



Opracowanie branżowe: PRZEPUSTY

Rodzaj opracowania: **PROJEKT WYKONAWCZY
ETAP II**

Wspólny Słownik Zamówień Publicznych:

CPV - 44132000-4 Elementy przepustów

CPV – 45233123-7 Przepusty pod koroną drogi, zjazdami

Kategoria: **XXVIII – drogowe i kolejowe obiekty mostowe jak: mosty,
estakady, kładki, przejścia podziemne, wiadukty,**

Obiekt: **PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI POWIATOWEJ
NR 1416C ZIELNOWO – FIJEWO”**

Działki: Obręb: Zielnowo dz.nr 173/1
Obręb: Radzyń Chełmiński dz.nr 494,
Obręb: Kneblowo dz. nr 24, 26/5, 23/3, 26/4, 26/3, 17/3, 17/4, 17/5,
34/8, 34/1, 34/2, 35/1, 41/1, 40/1, 45/1, 42/1, 43/1, 34/11, 43/2, 44.

Zleceniodawca: **Powiat Grudziądzki
ul. Małomłyńska 1
86-300 Grudziądz**

My niżej podpisani oświadczamy, że niniejszy projekt sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane).

projektant przepusty:	STANISŁAW BONOWICZ Upr. nr AN 8386-5/15/83Wk Specjalność: budownictwo wodno- melioracyjne	
sprawdził przepusty	MGR INŻ. MARCIN GRZELCZYK Upr. nr ABIT-OT7131/5/2001 Specjalność: konstr. budowlana,	

TORUŃ, LISTOPAD 2017 r.

PODZIAŁ ZADANIA INWESTYCYJNEGO NA ETAPY

Zgodnie z pismem Powiatowego Zarządu Dróg w Grudziądzu nr PZD.272.2.3.2017 z dnia 19.10. 2017r. dokonano podziału przedsięwzięcia inwestycyjnego :Przebudowa z rozbudową drogi powiatowej nr 1416C Zielnowo - Fijewo” na dwa etapy.

ETAP 2

Obejmuje odcinek drogi od km 2+900 – 5+130,39 (koniec opracowania)

a w nim:

- przebudowę 3 przepustów pod drogą powiatową nr 1416C:

Nr 3 – w km 2+929 - \varnothing 1000/750mm GRP L = 18m

Nr 4 – w km 3+128 - \varnothing 1000/750mm GRP L = 11,25m

Nr 5 – w km 3+468 - \varnothing 1000/750mm GRP L = 14m

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

- I. Wykaz właścicieli działek objętych zakresem projektu
budowlanego**
- II. Wykaz uzgodnień, pozwoleń, opinii oraz zaświadczeń**
- III. Część opisowa**
- IV. Karta dokumentacyjna odwiertów geotechnicznych**
- V. Lokalizacja odwiertów**
- VI. Część rysunkowa**

**I. WYKAZ WŁAŚCICIELI DZIAŁEK OBJĘTYCH ZAKRESEM PROJEKTU
BUDOWLANEGO**

Tabela 1

Nr działki	Pow. działki (ha)	KW	Właściciel (władający)	Adres korespondencyjny
Gmina Radzyń Chełmiński obręb Zielnowo				
173/1	1,34	25030	Mienie Komunalne Miasta i Gminy Radzyń Chełmiński	87-220 Radzyń Chełm. Pl. Tow. Jaszczurczego 9
Gmina Radzyń Chełmiński obręb Kneblowo				
24	0,5400	TO1W/00025033/3	Powiat Grudziądzki	86-300 Grudziądz ul.Małomłyńska 1
26/5	0,0100	“	”	”
26/4	0,0200	“	”	”
26/3	0,0200	“	”	”
17/3	0,3835	“	”	”
17/4	0,0272	“	”	”
17/5	0,4253	“	”	”
34/8	0,7900	“	”	”
23/3	0,0700	“	”	”
34/1	0,0100	-	Powiat Grudziądzki	86-300 Grudziądz ul.Małomłyńska 1
34/2	0,0100	“	”	”
35/1	0,0100	32742	”	”
41/1	0,0100	“	”	”
40/1	0,0300	“	”	”
45/1	0,0400	“	”	”
42/1	0,0400	“	”	”
43/1	0,0500	“	”	”
43/2	0,0100	“	”	”
34/11	1,8906	TO1W/00025033/3	Mienie Komunalne Miasta i Gminy Radzyń Chełmiński	87-220 Radzyń Chełm. Pl. Tow. Jaszczurczego 9
44	9,6200	TO1W/00003856/8	Kuczyńska Irena	87-220 Rywałd
Gmina Radzyń Chełmiński obręb Radzyń Chełmiński				
494	0,2094	25844	własność: Gmina Miasta Radzyń Chełmiński władający: Powiat Grudziądzki	87-220 Radzyń Chełm. Pl. Tow. Jaszczurczego 9 86-300 Grudziądz ul.Małomłyńska 1

II. WYKAZ UZGODNIEŃ, POZWOLEŃ, OPINII ORAZ OŚWIADCZEŃ

1. Uzgodnienie z Gminą w Radzynie Chełmińskim – administratorem urządzeń melioracji szczegółowych.
2. Uzgodnienie projektu zagospodarowania terenu z Powiatowym Zarządem Dróg w Grudziądzu
3. Uzgodnienie pod względem uzbrojenia z Energa operator – Oddział w Toruniu
4. Uzgodnienie z Orange Polska S.A.
5. Opinia Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu
6. Uzgodnienie z Kujawsko-Pomorskim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych we Włocławku, Biuro Terenowe w Chełmnie
7. Uzgodnienie Burmistrz Miasta i Gminy Radzyń Chełmiński

III. OPIS TECHNICZNY

Spis treści

- 1. Cel i zakres inwestycji**
- 2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**
- 3. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**
 - Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania przepustów**
- 4. Charakterystyka hydrologiczna i hydrauliczna.**
- 5. Warunki geotechniczne**
- 6. Projektowane rozwiązania techniczne**
 - 6.1 Przepust nr 2**
 - 6.2 Przepusty nr 1, 3 , 4 i 5**
 - 6.3 Przepust nr 5 – przejście dla płazów i małych zwierząt**
- 7. Obowiązki wykonawcy/inwestora**
- 8. Dane informujące czy teren jest wpisany do rejestru zabytków lub czy podlega ochronie**
- 9. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego**
- 10. Istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego**

1. Cel i zakres inwestycji

Przebudowa istniejących przepustów pod drogą powiatową nr 1416C związana jest z przebudową tej drogi, będącej przedmiotem niniejszej dokumentacji projektowej.

Celem działań inwestycyjnych (przebudowy pięciu przepustów w pasie drogowym jest umożliwienie odpływu wody powierzchniowej z drogi i ze zlewni do urządzeń melioracyjnych (rowów szczegółowych) przez pas przebudowywanej drogi w km 1+905,5; 2+395,5; 2+929; 3+128 i 3+468, przy jednoczesnym zapewnieniu komunikacji drogą powiatową nr 1416C.

Zakres inwestycji obejmuje przebudowę kompletnych przepustów (przewody, ścianki czołowe oraz niezbędne umocnienia w obrębie przepustów) zlokalizowanych w przebudowywanym odcinku drogi powiatowej nr 1416C w km 1+897 – 5+130 relacji Zielnowo – Fijewo o długości 3,233km.

Podstawą opracowania projektu jest umowa zlecenie zawarta pomiędzy Zarządem Powiatu Grudziądzkiego i konsorcjum firm: „Biuro Projektów Drogowych S.C.” ul. Bema 16/8, 87-100 Toruń i „Wielobranżowe Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjne „MELBUD” ul. Tramwajowa 12 87-100 Toruń

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Stan istniejącej drogi wraz ze znajdującymi się w drodze przepustami jest zły. Przewody przepustów nie posiadają wymaganych średnic, nie są szczelne i są w bardzo złym stanie technicznym. Przepust w km 2+395,5 jest przepustem sprawnym technicznie, lecz w związku z modernizacją drogi wymaga wydłużenia. W obrębie przebudowywanych przepustów nie występują zainwentaryzowane podziemne urządzenia infrastruktury.

3. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu - Stan prawny nieruchomości usytuowanych w rejonie projektowanych budowli.

Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie następujących przepisów:

- Art. 75 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity - Dz. U. z 2017r, Poz. 519 z późn. zm.)
- Par. 2 Rozporządzenia ministra ochrony środowiska z dnia 14 czerwca 2007r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity – Dz.U. z 2014r, Poz. 112 z późn. zm.)

- Art. 39, ust. 3 Ustawy z dnia 21.03.1985r o drogach publicznych (Dz. U. 1985, Nr 114, poz. 60 z późn. zm.)

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których obiekt został zaprojektowany

Przebudowa pięciu przepustów drogowych (w km drogi 1+905,5; 2+395,5; 2+929; 3+128 i 3+468) projektowana jest całkowicie w istniejącym pasie drogowym (dz. nr 173 obręb Zielnowo gm. Radzyń Chełmiński, dz. nr 24, 26/5, 17/4, 17/5, 34/8, 35/1, 34/8 i 43/1 obręb Kneblowo gm. Radzyń Chełmiński stanowiącym własność Skarbu Państwa w administracji Powiatowego Zarządu Dróg w Grudziądzu.

4. Charakterystyka hydrologiczna i hydrauliczna

4.1. Hydrologia zlewni przepustów

Przebudowywane przepusty, poza przepustem nr 2 nie odprowadzają wód melioracyjnych (teren jest zdrenowany i posiada odrębne odpływy drenarskie. Zaprojektowane zostały w miejscach istniejących, zdekapitalizowanych przepustów Ø 300 – 500mm stanowiących infrastrukturę drogową, służących do równomiernego odprowadzenia wody deszczowej z niewielkich powierzchni drogi (do 0,12ha) do rowów przydrożnych oraz ze względów ekologicznych (umożliwienie migracji płazów i małych zwierząt. Przepusty te będą prowadziły wodę sporadyczne.

W ciągu tych przepustów nie występują ciekі naturalne oraz sztuczne (rowy melioracyjne). Ilość wody deszczowej z drogi w pełni pomieszcza rowy przydrożne. Ich pojemność 4 krotnie przewyższa objętość wody miarodajnej z deszczu nawalnego (ca 10 l/s). Jej część odparuje, a reszta infiltruje do gruntu. Ze względów hydraulicznych wymagana średnica tych przepustów nie przekracza 250mm. Przyjęte parametry przekroju poprzecznego 1000/750mm wynikają z wymogów w zakresie ekologii. Są to minimalne wymiary kwalifikujące przepusty jako jednoczesne przejścia dla płazów i małych zwierząt.

Przepust nr 2 zlokalizowany jest w ciągu krótkiego (ca 60m) rowka odprowadzającego wody powierzchniowe z ze zlewni 0,6km². Obliczony wg formuły obliczeń dla kotlin bezodpływowych odpływ jednostkowy wynosi 0,70l/s/ha, co daje przepływ wielkości 42l/s.

4.2. Hydrologiczne i hydrauliczne uwarunkowania projektowania przepustu nr 2.

Obliczenia hydrauliczne średnicy przepustu nr 2 przeprowadzono na podstawie tablic do obliczeń wodno- melioracyjnych Shewiora wg wzoru Kuttera przy współczynniku szorstkości 0,3, projektowanym spadku 0,2% i średnicy przepustu 500mm.

Zestawienie wyników obliczeń hydraulicznych

Nr przepustu Km drogi	Pow. zlewni [km ²]	Przepływ miarodajny [m ³ /s]	Proj. spadek [%]	Dług. przewodu w[m] przy średnicy w [mm]		Napelnienie [%]	Prędkość [m/s]
				500			
2 2+395,5	0,6	0,042	2,0	9,0		18	1,75

5. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie Dokumentacji geologiczno – inżynierskiej opracowanej w sierpniu 2017r przez firmę GEOLIT s.c. Na terenie objętym projektem występują zmienne warunki gruntowo – wodne, o zróżnicowanych właściwościach fizyczno – mechanicznych podłoża. Grunty te należą zgodnie z normą PN-86/B-02480 do gruntów rodzimych mineralnych (niespoistych i spoistych), gruntów organicznych, a także nasypów budowlanych. Podłoże gruntowe podzielono na warstwy geologiczno – inżynierskie w oparciu o analizę wyników wierceń, badań laboratoryjnych oraz sondowań dynamicznych i dynamiczno – obrotowych.

Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r na terenie badań występują proste i złożone warunki gruntowe, a przedmiotową inwestycję zalicza się do I kategorii geotechnicznej. Proste warunki gruntowe występują na terenach, gdzie posadowienie przewodów przepustów projektuje się na gruntach nośnych, powyżej zwierciadła wody gruntowej (przepusty nr 1 i 5). Złożone warunki gruntowe występują na terenach, gdzie posadowienie przewodów projektuje się poniżej zwierciadła wody gruntowej lub na gruntach słabonośnych (przepusty nr 2-4) . Wszystkie przepusty posadowione będą powyżej zalegania wody gruntowej. W profilu gruntowym w rejonie przepustów nr 2 i 3 występuje cienka (20 centymetrowa), a w przypadku przepustu nr 4 (1,5metrowa) warstwa czarnego namułu gliniastego w stanie twardoplastycznym.

6. Projektowane rozwiązania

6.1. Przepust nr 2 (km 2+395,5)

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, przepływ miarodajny dla projektowanego przepustu drogowego nr 2 na drodze klasy zbiorczej, do której jest zaliczana projektowana droga powiatowa nr 1416C wynosi $Q_{1\%} = 0,042\text{m}^3/\text{s}$.

Wymiary przepustu dobrano jak dla przepustu istniejącego tj $\varnothing 500\text{mm}$. Przebudowa dotyczy tylko pasa drogowego. Przy spadku przewodu 2% napelnienie przepustu wyniesie 18% wysokości przekroju. Tym samym zachowana zostanie minimalna odległość 0,20m pomiędzy zwierciadłem wody, a stropem przepustu (§45 w.w. rozporządzenia)

a/ przewód przepustu

W km drogi 2+395,5, w ciągu rowu zakwalifikowanego jako urządzenie melioracji szczegółowych projektuje się przepust z rur żelbetowych, posiadających aprobatę Instytutu Budownictwa Dróg i Mostów, o średnicy $D = 500\text{mm}$ i długości 8m. Wymianę rur przewiduje się tylko w granicach pasa drogowego. Wlot i 1,0m odcinek przewodu poza pasem drogowym pozostawia się w stanie istniejącym. Przykrycie naziemem, wliczając w to warstwy konstrukcyjne nawierzchni drogi wynosi 0,7m.

b/ posadowienie przepustu

Posadowienie rur przewodowych na płycie żelbetowej grubości klasy C40/45, podłożu z chudego betonu grubości 10 cm i podsypce wspierającej z gruntu ziarnistego o granulacji 0-20mm, grubości 20cm, zagęszczonego do $I_s = 0,95$ wzmocnionej georusztem trójwymiarowym (heksagonalnym). Dla odseparowania podsypki od gruntu rodzimego pod podsypką należy ułożyć geowłókninę filtracyjną o gramaturze 200g/m^2 .

Obsypka rury przewodowej gruntem ziarnistym z zagęszczeniem do $I_s = 0,95$.

c/ umocnienia wylotu

Na wylot przepustu zaadaptowano przyczółek żelbetowy, typu dokowego typowych przepustów melioracyjnych typ P. Z uwagi na erozję dna rowka na wylocie, dok wylotowy przewidziano zabezpieczyć ścianką szczelną stalową z grodzic Gz-4 dług. 3,0m i długości ścianki 1,5m a dno rowka na długości 10m poniżej wylotu narzutem kamiennym grubości 25cm na geowłókninie filtracyjnej o gramaturze 200g/m^2 .

d/ nawierzchnia drogi

Projektowana droga składać się będzie z jezdni o nawierzchni asfaltowej o szerokości 6,0m oraz dwóch wzmocnionych poboczy o szerokości po 1,0m każdy.

6.2. Przepusty nr 1, 3, 4 i 5

a/ przewody przepustów

Przepusty nr 1, 3, 4 i 5 zaprojektowano z tworzywa GRP, posiadających aprobatę Instytutu Budownictwa Dróg i Mostów, o przekroju dzwonowym, korzystnym ekologicznie 1000/750mm i długościach 10,0m – 18,0m. Przykrycie naziemem, wliczając w to warstwy konstrukcyjne nawierzchni drogi wynosi 0,58m – 0,74m.

Zestawienie szczegółowe przepustów przedstawiono na rysunku nr 3. W przepustach, na wysokości 18cm powyżej dna należy zamontować półkę z GRP dla płazów szer. 20cm.

b/ posadowienie przepustów

Posadowienie przepustów jak przepustu nr 2, na współpracującej z rurą przewodową podsypce wspierającej z gruntu ziarnistego o granulacji 0-20mm, grubości 20cm, zagęszczonego do $I_s = 0,95$ wzmocnionej georusztem trójwymiarowym (heksagonalnym), odseparowanej od podłoża geowłókniną filtracyjną o gramaturze 200g/m². Obsypka rury przewodowej zgodnie z wytycznymi producenta rur.

c/ umocnienia wlotu i wylotu przepustów

Skarpy nasypu drogowego w obrębie wlotów i wylotów przepustów przewidziano umocnić na całych szerokościach brukiem z kamienia naturalnego na podsypce cementowo-piaskowej grubości 20cm na długości po 1,25m od osi przepustu w obie strony.

d/ umocnienie dna i skarp rowów przydrożnych w obrębie przepustów

Dno i skarpy rowów przydrożnych na szerokości 0,6m, w obrębie wlotów i wylotów przepustów drogowych na długości po 10,0m w obie strony od osi przepustu, należy umocnić wielootworowymi płytami betonowymi typu krata (dla umożliwienia infiltracji). Otwory należy zasypać humusem i obsiać trawą jak i skarpy rowu powyżej umocnień betonowych.

e/ nawierzchnia drogi

Projektowana droga na odcinku lokalizacji przepustów nr 1 i 3 składać się będzie z jezdni o nawierzchni asfaltowej o szerokości 6,0m oraz dwóch wzmocnionych poboczy o szerokości po 1,0m każdy, a na odcinku lokalizacji przepustów nr 4 i 5 składać się będzie z jezdni o szerokości 6,0m, jednego pobocza o szerokości 1,0m i jednego chodnika o szerokości 2,5m.

6.3. Przepust nr 5 – przejście dla płazów i małych zwierząt

Przepust nr 5, chociaż będzie posiadał konstrukcję taką samą jak przepusty 1, 3 i 4 będzie pełnił rolę typowego przejścia dla płazów i małych zwierząt. Z uwagi na brak rowu po stronie wejścia zaplanowano dodatkowo komorę wejściową, co przedstawiono na rysunku nr 7. Przepust będzie także umożliwiał wyprowadzanie na zewnątrz wód drenażowych (z drenażu francuskiego), stąd należy zamontować w nim także półkę szer. 20cm jak w przepustach 1, 3, i 4.

7. Obowiązki wykonawcy / inwestora

Przed przystąpieniem do robót z wyprzedzeniem dwóch tygodni wykonawca powiadomi Urząd Miasta i Gminy w Radzynie Chełmińskim pełniący rolę administratora urządzeń melioracji szczegółowych na terenie gminy, celem pełnienia nadzoru i odbioru robót. Roboty należy rozpocząć od rozbiórki przepustów istniejących. W czasie wykonywania robót należy zachować wszelkie przepisy z dziedziny bhp.

Szczególną uwagę należy zachować w obrębie istniejącego uzbrojenia terenu.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją projektową oraz uzgodnieniami z administratorami urządzeń infrastruktury

Przepust nr 1 – brak podziemnego uzbrojenia bezpośrednio kolidującego z przewodem przepustu. Należy zwrócić uwagę na kabel elektroenergetyczny przebiegający równolegle do przewodu przepustu w odległości 4,0m. Wykop pod przewód wykonywać bezwzględnie jako umocniony o ścianach pionowych.

Przepust nr 2 – brak urządzeń infrastruktury podziemnej w bezpośredniej lokalizacji przepustu i jego bliskości.

Przepust nr 3 – uwaga na bliskość przewodu wodociągowego Ø 110mm przebiegającego równolegle do osi przepustu w odległości 2,5m. Przed rozpoczęciem właściwych robót budowlanych należy zlokalizować wodociąg za pomocą ręcznych przekopów lokalizacyjnych.

Inwestor przejmie budowlę (przepusty) na swój stan zapewniając ich utrzymanie we właściwym stanie technicznym oraz stałą drożność przepustów w całym zakresie przepływów

Przepust nr 4 – uwaga na e-144/2016 i e138/2016 i napowietrzną linię elektroenergetyczną. (odległość od słupa 7,0m).

Przepust nr 5 – brak urządzeń infrastruktury podziemnej w bezpośredniej lokalizacji przepustu i jego bliskości.

Obowiązki wynikające z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji

Na cały czas wykonywania robót w obrębie projektowanych do przebudowy przepustów, począwszy od wstępnych etapów robót przygotowawczych do zakończenia robót należy zastosować tymczasowe, obustronne wygradzenia drogi, zabezpieczające przed wtargnięciem na jezdnię płazów na odcinku po 50m w obie strony od przepustu. Na płotki należy zastosować materiał lity (np. folię polimerową)

Ogrodzenie powinno posiadać wymiary minimalne:

wysokość - min. 40cm

głębokość zakopania - min. 10cm

odgięcie górnej krawędzi na zewnątrz drogi pod kątem 45°- 90° tworząc daszek (przewieszkę) o szerokości min. 5cm. Przed założeniem wygradzeń należy przeprowadzić odłów herpetofauny i przeniesienie jej w rejon rowu poza ogrodzenie.

8. Dane informujące, czy teren jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Teren przez który przebiega planowany do przebudowy odcinek drogi powiatowej nr 1416C położony jest poza obszarami objętymi ochroną prawną. Najmniejsza odległość od Obszaru Chronionego Doliny Osy i Gardęgi wynosi 15,0 km.

9. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego

Projektowany obiekt nie jest zlokalizowany na terenie eksploatowanym górniczo. Projektowana inwestycja nie przewiduje eksploatacji górniczej w przyszłości.

10. Istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego.

Projektuje się przepusty o wlotach i wylotach niezatapionych, pracujących bez dławienia, nie powodujących spiętrzenia wody powyżej i poniżej przepustu. Projektowane przepusty będą prowadziły wodę sporadycznie, jedynie w czasie intensywnych opadów i kilka godzin po ich wystąpieniu.

Z uwagi na niewielką głębokość rowów przydrożnych w obrębie przepustów (0,5 - 1,0m) nie zachodzi potrzeba zabezpieczania drogi barierami ochronnymi. Projektowane

przepusty zarówno w czasie budowy jak i eksploatacji nie będą miały istotnego wpływu na wody powierzchniowe i podziemne oraz nie będą stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników.

Dla umożliwienia migracji płazów i małych zwierząt, cztery z pięciu przepustów zaprojektowano w postaci przewodów z GRP o kształcie dzwonowym 1000/750mm umożliwiającym migrację przez przepusty tych gatunków.

IV. KARTY DOKUMENTACYJNE ODWIERTÓW GEOTECHNICZNYCH

V. LOKALIZACJA ODWIERTÓW

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Mapa pogładowa w skali 1:25 000
2. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500
3. Rysunek przepustów nr 1, 3, 4 i 5
4. Rysunek przepustu nr 2
5. Dok wlotowy, żelbetowy Ø 500mm – konstrukcja
6. Dok wlotowy, żelbetowy – zbrojenie
7. Rysunek przepustu nr 5 – przejście dla płazów i małych zwierząt
8. Profile przewodów przebudowywanych przepustów