







INWESTOR	 Gmina Żmigród 55-140 Żmigród pl. Wojska Polskiego 2-3	PARTNERZY PROJEKTU		 Gmina Trzebnica 55-100 Trzebnica pl. M. J. Piłsudskiego 1
	 Powiat Trzebnicki 55-100 Trzebnica ul. W. Bochenka 6	 Powiat Milicki 56-300 Milicz ul. Wojska Polskiego 38	 Gmina Prusice 55-110 Prusice ul. Rynek 1	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	 Wrocławskie Biuro Projektów DROSYSTEM Sp. z o.o. 50-319 Wrocław, ul. Prusa 9 tel./fax 71 321-43-75, e-mail: drosystem@drosystem.pl			
NAZWA INWESTYCJI	Budowa ścieżek rowerowych w gminie Żmigród w ramach budowy ścieżek rowerowych trasą dawnej kolei wąskotorowej w powiatach trzebnickim i milickim			
NAZWA OPRACOWANIA	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ I ODWODNIENIA			
BRANŻA	SANITARNA			
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY			
UMOWA	ZP.272.1.12.140.2012			

Zespół projektowy	Imię i Nazwisko	Specjalność nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant	inż. Henryk Strzelecki	sanitarna 151/81/WBPP		08.2014
Sprawdzający	inż. Krystyna Topolska	Sanitarna 248/00/DUW		08.2014
Asystent projektanta	mgr inż. Paweł Rzodeczko	-		08.2014

EGZ.

SPIS DOKUMENTACJI			
INWESTOR: Gmina Żmigród pl. Wojska Polskiego2-3 55-140 Żmigród		NAZWA INWESTYCJI: Budowa ścieżek rowerowych w gminie Żmigród w ramach: budowy ścieżek rowerowych trasą dawnej kolei wąskotorowej w powiatach trzebnickim i milickim	
CZĘŚĆ: BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ I ODWODNIENIA			
DATA: 08.2014	PROJEKTANT, część: Sanitarna - inż. Henryk Strzelecki	STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	NR UMOWY: ZP.272.1.12.140.2012
CZĘŚĆ OPISOWA			
1.	Opis techniczny		3-12
2.	Zestawienia		13-28
SPIS UZGODNIENÍ			
3.	Uzgodnienie projektu odwodnienia dróg powiatowych nr DTiZP/434/42/14 z dnia 20.02.2014 r. wydane przez Zarząd Dróg Powiatowych		29
CZĘŚĆ RYSUNKOWA			
Lp.	Nazwa rysunku		Nr rys.
4.	Profil podłużny (DP 1321 D Dobrosławice Przędkowice Osiek Radziądz)		S1
5.	Profil podłużny (DP 1321 D Dobrosławice Przędkowice Osiek Radziądz)		S2
6.	Profil podłużny (Droga DP1322 D Żmigród - Osiek - Książęca Wieś)		S3
7.	Profil podłużny (Droga DP1329 D Przedkowice - Powidzko)		S4
8.	Profil podłużny (Droga gminna Powidzko - Kanclerzowice)		S5
9.	Schemat studni kanalizacyjnej DN1500		S6
10.	Schemat studni kanalizacyjnej DN1000 (DN1200)		S7
11.	Schemat studni osadnikowej DN1500		S8
12.	Schemat separatora lamelowego DN1200		S9
13.	Schemat wpustu deszczowego		S10
14.	Schemat wylotu przykanalika na skarpę rowu		S11
15.	Schemat wylotu DN400 (DN600)		S12
16.	Schemat wlotu rowu do kanału DN300 (DN400)		S13
17.	Schemat przepustu DN1000		S14
18.	Schemat przepustu DN400 pod zjazdem		S15
19.	Przedłużenie przepustu DN800 (DN600) - schemat		S16
20.	Zabezpieczenie wykopów obiektowych		S17
21.	Zabezpieczenie wykopów liniowych		S18

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego odwodnienia ścieżek rowerowych w powiecie Trzebnickim (Gmina Żmigród)

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. ZAMAWIAJĄCY

Zamawiającym opracowanie jest Gmina Żmigród, ul. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród.

1. UŻYTKOWNIK ODWODNIENIA

- Gmina Żmigród w zakresie rowów i odwodnienia dróg gminnych,
- Zarząd Dróg Powiatowych w Trzebnicy, ul. Wrocławska 8, w zakresie rowów i odwodnienia dróg powiatowych,

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa nr ZP.272.1.140.2012 z dnia 30.08.2012r.,
- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r.,
- Mapy do celów projektowych – skala 1:500,
- Mapy Ewidencyjne w skali 1:2000 i 1:5000,
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, (Dz. U. RP Nr 43 z 14 maja 1999)
- Projekt drogowy budowy ścieżek rowerowych w gminie Żmigród, będący integralną częścią opracowania
- Wizja lokalna w terenie po trasach projektowanych ścieżek,
- Koncepcja budowy ścieżek rowerowych zaopiniowana przez Zamawiającego.
- Dokumentacja geotechniczna dla trasy ścieżek rowerowych oprac. Geoprojekt Poznań)

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa ścieżek rowerowych trasą dawnej kolei wąskotorowej w powiecie trzebnickim oraz wzdłuż dróg gminnych i powiatowych na terenie gminy i miasta Żmigród. Łączna długość ścieżek w gminie Żmigród będzie wynosiła ok. 28 km.

Trasa ścieżek rowerowych zostanie poprowadzona w pasach dróg publicznych oraz po dawnej trasie kolei wąskotorowej i będzie łączyła się z trasami sąsiadujących gmin tj. z gminą Prusice w okolicach miejscowości Ligotka i gminą Trzebnica w miejscowości Książęca Wieś. Z uwagi na niemożność pozyskania terenów przyległych ścieżki poprowadzono w pasie poboczy, a często i rowów przydrożnych. Budowa ścieżek rowerowych oddzielonych od jezdni krawężnikiem wymaga

uporządkowania systemu odprowadzenia wód zarówno z jezdni jak i pasa ścieżek, a likwidacja rowów wymaga ich zarurowania względnie przełożenia poza ścieżki rowerowe. Na trasie rowów wystąpią dojazdy do pól czy też do posesji domowych co wymaga budowę przepustów drogowych na nowych rowach, a także przedłużenia istniejących przepustów na rowach przekraczających drogi i ścieżki rowerowe. Powyższy zakres przebudowy odwodnienia dotyczy dróg powiatowych:

- DP 1321 D – Dobrosławice – Prędkowice – Osiek – Radziadz
- DP 1322 D – Żmigród – Osiek – Książęca Wieś
- DP 1329 D – Prędkowice – Powidzko

oraz drogi gminnej od Powidzka poprzez Kanclerzowice do drogi powiatowej DP 1322D.

Niniejsze opracowanie przedstawia techniczne rozwiązania związane z odwodnieniem ścieżki i jezdni wzdłuż których poprowadzono ścieżki, a także likwidację rowów przydrożnych poprzez ich przełożenie względnie zarurowanie.

4. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejące drogi przy których zlokalizowane są ścieżki rowerowe posiadają nawierzchnię asfaltową z poprzecznym daszkowym spadkiem do poboczy ziemnych przebiegających po obu stronach jezdni. Wody opadowe spływają powierzchniowo do rowów przydrożnych znajdujących się wzdłuż wspomnianych powyżej dróg powiatowych. Przy drogach gminnych wody opadowe spływają bezpośrednio na tereny przyległe. Występujące wzdłuż dróg rowy w większości są rowami płytkimi bezodpływowymi, a tylko część ich jest podłączona do rowów melioracyjnych przekraczających istniejące drogi.

Większość rowów przydrożnych jest bardzo płytkich wręcz przedstawiających jedynie ślady rowów odbierających tylko wody spływające z jezdni i pobocza dróg. Na odcinkach objętych opracowaniem brak jest uzbrojenia podziemnego wymagającego ich przebudowy względnie modernizacji.

5. WARUNKI LOKALIZACYJNE

Analizując przebieg ścieżek rowerowych na terenie Gminy Żmigród zakres budowy nowego odwodnienia oraz rozwiązanie przełożenia ewentualnych rowów przydrożnych przedstawia się następująco:

Droga DP 1321 D – Dobrosławice – Prędkowice – Osiek – Radziadz:

- drenaż $\varnothing 160$ mm L=443,0 m z rur PVC,
- rowy b=0,40 m, h_{sr} = 0,8 m, n=1:1,5, L=2572,0 m,
- kanały $\varnothing 300$ mm, L=36,5 m z rur PP,
- kanały $\varnothing 400$ mm, L=488,5 m z rur PP (zarurowanie rowu),
- kanały $\varnothing 600$ mm, L=2,0 m z rur PP,
- przykanaliki od wpustów DN 200, szt. 11, L=26,0 m,
- przepusty betonowe DN 400, szt. 15, L=108,0 m,
- przepusty betonowe DN 1000, szt. 1, L=3,5 m,
- przedłużenie przepustu DN 600, szt. 2, L=8,0 m,

- skrócenie przepustu DN 600, szt. 1,
- wpusty deszczowe DN 500, szt. 11,
- studnie kanalizacyjne DN 1000, szt. 12,
- studnie kanalizacyjne DN 1200, szt. 2,
- separatory zanieczyszczeń 10/100, \varnothing 1200, szt.1,
- studnie osadnikowe DN 1500, szt. 1,
- wyloty do rowów DN 600, szt. 2,
- wlot rowu do KD 300, szt. 2.,
- wlot rowu do KD 400, szt. 2.,

Droga DP 1322 D Żmigród – Osiek – Książęca Wieś:

- drenaż \varnothing 160 mm L=458,0 m z rur PVC,
- rowy b=0,4, h=0,8 m, n=1:1,5, L=1052,0 m,
- kanały \varnothing 300 mm, L=6,0 m,
- kanały \varnothing 400 mm, L=439,50 m z rur PP (zarzucanie rowu),
- przykanaliki od wpustów DN 200, szt. 6, L=27,0 m,
- przepusty betonowe DN 400. szt. 8, L=64,0 m,
- przedłużenie przepustów DN 600, szt. 1, L=4,0 m,
- przedłużenie przepustów DN 800, szt. 1, L=3,0 m,
- wpusty deszczowe DN 500, szt. 6,
- studnie kanalizacyjne DN 1000, szt. 11,
- studnie kanalizacyjne DN 1200, szt. 1,
- separatory zanieczyszczeń 10/100, \varnothing 1200, szt.1,
- studnie osadnikowe DN 1500, szt. 1,
- wyloty do rowów DN 400, szt. 1,
- wlot rowu do KD 300, szt. 2.,
- wlot rowu do KD 400, szt. 2,
- studnia kanalizacyjna na przepuscie DN 1500, szt. 2,

Droga DP 1329 D Przędkowice – Powidzko:

- drenaż \varnothing 160 mm L=323,0 m z rur PVC,
- rowy b=0,4, h=0,8 m, n=1:1,5, L=784,0 m,
- kanały \varnothing 400 mm, L=294,50 m z rur PP (zarzucanie rowu),
- przykanaliki od wpustów DN 200, szt. 6, L=19,6 m,
- przepusty betonowe DN 400. szt. 6, L=52,0 m,
- wpusty deszczowe DN 500, szt. 6,
- studnie kanalizacyjne DN 1000, szt. 5,
- studnie kanalizacyjne DN 1200, szt. 1,
- separatory zanieczyszczeń 10/100, \varnothing 1200, szt.1,

- studnie osadnikowe DN 1500, szt. 1,
- wlot rowu do KD 400, szt. 1,

Droga Gminna Powidzko – Kanclerzowice – DP1322D:

- rowy $b=0,4$, $h=0,8$ m, $n=1:1,5$, $L=133,0$ m,
- kanały $\varnothing 400$ mm z rur PP, $L=82,0$ m (zarzucenie istniejącego rowu),
- kanały $\varnothing 200$ mm z rur PP, $L=26,5$ m,
- przykanaliki od wpustów DN 200, szt. 4, $L=22,2$ m,
- przepusty betonowe DN 400 szt. 2, $L=20,0$ m,
- studnie kanalizacyjne DN 1000, szt. 4,
- wpusty deszczowe DN 500, szt. 4,
- wlot rowu do KD 400, szt. 1,
- wylot KD 400 do rowu, szt. 1.
- wyloty do rowów DN 200, szt. 2,

Na pozostałych odcinkach dróg gminnych bądź powiatowych budowa ścieżek rowerowych nie wymaga odwodnienia, a spływ wód opadowych odbywać się będzie powierzchniowo na tereny przyległe do dróg tak jak w chwili obecnej.

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

1. TRASA ROWÓW I KANALIZACJI

W pasie likwidowanych odcinków rowów przydrożnych po których usytuowano ścieżki rowerowe (dotyczy drogi DP 1321D, DP 1322D oraz drogi gminnej) poprowadzono kanalizację deszczową (zarzucenie), którą wyprowadzono do rowów przydrożnych biegnących wzdłuż drogi. W miejscach gdzie warunki terenowe pozwoliły na przełożenie rowów zaprojektowano nowe rowy przy ścieżce po jednej bądź po drugiej jej stronie. Ponieważ ścieżki rowerowe ograniczone są krawężnikami, a od strony jezdni poprowadzony będzie wodościek dla przechwycenia wód opadowych przyjęto wpusty deszczowe rozmieszczone co ok. 100 m, które podłączono do nowej kanalizacji względnie rowów. Przebieg rowów często koliduje z drogami dojazdowymi na tereny posesji lub pól uprawnych. Dla zapewnienia dojazdów na rowach zaprojektowano przepusty drogowe dostosowane do szerokości wjazdów.

W kilku miejscach przy drogach powiatowych DP 1321D i DP 1322D istniejące przepusty na przekroczeniach rowów przez drogę przewiduje się do przedłużenia dla umieszczenia ścieżki rowerowej w pasie drogowym. Dotychczas zlokalizowano 4 przepusty o średnicy 0,4 – 1,0 m wymagających przedłużenia. Na odcinkach kanalizacji bardzo długich przed wylotem do rowu zastosowano system oczyszczający wód opadowych dla redukcji substancji ropopochodnych.

W związku z brakiem miejsca w pasie drogowym dla redukcji przyjęto separatory lamelowe umieszczone w studniach betonowych o nie dużych średnicach. Przed separatorami zastosowano

osadniki w postaci studni osadnikowych o znacznej średnicy, których pojemność czynna winna wynosić min. 3,5 m³.

2. MATERIAŁY I UZBROJENIE

2.1. Rowy przydrożne

Na odcinkach gdzie przewiduje się przebudowę (przełożenie) istniejących rowów przydrożnych zaprojektowano rowy nowe o szerokości dna 0,40 m, głębokości 0,6 – 1,0 m i nachyleniu 1:1,5. Spadki rowów dostosować należy do spadków niwelety ścieżki rowerowej oraz istniejącej drogi. Skarpy rowów należy umocnić darnią z przybiciem kołkami na wysokość min. 0,5 m. Rowy włączono do przekraczających drogę rowów melioracyjnych, bądź też przebudowano je jako bezodpływowe na odcinkach likwidowanych istniejących rowów.

2.2. Kanalizacja Deszczowa

2.2.1. Rury kanałowe

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur polipropylenowych dwuściennych PP o sztywności obwodowej SN 8 łączonych na uszczelki systemowe o średnicy DN 200, 300 i DN 400 mm. Podobnie przykanaliki od wpustów deszczowych zaprojektowano z rur PP o średnicy DN 200 mm. Dopuszcza się zastosowanie przykanalików z rur PVC – U litych niespionionych DN 200 mm SDR 34 łączonych na uszczelki gumowe. Na przedłużeniach istniejących przepustów $\varnothing 600-1000$ mm przewidziano rury betonowe o średnicach odpowiednich do istniejących.

2.2.2. Studnie kanalizacyjne

Na kanałach zaprojektowano studzienki szczelne betonowe z betonu C35/45 o wodoszczelności nie mniejszej niż W8 oraz nasiąkliwości poniżej 5 % z kręgów prefabrykowanych o średnicy DN 1000 – 1500 mm. Poszczególne elementy studni łączyć należy na uszczelki gumowe. Dolna część studni powinna posiadać gotowe dno z prefabrykowanymi kinetami oraz fabrycznie montowane przejścia szczelne dla włączenia kanałów i przykanalików zgodne z zastosowanym systemem producenta rur. Przy włączeniach kanałów do studni należy stosować króćce dostudzienne odpowiedniej średnicy i długości 0,5 m. Studnie winne posiadać stopnie żłazowe żeliwne typu ciężkiego wg PN – EN/13101:2005 montowane fabrycznie o rozstawie mijankowym w odstępach 25 – 30 cm. W górnej części studzienek zastosowano zwężki redukcyjne dla umożliwienia posadowienia włązów. Jedynie dla studni DN1500-2000 na przepuście $\varnothing 1200$ mm zastosowano płytę pokrywową żelbetową z otworem $\varnothing 600$ mm pod włąz żeliwny. Do przykrycia stosować włązy żeliwne typu ciężkiego z wypełnieniem betonem. Proponuje się włązy klasy D 400 typu BEGU zgodnie z PN – EN 124:2000. Dla wyregulowania włązów od powierzchni terenu pod włąz należy użyć pierścieni dystansowych polimerowych o wysokości 6 – 10 cm. Zwrócić należy uwagę aby wysokość włązu z pierścieniami nie była większa od 45 cm.

2.2.3. Wpusty deszczowe, przykanaliki

Dla odwonienia jezdni oraz ścieżki rowerowej przyjęto wpusty z elementów prefabrykowanych o średnicy nominalnej DN 500 mm z betonu min C35/45 z osadnikiem głębokości $h = 0,5$ m. Studzienki wpustów posadowić należy na podłożu betonowym z chudego betonu klasy C8/10 grubości 10 cm wg PN – EN 206 – 1:2003, które zabezpieczy wpust przed osiadaniem. Powyżej osadnika zamontować element przyłączeniowy z otworem dla podłączenia przykanalika PP DN 200 mm. Zgodnie z

wymogami użytkownika kanalizacji deszczowej na wyjściu ze studzienki należy zamontować syfon lub wykonać go z kształtek PP w pozycji odwróconej. Zastosowano wpusty tradycyjne przykrawężnikowe klasy C 250 z rusztem uchylnym na zawiasie zgodnie z normą PN/EN-124:2000 z korpusem typu BEGU. Ruszty posadowić na płycie odcciążającej dobranej do odpowiedniej studzienki. Wpusty wyposażać w typowe kosze osadcze dla przechwycenia płynących liści względnie innych ciał stałych. Przykanaliki jak już wspomniano zaprojektowano z rur polipropylenowych PP o sztywności obwodowej SN 8 \varnothing 200 mm łączonych na uszczelki gumowe, które podłączone zostaną bezpośrednio do studni kanalizacyjnych, względnie na skarpę istniejących lub projektowanych rowów przydrożnych.

2.2.4. Wyloty kanałów do rowów

Przyczółki wylotowe kanalizacji DN 400-600 mm do istniejących rowów względnie rowów projektowanych zaprojektowano z elementów prefabrykowanych żelbetowych z betonu C20/25 mrozoodpornego F150 na podłożu betonowym z betonu C12/15 o grubości 10 cm. Wyloty zabezpieczyć klapą zwrotną przeciwo cofkową PE HD średnicy równej średnicy kanału, które przytwierdzić do ściany przyczółka.

2.2.5. Wyloty przykanalików deszczowych

Przyczółki wylotowe przykanalików DN 200 od wpustów deszczowych do rowów przydrożnych zaprojektowano podobnie jak wyloty kanałów lecz bez mocowania klapy zwrotnej, z elementów prefabrykowanych. Dopuszcza się wyprowadzenie przykanalika bezpośrednio na skarpę rowu z obrukowaniem skarpy wokół wylotu na szerokości min. 0,6 m i wyprowadzeniem obrukowania do dna rowu.

Bruk z kostki kamiennej 8-10 cm posadowić na podsypce piaskowej grubości 10 cm, a spoiny wypełnić zaprawą cementową. W dnie rowu bruk ograniczyć palisadą z kołków drewnianych \varnothing 8-12 cm zabijanych na głębokość 0,5 m poniżej dna rowu. Zabezpieczyć to przed ewentualnym rozmyciem obudowy skarpy wokół wylotu.

2.2.6. Włączenie rowu do kanału

Na włączeniu zarówno rowów istniejących jak i projektowanych do nowej kanalizacji przewidziano przyczółki wlotowe z betonu C20/25 o grubości ścian 20 cm zaopatrzone na wlocie w kratę z prętów stalowych. Przed przyczółkiem na rowach wybudować należy osadnik ziemny długości 2,0 m, głębokości 0,20 m i szerokości 0,5 – 0,6 m. Osadnik zakończyć palisadą z kołków drewnianych zabijanych na głębokość 0,50 m poniżej dna rowu. Palisadą ograniczyć również dno osadnika, a skarpy do wysokości 0,50 m umocnić darnią na płask z przybiciem kołkami.

2.2.7. Przepusty drogowe

Dla umożliwienia dojazdów do pól uprawnych, a także do przyległych do drogi posesji na projektowanych rowach przydrożnych przewiduje się przepusty drogowe \varnothing 0,40 m z rur betonowych łączonych na uszczelki gumowe. Również na przekroczeniach rowów istniejących przez drogę i ścieżkę rowerową przewidziano przedłużenie istniejących przepustów o średnicy 0,60-1,00 m poza obręb ścieżki. Po obydwu stronach przepustów oraz przedłużeniach zaprojektowano przyczółki betonowe z betonu C20/25 wyprowadzone min. 10 cm powyżej terenu przyległego o grubości ścian 20-30 cm. Przepusty układać na podsypce piaskowo – żwirowej grubości 20 cm.

Dla bezpieczeństwa podróżujących ścieżką rowerową na przyczółkach przepustów istniejących zamontować barierki ochronne z rur stalowych wysokości 110 cm i długości 4,0 m. Słupki i pochwyt

wykonać z rur Ø57 x 4 mm (2,41 kg/m). Słupki zapuścić na głębokość min. 30 cm w ścianę przyczółka. Bariérki ochronne zabezpieczyć antykorozyjnie przez nałożenie napowierzchni oczyszczonej 2,5 warstwy izolacji antykorozyjnej podkładowej i nawierzchniowej z farby odpornej na promieniowanie UV.

2.2.8. Drenaż.

Zgodnie z zaleceniem użytkowników dróg wzdłuż kanalizacji deszczowej poprowadzonej po trasie likwidowanych rowów przewiduje się ułożenie na wysokości ½ średnicy kanału, drenażu Ø160 mm. Drenaż usytuowano po stronie zewnętrznej pasa drogowego (od strony działek przyległych do drogi). Jego zadaniem jest przechwycenie napotkanych drenaży rolniczych mających wyloty do likwidowanych rowów i ustabilizowaniu poziomu wód gruntowych.. Zaprojektowano drenaż z rur perforowanych PVC-U Ø160 mm zabezpieczonych filtrem z włókna syntetycznego. Drenaż układać w obsypce żwirowej grubości min. 10 cm o granulacji 2-10 mm. Włączenie przewiduje się do poszczególnych studni poprzez wykonanie w dennicy fabrycznie otworów, wmontowanie króćca i obetonowanie włączenia.

2.2.9. Separatory, osadniki

Przed odbiornikiem wód opadowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r (Dz. U. nr 137 poz. 984) zastosowano urządzenia podczyszczające – osadniki oraz separatory lamelowe dla redukcji substancji ropopochodnych.

W osadnikach zostanie zatrzymana większość zanieczyszczeń podlegających procesowi sedymentacji. Jako osadnik zaprojektowano studnię betonową prefabrykowaną DN 1500 z pojemnością osadnika 3,5 m³, przykrytą prefabrykowaną płytą pokrywową z otworem pod właz żeliwny DN 600.

Dla redukcji substancji ropopochodnych w tym: olejów, smarów i benzyn zastosowano separator wyposażony w sekcje żaluzjowe lamelowe, proste w eksploatacji, w których następuje zatrzymanie zanieczyszczeń ropopochodnych w ilości 97 % w stosunku do wielkości nominalnej separatora. Przyjęto separatory lamelowe 10/100 umieszczone w studni DN 1200.

3. POSADOWIENIE KANAŁÓW I STUDNI

Przewiduje się ułożenie kanałów i przykanalików na podsypce piaskowej grubości 15 cm, którą należy rozłożyć na całej szerokości wykopów.

Podsypkę zagęścić mechanicznie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia I_s – 0,97 wg skali PROCTORA. Po ułożeniu rurociągi przysypać piaskiem lub pospółką na wysokość 30 cm ponad wierzch rur i dokładnie zagęścić ubijakami ręcznymi. Nie należy ubijać obsypki bezpośrednio nad rurami, co może doprowadzić do uszkodzenia rurociągów kanalizacyjnych PP. Po wykonaniu obsypki wykop do powierzchni terenu zasypać piaskiem warstwami 20 cm z dokładnym zagęszczeniem. Ostatnią warstwę pod ścieżką zagęścić do wskaźnika I_s = 1,0 wg PROCTORA. Studzienki posadowić na podłożu betonowym grubości min. 10 cm z betonu C8/10 zgodnie z normą PN – EN 206 – 1:2003.

4. WARUNKI GRUNTOWO WODNE

Według dokumentacji geotechnicznej opracowanej przez Geoprojekt-Poznań dla trasy ścieżek rowerowych, trasą dawnej kolei wąskotorowej w powiatach Trzebnickim i Milickim wynika, iż od powierzchni terenu występują przede wszystkim nasypy drogowe oraz lokalnie gleba (humus). Poniżej podłoże w badanej strefie budują utwory czwartorzędowe holoceny i plejstoceny. Utwory te stwierdzone zostały w północnej i częściowo środkowej części doliny Baryczy oraz lokalnie w obrębie

Wzgórz Trzebnickich. Reprezentowane są głównie przez osady rzeczno-bagienne w postaci namulów organicznych, próchnicznych piasków i pospółek z domieszkami namulów i humusu.

Na terenie gminy Żmigród występują głównie osady wolnolodowcowe w postaci piasków drobnych, pospółek próchnicznych, glin pylastych i piaszczystych oraz nielicznych pyłów piaszczystych przewarstwionych piaskami drobnymi. Przewarstwienia są różne w zależności od ukształtowania terenu występującego w poszczególnych miejscowościach.

Występują one pod nasypami lub glebą, a ich miąższość została nieokreślona tj. min. 3,0 m p.p.t. Woda gruntowa ma charakter swobodny i występuje nielicznie na głębokościach od 0,3 do 1,0 m p.p.t. Poziom jej uzależniony jest przede wszystkim od poziomu wody w Baryczy oraz jej dopływów. Dla robót związanych z odwodnieniem ścieżek rowerowych na terenie gminy Żmigród przewiduje się konieczność przeprowadzania odwodnienia wykopów. Jeżeli woda podczas opadów pojawi się w wykopach należy ją odpompować za pomocą pompy spalinowej i odprowadzić do projektowanej kanalizacji deszczowej względnie do rowów przydrożnych. Wykonawca winien na roboczo uzgodnić zrzut wody z wykopów z użytkownikami odbiorników.

5. INFORMACJA O PLANIE BIOZ

Zgodnie z art. 21 a Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami), kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. nr 120 poz. 1126). Plan ten winien być uzgodniony z Inspektorem Pracy oraz Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym.

5.1. Zakres robót budowlanych

W ramach budowy kanalizacji deszczowej i odwodnienia przewiduje się wykonanie następujących robót wymagających sporządzenia planu BIOZ

- budowę kanałów z rur polipropylenowych PP o średnicy DN 200 – 400 mm
- budowę studni kanalizacyjnych DN 1000 – 1500
- budowę wpustów deszczowych DN 500
- budowę studni osadnikowych DN 1500
- budowę wylotów do odbiornika DN 400
- budowę przepustów drogowych DN 400
- przedłużenie przepustu drogowego DN 600 - 1000

5.2. Wykaz przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

W trakcie prowadzenia wykopów należy zachować ostrożność przy robotach w pobliżu linii energetycznych, gdzie wystąpić może zagrożenie porażenia prądem.

Zagrożenie wystąpić może przy prowadzeniu wykopów sprzętem mechanicznym w pobliżu czynnego ruchu drogowego.

Szczególnej ostrożności zachować należy przy pracy sprzętu ciężkiego podczas wykonywanych wykopów dla kanałów i studni oraz dźwigów przy montażu elementów prefabrykowanych studni, których ciężar niekiedy przekracza 500 kg.

5.3. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.

- Wykopy pod rurociągi i studnie kanalizacji deszczowej powinny być umocnione poprzez założenie szalunków odpowiednio rozpartych. Teren wokół prowadzonych robót winien być ogrodzony taśmą ostrzegawczą przed dostępem osób nieupoważnionych.
- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 2,0 m od krawędzi wykopów.
- Prowadzenie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci takich jak: energetyczne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone przez kierownika budowy określeniem bezpiecznej odległości, w jakiej mogą one być wykonywane oraz sposobu ich wykonania. Miejsca robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić, a sposób zabezpieczenia odkrytych sieci ustalić należy z użytkownikami poszczególnego uzbrojenia.

III. WYTYCZNE REALIZACYJNE

1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

- Wytyczenie trasy projektowanego kanału oraz lokalizację wpustów powinien przeprowadzić uprawniony geodeta z ramienia Wykonawcy,
- Wytyczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego powinien dokonać Wykonawca z udziałem użytkowników poszczególnego uzbrojenia,
- Wykonawca w miarę postępu robót będzie zabezpieczał teren i prowadził roboty zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

2. ZAPLECZE BUDOWY

Dla potrzeb budowy ścieżki rowerowej, Inwestor wyznaczy i zapewni Generalnemu Wykonawcy teren dla zorganizowania zaplecza budowy dla potrzeb realizacji inwestycji. Z tego terenu korzystać będą również podwykonawcy prowadzący roboty związane z przebudową uzbrojenia podziemnego, a także odwodnienia budowanej nowej drogi.

3. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Istniejące uzbrojenie podziemne zostało naniesione na plan sytuacyjny przez odpowiednie służby geodezyjne. Trasy naniesionego uzbrojenia są jednak orientacyjne, dlatego też roboty ziemne należy wykonywać bardzo ostrożnie, a w rejonie jego występowania wyłącznie systemem ręcznym. W przypadku stwierdzenia niezgodności w przebiegu istniejących sieci powiadomić nadzór inwestorski oraz autorski celem dokonania ewentualnych korekt. Odkopane uzbrojenie zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podparcie i obudowanie zgodnie z zaleceniem użytkowników sieci.

4. ROBOTY ZIEMNE

Wykopy pod kanały oraz przykanaliki należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999. W rejonie uzbrojenia roboty ziemne obowiązkowo wykonywać systemem ręcznym. Założono, że ręcznie wykonanych zostanie 40% robót ziemnych i 60% robót mechanicznych. Przyjęto wykopy o ścianach pionowych oszalowanych wypraskami zakładanymi poziomo, względnie za pomocą typowych szalunków płytowo-rozporowych. Nadmiar ziemi oraz gruz z rozbiórek istniejących przepustów należy odwieźć na wysypisko wskazane przez Generalnego Wykonawcę i zutylizować (zgodnie z Ustawą o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. z późniejszymi zmianami). Dno wykopu powinno być równe i wykonane z ustalonym spadkiem. Zdjęcie ostatniej warstwy gruntu grubości 20 cm z dna wykopu powinno być wykonane bezpośrednio przed układaniem rurociągów ręcznie.

5. PODSYPKA KANAŁÓW

Kanały deszczowe oraz przykanaliki należy posadowić na podsypce piaskowej grubości 15 cm o granulacji 0,15-4,0 mm, którą należy rozłożyć na całej szerokości wykopu i zagęścić ubijakami mechanicznymi do 97% w skali Proctora. Na odcinkach, gdzie w dnie wykopów występować będą namuły, gliny czy też ropy (dotyczy zarurowania rowu) wykop należy przegłębić o ok 30-40 cm, a pod rury wykonać podsypkę piaskowo-żwirową zagęszczoną do min 97% wg Proctora.

Podłoże pod rury powinno być tak przygotowane, aby rury po ich ułożeniu opierały się na całej jego długości. W miejscach łączenia rur, w podłożu należy wykonać niecki montażowe o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości złącza. Kanały układać w wykopach odwodnionych.

6. OBSYPKA I ZASYPKA WYKOPU

Po ułożeniu kanał przysypać piaskiem na wysokość 30 cm ponad wierzch rur i dokładnie zagęścić ubijakami ręcznymi do uzyskania stopnia zagęszczenia 95% Proctora. Dalszą zasypkę prowadzić również piaskiem lub pospółką warstwami 20 cm z dokładnym zagęszczeniem mechanicznym. Pod jezdnią stosować wyłącznie zasypkę piaskiem, aż do podbudowy konstrukcji drogi i zagęścić do 1,0 wg standardowej próby Proctora. Należy wykonać badania kontrolne zagęszczenia zasypki min 3 próby na 100 mb kanału.

7. ROBOTY MONTAŻOWE

Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie ze wskazaniem dokumentacji projektowej, katalogiem i instrukcjami montażowymi producentów. Zastosowane rury i studnie winne posiadać wszystkie atesty i zezwolenia zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przed przystąpieniem do układania rur kanałowych, a także studzienek rewizyjnych należy sprawdzić wszystkie elementy czy nie posiadają uszkodzeń, pęknięć oraz zanieczyszczeń.

Układanie kanalizacji rozpoczynać zawsze od najniższego punktu posuwając się w górę zgodnie ze spadkami przyjętymi w dokumentacji. Po zakończeniu prac w danym dniu otwarty koniec rurociągu należy zabezpieczyć przed zamuleniem przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowanym deklek.

8. ODBIÓR TECHNICZNY

Kanalizację należy wykonać i odebrać zgodnie z normą PN-EN 1610. Przed zasypaniem kanalizacji dokonać odbioru technicznego oraz pomiaru geodezyjnego.

Próby szczelności kanałów oraz studzienek wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 dla całego odcinka. Podczas próby prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodów i studzienek. W przypadku stwierdzenia nieszczelności badanego odcinka kanału należy usunąć nieszczelność i powtórzyć próby szczelności.

9. UWAGI KOŃCOWE

- Roboty prowadzić zgodnie z zaleceniami projektu;
- wszelkich odstępstwach od projektu należy powiadomić nadzór autorski i inwestorski celem wniesienia odpowiednich poprawek; dotyczy to przede wszystkim wszystkich kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, które odkryte zostanie podczas prowadzenia wykopów;
- Rozwiązanie kolizji prowadzić pod nadzorem użytkowników poszczególnego uzbrojenia podziemnego;
- Przed zgłoszeniem do odbioru próby szczelności należy wykonać inwentaryzację geodezyjną i przedłożyć dokumenty pomiarowe Inżynierowi;
- Podczas prowadzenia robót stosować się do Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami);
- Podczas prowadzenia robót stosować się do Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami);
- Podczas prowadzenia robót stosować się do Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. nr 96, poz. 437);

Projektant

inż. Henryk Strzelecki