaczonymi do modernizacji przewiduje się demontaż przepustu w zakresie jego kolizji z układem torowym i nowoprojektowaną infrastrukturą oraz likwidację przepustu i sieci kanalizacji na całej długości pod torami, poprzez jej zamulenie.

Przewiduje się wystąpienie kolizji w miejscu nowoprojektowanego odwodnienia torów po obu stronach układu torowego.

W miejscach kolizji kanalizację odkopać, istniejący betonowy przepust zdemontować. Po unieczynnieniu sieci, sprawdzić czy nie jest nawodniona i nie pozostaje pod ciśnieniem. Przewody kanalizacji należy demontować w wykopie wąsko przestrzennym o ścianach pionowych. Zdemontować wszystkie

istniejące elementy kanalizacji i armatury zlokalizowane na trasie kolizji. Demontaż należy wykonać na długości około 2,0 m w obrębie przewidzianych kolizji.



Pozostałą część przepustu pod torami wraz z kanalizacją zamulić.

Zamulanie prowadzić poprzez wprowadzenia do wnętrza przewodu piasku lub płynnej mieszanki piaskowo-cementowej, nawiercając otwór dla umożliwienia wpompowania pulpy. Zamulenie rozpoczynać od najniższej położonego punktu tak aby usunąć powietrze (od strony przepompowni). Zamuleniemu podlega 34,0 m przepustu DN800 mm oraz dodatkowo 30,0 m samej kanalizacji o średnicy DN250 mm.

2.6 ZAGADNIENIA BHP.

Wszystkie prace przy realizacji projektowanego obiektu należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. Dz. U. Nr 47 poz. 401 „W sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych”.

		INFRARES Sp. z o.o. 00-236 Warszawa, ul. Świętojerska 5/7	
tel.:	+48 22 86 00 130	KRS:	0000439778
fax:	+48 22 86 00 131	NIP:	525-25-41-577
e-mail:	info@infrares.pl	Regon:	146 391 332
		www.infrares.pl	
UMOWA NR:	33/1/2015		
ZADANIE:	BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ POD TORAMI PKP NA ODCINKU OD PS KOBYŁKOWSKA DO UL. FIELDORFA W WOŁOMINIE		
ZLECAJĄCY/INWESTOR:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Graniczna 1 05-200 Wołomin		
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY		

BRANŻA: KONSTRUKCYJNA			
	Tytuł, imię, nazwisko	Nr uprawnień/specjalność	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Marcin Guziak	LUB/0045/PWOK/12 Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
OPRACOWAŁ:			
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Olgierd Popławski	1326/Lb/72 Specjalność konstrukcyjno- inżynierska	

Katowice, wrzesień 2015 r.

3. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

2.7 ZAMAWIAJĄCY

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

ul. Graniczna 1

05-200 Wołomin

2.8 OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja projektowa wykonawcza dotycząca budowy komory zasuw S4 przy sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej pod torami PKP na odcinku od PS Kobyłkowska do ul. Fieldorfa w Wołominie.

2.9 CEL OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt konstrukcyjny wykonawczy komory zasuw S4.

2.10 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora i podpisana umowa,
- Mapa w skali 1:500,
- Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej wraz z niezbędnymi uzgodnieniami, dla którego zostały wydane decyzje pozwolenia na budowę:
 4. Decyzja pozwolenia na budowę Nr 320/2013 z dnia 26.11.2013 znak WIŚ-III.7840.2.189.2013.MN, projekt Nr Uzg. 166/Ks/2013,
 5. Decyzja pozwolenia na budowę Nr 778p/2013 z dnia 27.06.2013 znak WAB.6740.1.2.54.2013, projekt Nr Uzg. 156/Ks/2013,
 6. Decyzja pozwolenia na budowę Nr 826p/2012 z dnia 25.06.2012 znak WAB.6740.1.2.45.2012, projekt Nr Uzg. 194/Ks/2012,
- Projekt architektoniczno-budowlany wykonywany w ramach Projektu „Modernizacja linii kolejowej E75 Rail Baltica Warszawa – Białystok – granica z Litwą, Etap I. Odcinek Warszawa Rembertów – Zielonka – Tłuszcz (Sadowne)”,
- Wizja lokalna,
- Katalogi techniczne,
- Obowiązujące normy i przepisy.

2.11 WARUNKI GRUNTOWO WODNE

Warunki gruntowo – wodne w miejscu lokalizacji komór określono na podstawie „Dokumentacji geotechnicznej do projektu przejścia kanalizacji sanitarnej tłocznej pod torami PKP między ulicami Kolejową i Kanałową w Wołominie” z kwietnia 2012r.

Wg. w/w dokumentacji warunki gruntowe są korzystne do bezpośredniego posadowienia komory na gruncie rodzimym. Z wykonanych wierceń geotechnicznych do głębokości 5,0 m, wynika że gruntem nośnym w poziomie posadowienia komory są piaski gliniaste oraz pylaste, twaroplastyczne. W trakcie wierceń geologicznych w miesiącu kwietniu 2012r. woda gruntowa została stwierdzona we wszystkich otworach w formie zwierciadła wody zawieszanej oraz wody pierwszego poziomu wodonośnego. Poziom zwierciadła wody gruntowej w otworze nr 2 stwierdzono na głębokości 2,8 mppt.

Nawiercony poziom wodonośny w okresie wiosennych roztopów i obfitych opadów atmosferycznych może ulec podniesieniu o około 0,50 m.

W związku z wysokim poziomem wody gruntowej zachodzi konieczność wykonania izolacji przeciwwodnej komory. Izolację powyższą należy wykonać jako powłokę malarską wewnętrzną i zewnętrzną ścian 2x Abizol, izolację płyty stropowej – 2 x papa oraz izolację z papy pod płytą fundamentową.

2.12 KONSTRUKCJA KOMORY ZASUW S4

Komorę zaprojektowano zgodnie z wymaganiami narzuconymi przez technologa. Dotyczy to otworów w ścianach poprzecznych i podłużnych, przez które przechodzą przewody rurowe. Wymiary komory pokazano na rysunku konstrukcyjnym K-1.

Konstrukcja nośna komory żelbetowej monolityczna z betonu klasy C25/30, stal zbrojeniowa AIII-N. Przyjęta klasa ekspozycji konstrukcji XC2.

Przykrycie komory stanowią płyty żelbetowe prefabrykowane z betonu C25/30 oraz stali AIII-N.

W płycie przykrywającej zamontowano włazy żeliwne.

Płyty przykrywające komory należy układać na mocnej zaprawie cementowej M15.

Przy układaniu zbrojenia uzyskać dla płyt ściennych i fundamentowych otulinę zbrojenia głównego grubości $a=5,0$ cm stosując podkładki plastikowe lub betonowe. Po ułożeniu betonu pielęgnować go przez ok. 20 dni osłaniając folią przed parowaniem i polewając wodą.

Wyposażenie dodatkowe komory to:

- włazy kanałowe sztuk 2 typu ciężkiego o średnicy 800 mm.
- Kręgi żelbetowe średnicy 800mm , wys. 50 cm, szt. 2,
- Stopnie wjazdowe.

2.13 POSADOWIENIE

Posadowienie komory S4 na rzędnej 92,99 m n.p.m. Układ warstw geologicznych przyjęto na podstawie otworu badawczego nr 2. Woda gruntowa znajduje się około 2,59 m powyżej rzędnej posadowienia.

Ściany komory należy obsypywać gruntem niespoistym, warstwami grubości 15÷20 cm, zagęszczanymi mechanicznie do osiągnięcia stopnia $I_s=0,97$.

2.14 ODWODNIENIE WYKOPU

W związku z wystąpieniem wody gruntowej w miejscu lokalizacji komory zachodzi konieczność obniżenia poziomu wody w wykopie na okres budowy. Roboty budowlane należy prowadzić w wykopie suchym. Na okres budowy powinno się wykonać zabezpieczenie ścian wykopu za pomocą desek i bali lub kształtowników stalowych. Obniżenie poziomu wody gruntowej proponuje się przez stałe pompowanie, odprowadzając ją na zewnątrz budowy

Opracowali:

mgr inż. Olgierd Popławski

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "O. Popławski".

mgr inż. Marcin Guziak

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "M. Guziak".

4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA I ZAŁĄCZNIKI