

## PROJEKT WYKONAWCZY

Rozbudowa autostrady A2 na odcinku Trzciel – Nowy Tomyśl o trzy zastępcze zbiorniki rozrodcze dla płazów - ZRP-1, ZRP-2 i ZRP-3 - w obrębie ewidencyjnym Prądówka

<b>Spis treści:</b>	<b>strona:</b>
<b>1.</b> Wstęp	4
<b>1.1.</b> Podstawa prawna opracowania	4
<b>1.2.</b> Przedmiot i zakres opracowania	5
<b>1.3.</b> Dane inwestora	5
<b>2.</b> Podstawowe informacje dotyczące terenu inwestycji	5
<b>2.1.</b> Dokładna lokalizacja inwestycji	5
<b>2.2.</b> Stan prawny terenu inwestycji	6
<b>3.</b> Stan istniejący terenu objętego projektem	6
<b>4.</b> Szczegółowe rozwiązania projektowe	7
<b>4.1.</b> Roboty ziemne	10
<b>4.2.</b> Najścia i skarpy brzegów stawów	11
<b>4.3.</b> Wyspy	12
<b>4.4.</b> Głębozki	12
<b>4.5.</b> Projektowana zieleń	12
<b>4.6.</b> Ogrodzenia ochronne dla płazów	17
<b>4.7.</b> Pryzmy kamieni (ostoje) dla płazów i gadów	21
<b>4.8.</b> Tymczasowe drogi techniczne	22
<b>5.</b> Informacje o formach ochrony obejmujących teren inwestycji	22
<b>5.1.</b> Informacje o zabytkach	22
<b>5.2.</b> Informacje o formach ochrony przyrody utworzonych lub usytuowanych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r.	22
<b>6.</b> Wpływ inwestycji i obowiązki wykonawcy w stosunku do osób trzecich	23
<b>7.</b> Obowiązki inwestora w stosunku do osób trzecich	23
<b>8.</b> Plan BIOZ	23
<b>8.1.</b> Zakres robót i kolejność realizacji zamierzenia budowlanego	23
<b>8.2.</b> Wykaz istniejących obiektów budowlanych	24
<b>8.3.</b> Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	24
<b>8.4.</b> Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych	25
<b>8.5.</b> Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych	25
<b>8.6.</b> Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych	26
<b>9.</b> Normy i zestawienie ilościowe materiałów	27
<b>10.</b> Załącznik: Monitoring występowania i migracji płazów i gadów na odcinku Świecko – Nowy Tomyśl (km1+995 – 107+900) w województwie lubuskim i wielkopolskim; raport końcowy dr Mariusz Rybacki	28
<b>11.</b> Załączniki	29
<b>11.1.</b> Oświadczenie projektanta	29
<b>11.2.</b> Uprawnienia budowlane	30
<b>11.3.</b> Zaświadczenie o przynależności do WOIB	31
<b>11.4.</b> Kserokopia wypisu z ewidencji gruntów sprzed Decyzji ZRID	32
<b>11.5.</b> Pozwolenie wodnoprawne	33
<b>11.6.</b> Pozwolenie ZRID	34
<b>11.7.</b> Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach w zakresie oddziaływania na obszary NATURA 2000	35
<b>11.8.</b> Opinia Nadleśnictwa Trzciel	36
<b>11.9.</b> Opinia RDLP w Szczecinie	37
<b>11.10.</b> Opinia Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków	37
<b>11.11.</b> Opinia Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu	38
<b>11.12.</b> Opinia Wojskowej Komendy Transportu w Poznaniu	39
<b>11.13.</b> Opinia Zarządu Województwa Wielkopolskiego	41
<b>11.14.</b> Opinia Powiatu Nowotomyskiego	42

## PROJEKT WYKONAWCZY

Rozbudowa autostrady A2 na odcinku Trzciel – Nowy Tomyśl o trzy zastępcze zbiorniki rozrodcze dla  
płazów - ZRP-1, ZRP-2 i ZRP-3 - w obrębie ewidencyjnym Prądówka

11.15.	Opinia Wójta Gminy Miedzichowo	43
11.16.	Protokół Zdawczo – odbiorczy z dn. 30.03.2011r.	44
11.17.	Protokół Zdawczo - odbiorczy- częściowy z dn. 27.04.2011r.	45
11.18.	Poglądowa mapa lokalizacji zbiorników	46
12.	Część graficzna	47
12.1.	Zbiornik ZRP-1	48
12.1.1.	Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:1000	
12.1.2.	Mapa zagospodarowania terenu w skali 1:500	
12.1.3.	Schemat usytuowania przekrojów	
12.1.4.	Przekrój A-A'	
12.1.5.	Przekrój B-B'	
12.1.6.	Przekrój C-C'	
12.2.	Zbiornik ZRP-2	49
12.2.1.	Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:1000	
12.2.2.	Mapa zagospodarowania terenu w skali 1:500	
12.2.3.	Schemat usytuowania przekrojów	
12.2.4.	Przekrój A-A'	
12.2.5.	Przekrój B-B'	
12.2.6.	Przekrój C-C'	
12.3.	Zbiornik ZRP-3	50
12.3.1.	Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:1000	
12.3.2.	Mapa zagospodarowania terenu w skali 1:500	
12.3.3.	Schemat usytuowania przekrojów	
12.3.4.	Przekrój A-A'	
12.3.5.	Przekrój B-B'	
12.3.6.	Przekrój C-C'	
12.3.7.	Przekrój D-D'	
12.4.	Schemat wykonania nasadzeń roślin	51
13.	Wersja elektroniczna – nośnik CD	52
13.1.	Część opisowa – format PDF	
13.2.	Część graficzna – format PDF	

## **1. Wstęp**

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy dla przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie autostrady A2 na odc. Trzciel – Nowy Tomyśl poprzez budowę trzech zbiorników rozrodczych dla płazów, realizowanych w ramach kompensacji przyrodniczej. Bezpośrednią przyczyną rozbudowy autostrady o zbiorniki wodne jest zniszczenie naturalnych oczek wodnych leżących bezpośrednio w pasie drogowym autostrady, które stanowiły naturalne siedliska rozrodu i bytowania herpetofauny.

Obowiązek wykonania kompensacji przyrodniczej w zakresie odtworzenia odpowiednich warunków do bytowania i rozmnażania płazów i gadów wynika z Decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim znak: RDOŚ-08-WOOS-II-66130-002/10/mb o środowiskowych uwarunkowaniach w zakresie oddziaływania na obszary Natura 2000 z dnia 10.05.2010 r. ustalającej środowiskowe uwarunkowania dla przedsięwzięcia polegającego na budowie autostrady A2 odcinek Świecko – Nowy Tomyśl, km 1+995 – 107+900, na terenie województwa lubuskiego i wielkopolskiego.

Rozbudowa autostrady i nabycie niezbędnych do tego celu gruntów będzie realizowane na podstawie Decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, którą inwestor, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu, zamierza pozyskać.

W ramach projektowanych prac związanych z wykonaniem trzech zbiorników wodnych planowane działania to:

- Wykarczowaniu samosiewów drzew i krzewów rosnących w czaszy projektowanych zbiorników,
- Oczyszczeniu terenu z pniaków po usuniętych drzewach owocowych oraz z odpadów pobudowanych (gruzu),
- Odhumusowaniu powierzchni przeznaczonej pod zbiorniki,
- Wykonaniu wykopu stanowiącego czaszę zbiornika z odpowiednim ukształtowaniem dna i skarp brzegów,
- Wywiezieniu i odpowiednie zutylizowanie wydobytego urobku,
- Rozścieleniu humusu na skarpach brzegów powyżej lustra wody,
- Zagospodarowanie zbiornika poprzez obsadzenie odpowiednią roślinnością wodną,
- Wykonanie ogrodzenia ochronnego dla płazów wraz z nasadzeniem drzew i krzewów oraz ułożeniem dwóch stert kamieni dla gadów i płazów,

### **1.1. Podstawa prawna opracowania**

Opracowanie zostało wykonane na podstawie Umowy nr GDDKiA/O-PO/R-2/02/2011 z dnia 22.02.2011 r. zawartej pomiędzy Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu, ul. Siemiradzkiego 5a, 60-763 Poznań, a Specjalistycznym Zakładem Kształtowania Zieleni „Kerria” Piórkowski, Gebler spółka jawna, ul. Żeromskiego 80, 62-600 Koło.

Obowiązek wykonania kompensacji przyrodniczej w zakresie odtworzenia odpowiednich warunków do bytowania i rozmnażania płazów i gadów wynika z Decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim znak: RDOŚ-08-WOOS-II-66130-002/10/mb o środowiskowych uwarunkowaniach w zakresie oddziaływania na obszary Natura 2000 z dnia 10.05.2010 r. ustalającej środowiskowe uwarunkowania dla przedsięwzięcia polegającego na budowie autostrady A2 odcinek Świecko – Nowy Tomyśl, km 1+995 – 107+900, na terenie województwa lubuskiego i wielkopolskiego. W punkcie 2.b) przywołanej wyżej decyzji nałożono na inwestora, Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad, obowiązek przeprowadzenia monitoringu płazów i gadów w celu oceny skuteczności zaprojektowanych działań minimalizujących. Konieczność wykonania monitoringu stanowi uszczegółowienie obowiązku nałożonego w pkt.II.2.a) Decyzji Wojewody Lubuskiego określającej środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację inwestycji polegającej na budowie autostrady A2 na odcinku Świecko (km 1+995) – Trzciel (km 92+533) na terenie

## PROJEKT WYKONAWCZY

### Rozbudowa autostrady A2 na odcinku Trzciel – Nowy Tomyśl o trzy zastępcze zbiorniki rozrodcze dla płazów - ZRP-1, ZRP-2 i ZRP-3 - w obrębie ewidencyjnym Prądówka

województwa lubuskiego z dnia 06.08.2007 r. znak: ŚR.II.ANow.66130-23/07, w zakresie następujących warunków:

- wykonania inwentaryzacji miejsc preferowanych przez płazy i gady (w okresach ich rozrodu i zimowania), na trasie przedsięwzięcia oraz w pasie ok. 250 m od granic pasa autostrady, po obu jej stronach;
- zidentyfikowania struktury składu gatunkowego zespołu płazów i gadów zasiedlających wyżej określony teren;
- identyfikacji szlaków migracji (tj. korytarzy ekologicznych) powyższych zwierząt;
- dokonania oceny i weryfikacji zaprojektowanych środków minimalizujących, w kontekście wyników i ustaleń uzyskanych w ramach wykonania powyższych działań – Decyzja zobowiązuje GDDKiA do opracowania i wdrożenia dodatkowych rozwiązań celem uniknięcia i/lub minimalizacji niekorzystnego oddziaływania na powyższe grupy zwierząt, w przypadku stwierdzenia w trakcie monitoringu, że środki minimalizujące zaproponowane na etapie projektu budowlanego autostrady są niewystarczające.

#### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedsięwzięcie polegające na wykonaniu trzech zbiorników wodnych na działkach 204/3, 192/3, 209/2 i 201/3 w Prądówce (gmina Miedzichowo, powiat nowotomyski, woj. wielkopolskie) dotyczy robót ziemnych, polegających na wykopaniu zbiornika i odpowiednim wyprofilowaniu dna, a także skarp brzegów oraz zagospodarowaniu zbiornika odpowiednimi roślinami wodnymi.

Realizacja przedmiotowego zadania znacznie polepszy warunki bytowania i rozmnażania herpetofauny, które uległy pogorszeniu wskutek realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie autostrady A2.

Jednocześnie, w skutek budowy zbiornika powstanie odpowiednie siedlisko dla ptactwa wodnego. Ponadto stworzenie nowego ekosystemu wodnego pozwoli na rozwój i zasiedlanie przez właściwe gatunki roślin i zwierząt charakterystyczne dla tego typu środowisk wodnych.

Niniejsza dokumentacja projektowa jest zgodna z zakresem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. Nr 120 poz. 1133 z późniejszymi zmianami), a także z obowiązującymi przepisami związanymi z prawem budowlanym, prawem wodnym, gospodarką przestrzenną, ochroną środowiska i ochroną przyrody.

Projekt został sporządzony w oparciu o dostępną wiedzę, materiały kartograficzne i literaturowe związane z zagadnieniem, a także odpowiednie badania terenowe.

#### 1.3. Dane inwestora

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu,  
ul. Siemiradzkiego 5a,  
60-763 Poznań

### 2. Podstawowe informacje dotyczące terenu inwestycji

#### 2.1. Dokładna lokalizacja inwestycji

Inwestycja polegająca na rozbudowie autostrady A2 na odc. Trzciel – Nowy Tomyśl poprzez budowę trzech zbiorników wodnych spełniających funkcję zastępczych siedlisk rozrodczych dla herpetofauny będzie realizowana na terenie gminy Miedzichowo

## PROJEKT WYKONAWCZY

### Rozbudowa autostrady A2 na odcinku Trzciel – Nowy Tomyśl o trzy zastępcze zbiorniki rozrodcze dla płazów - ZRP-1, ZRP-2 i ZRP-3 - w obrębie ewidencyjnym Prądówka

(powiat nowotomyski, woj. wielkopolskie) w obrębie ewidencyjnym Prądówka na działkach:

1. 201/3 – powierzchnia działki: 1,0727 ha; utworzona poprzez podział działki 201/2
2. 204/3 – powierzchnia działki: 0,4971 ha; utworzona poprzez podział działki 204/2
3. 192/3 – powierzchnia działki: 0,0284 ha; utworzona poprzez podział działki 192/2
4. 209/2 – powierzchnia działki 1,48 ha

Niniejsze działki zgodnie z Decyzją Wojewody Wielkopolskiego nr 20/2011 z dnia 04.10.2011 o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej polegającej na rozbudowie autostrady A2 na odc. Trzciel - Nowy Tomyśl o urządzenia ochrony środowiska - trzy zastępcze zbiorniki rozrodcze dla płazów - ZRP-1, ZRP-2, ZRP-3 stanowią własność Skarbu Państwa.

Przedmiotowa inwestycja jest zlokalizowana w granicach następujących obszarowych form ochrony przyrody:

1. obszaru Natura 2000 OZW Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry:
  - 1.1. ostoi siedliskowej - kod PLH080002;
  - 1.2. ostoi ptasiej PLB080005;
2. Miedzichowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

### 2.2. Stan prawny terenu inwestycji

Na podstawie Decyzji Wojewody Wielkopolskiego nr 20/2011 z dnia 04.10.2011 o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. 2003 Nr 80 poz. 721 z późn. zm.) niżej wymienione działki stanowią własność Skarbu Państwa i stanowią pas drogowy autostrady A2, której zarządcą jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad o/Poznań.

**Tab.1. Wypis gruntów**

Obręb	Arkusz	Nr działki	Obecny Właściciel	Pow. działki [ha]
Prądówka	3	204/3	Skarb Państwa – Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad	0,4971
	3	192/3		0,0284
	3	209/2		1,48
	3	201/3		1,0727

### 3. Stan istniejący terenu objętego projektem

Projektowany zbiornik ZRP-1 będzie znajdował się w centralnej części działki 204/3 połączonej z działką 192/3. Po wschodniej stronie zbiornika znajduje się rów odprowadzający wodę, który jest połączony ze Stawem Odstawnik na rzece Obra. Zbiornik będzie zlokalizowany w północnej części pasa drogowego autostrady, ok. 50 m od jezdni. Od zachodniej strony zbiornika znajduje się las. Północna granica działki graniczy z łąkami i nieużytkami. Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych, działki porastają gatunki roślin preferujące uwilgotnione siedliska (kuklik zwisły '*Geum rivale*', turzyca błotna i pospolita '*Carex fusca*', '*Carex acutiformis*', trzcina pospolita '*Phragmites australis*'). Na tym terenie nie występują żadne urządzenia infrastruktury nadziemnej, naziemnej i podziemnej.

Projektowany zbiornik ZRP-2 będzie znajdował się z centralnej części działki 209/2. Po południowo – wschodniej granicy działki biegnie rów odprowadzający wodę, który jest połączony ze Stawem Odstawnik na rzece Obra. Od południowo – zachodniej strony działka graniczy z lasem. Zbiornik będzie zlokalizowany w południowej części pasa drogowego kilkadziesiąt metrów na południe od jezdni. Na obniżeniu działki (wschodnia część) przeważają rozlewiska z roślinnością tolerującą wysoki poziom wód gruntowych (śmiałek darniowy '*Deschampsia caespitosa*', uczepek trójlistkowy '*Bidens tripartita*'). We wschodniej i południowej części działki znajduje się grupa drzew (brzoza brodawkowata '*Betula pendula*', sosna pospolita '*Pinus sylvestris*') i krzewów, które należy usunąć. Pozostałą powierzchnię działki porastają rośliny preferujące gleby piaszczyste przesuszone (tomka wonna '*Anthoxanthum odoratum*', szczotlicha siwa '*Corynephorus canescens*'). W miejscu lokalizacji zbiornika nie występują żadne urządzenia infrastruktury naziemnej, ani podziemnej. We wschodniej części działki za rowem melioracyjnym biegnie linia wysokiego napięcia, nie oddziałująca na projektowany zbiornik.

Projektowany zbiornik ZRP-3 będzie znajdował się w centralnej i wschodniej części działki 201/3. Na zachodniej granicy oraz we wschodniej części działki znajdują się linie wysokiego napięcia. Za zachodnią granicą biegnie rów melioracyjny, który łączy się ze Stawem Odstawnik na rzece Obra. Po zachodniej stronie rowu znajduje się las. Od strony wschodniej oraz zachodniej działka graniczy z lasem, od północnej z nieużytkami. Zbiornik będzie zlokalizowany w północnej części pasa drogowego w odległości ok. 50 m od jezdni. Na działce znajdują się niewielkie ilości gruzu po istniejącej tam w przeszłości nieruchomości mieszkalnej. W pobliżu znajdują się pieńki po drzewach owocowych do zrąbkowania. Najniżej położona część działki zajmują tereny podmokłe, porośnięte podagrycznikiem pospolitym '*Aegopodium podagraria*' oraz pokrzywą pospolitą '*Urtica dioica*'. Na pozostałej części działki w miejscach znacznie przesuszonych dominuje szczotlicha siwa '*Corynephorus canescens*', wiczymlec drobny '*Euphorbia exigna*', perz właściwy (*Elymus repens*), życica trwała (*Lolium perenne*).

Na przedmiotowym terenie w miejscu planowanych do wykonania robót nie istnieją żadne obiekty budowlane związane z infrastrukturą techniczną. Projektowane zbiorniki zostaną zlokalizowane na terenie, który obecnie stanowią tereny rolne, łąki i nieużytki – klasa V i VI oraz fragment lasu na działce 192/3.

#### 4. Szczegółowe rozwiązania projektowe

W ramach robót związanych z wykonaniem sztucznego zbiornika wodnego na działkach 201/3, 204/3, 192/3 i 209/2 zlokalizowanych w Prądówce, niezbędne do wykonania będą prace ziemne polegające na:

- 1.) Wykarczowaniu samosiewów drzew i krzewów rosnących w czasie projektowanych zbiorników.
- 2.) Oczyszczeniu terenu z pniaków po usuniętych drzewach owocowych oraz z odpadów pobudowlanych (gruzu).
- 3.) Odhumusowaniu powierzchni przeznaczonej pod zbiorniki:  
ZRP-1 - 1500m<sup>2</sup>,  
ZRP-2 - 2500m<sup>2</sup>,  
ZRP-3 - 2500m<sup>2</sup>,
- 4.) Ułożenie humusu w pryzmie o objętości :  
ZRP-1 - 225m<sup>3</sup>,  
ZRP-2 - 375m<sup>3</sup>,  
ZRP-3 - 375m<sup>3</sup>,
- 5.) Wykonaniu wykopu stanowiącego czaszę zbiornika z odpowiednim ukształtowaniem dna i skarp brzegów,
- 6.) Wywiezieniu i odpowiednie zutylizowanie wydobytego urobku,
- 7.) Rozścieleniu humusu na skarpach brzegów powyżej lustra wody,



- 8.) Zagospodarowanie zbiornika poprzez obsadzenie odpowiednią roślinnością wodną,
- 9.) Wykonanie ogrodzenia ochronnego dla płazów wraz z nasadzeniem drzew i krzewów oraz ułożeniem ostoje w formie przyłm kamieni dla gadów i płazów (po 2 ostoje dla każdego zbiornika),
- 10.) Uporządkowanie terenu robót.

### Prace przygotowawcze – karczowanie samosiewów drzew i krzewów oraz wywóz odpadów

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową zbiorników wodnych, należy wykarczować samosiewy drzew i krzewów rosnące na obszarze działek przeznaczonym pod budowę zbiorników. Korzenie i pniaki po usuniętych drzewach należy wydobyć z gruntu i wywieźć na składowisko zgodnie z ustawą o odpadach:

- Działka 209/2 – wykarczowanie 20 arów drzew i krzewów do lat 10
  - wykarczowanie grupy drzew (brzoza, sosna, topola osika, wierzba) w ilości 20 sztuk o średnicy 15-24 cm
- Działka 201/3 – wykarczowanie 20 sztuk pniaków po ściętych drzewach owocowych
  - zrąbkowanie 25 mp gałęzi

Dodatkowo z terenu działki 201/3 należy usunąć niewielkie ilości gruzu.

### Parametry zbiorników:

- **ZRP-1**
  - długość w zarysie budowli  $L = 49,03 \text{ m}$ ,
  - szerokość w zarysie budowli  $B = 66,36 \text{ m}$ ,
  - maksymalna głębokość  $H_{\max} = 2,0 \text{ m}$ ,
  - średnia głębokość napełnienia  $h_{\text{sr}} = 1,2 \text{ m}$ ,
  - objętość magazynowania wody średnia  $V_{\text{sr}} = 965,23 \text{ m}^3$ ,
  - objętość całkowita czaszy zbiornika  $= 1810,30 \text{ m}^3$ ,
  - kubatura wykopu  $V_{\text{wykopu}} = 2400,13 \text{ m}^3$ ,
  - rzędna terenu (średnia)  $= 53,30 \text{ m npm}$ ,
  - rzędna zwierciadła wody\*  $= 52,40 \text{ m npm}$ ,
  - rzędna dna (w najgłębszym punkcie)  $= 50,40 \text{ m npm}$ ,
  - powierzchnia całkowita (rzut poziomy)  $= 0,22 \text{ ha}$ ,
  - powierzchnia lustra wody  $= 0,15 \text{ ha}$ ,
  - powierzchnia wyspy przy NPP  $= 47,0 \text{ m}^2$ ,
  - max rzędna wyspy  $= 52,70 \text{ m npm}$ ,
  - powierzchnia całkowita dna (3D)  $= 1563,25 \text{ m}^2$ ,
  - nachylenie skarp  $= 1:10 \text{ (brzeg północny)}$ ,  
 $1:2 \text{ (brzeg południowy)}$ .

Lokalizację zbiornika i zagospodarowanie terenu zbiornika podano na rysunku nr 12.1.2. w części graficznej niniejszego projektu.

Przekroje konstrukcyjne zbiornika podano na rysunkach nr 12.1.4, 12.1.5. i 12.1.6. w części graficznej niniejszego projektu.

• **ZRP-2**

o długość w zarysie budowli	$L = 97,05 \text{ m},$
o szerokość w zarysie budowli	$B = 67,13 \text{ m},$
o maksymalna głębokość	$H_{\max} = 2,0 \text{ m},$
o średnia głębokość napełnienia	$h_{\text{sr}} = 1,2 \text{ m},$
o objętość magazynowania wody średnia	$V_{\text{sr}} = 1686,93 \text{ m}^3,$
o objętość całkowita czaszy zbiornika	$= 3124,30 \text{ m}^3,$
o kubatura wykopu	$V_{\text{wykopu}} = 6798,60 \text{ m}^3,$
o rzędna terenu (średnia)	$= 57,50 \text{ m npm},$
o rzędna zwierciadła wody*	$= 56,40 \text{ m npm},$
o rzędna dna (w najgłębszym punkcie)	$= 54,40 \text{ m npm},$
o powierzchnia całkowita (rzut poziomy)	$= 0,49 \text{ ha},$
o powierzchnia lustra wody	$= 0,25 \text{ ha},$
o powierzchnia wyspy przy NPP	$= 94,61 \text{ m}^2,$
o max rzędna wyspy	$= 56,80 \text{ m npm},$
o powierzchnia całkowita dna (3D)	$= 2439,55 \text{ m}^2,$
o nachylenie skarp	$= 1:8 \text{ (brzeg południowy)},$ $1:2 \text{ (brzeg północny)}.$

Lokalizację zbiornika i zagospodarowanie terenu zbiornika podano na rysunku nr 12.2.2. w części graficznej niniejszego projektu.

Przekroje konstrukcyjne zbiornika podano na rysunkach nr 12.2.4, 12.2.5. i 12.2.6. w części graficznej niniejszego projektu.

• **ZRP-3**

o długość w zarysie budowli	$L = 77,63 \text{ m},$
o szerokość w zarysie budowli	$B = 82,98 \text{ m},$
o maksymalna głębokość	$H_{\max} = 2,0 \text{ m},$
o średnia głębokość napełnienia	$h_{\text{sr}} = 1,2 \text{ m},$
o objętość magazynowania wody średnia	$V_{\text{sr}} = 1744,10 \text{ m}^3,$
o objętość całkowita czaszy zbiornika	$= 3128,01 \text{ m}^3,$
o kubatura wykopu	$V_{\text{wykopu}} = 7225,20 \text{ m}^3,$
o rzędna terenu (średnia)	$= 57,60 \text{ m npm},$
o rzędna zwierciadła wody*	$= 56,00 \text{ m npm},$
o rzędna dna (w najgłębszym punkcie)	$= 54,00 \text{ m npm},$
o powierzchnia całkowita (rzut poziomy)	$= 0,44 \text{ ha},$
o powierzchnia lustra wody	$= 0,25 \text{ ha},$
o powierzchnia wyspy przy NPP	$= 117,62 \text{ m}^2,$
o max rzędna wyspy	$= 56,40 \text{ m n.p.m.},$
o powierzchnia całkowita dna (3D)	$= 2344,00 \text{ m}^2,$
o nachylenie skarp	$= 1:8 \text{ (brzeg północny)},$ $1:2 \text{ (brzeg południowy)}.$

Lokalizację zbiornika i zagospodarowanie terenu zbiornika podano na rysunku nr 12.3.2. w części graficznej niniejszego projektu.

Przekroje konstrukcyjne zbiornika podano na rysunkach nr 12.3.4, 12.3.5., 12.3.6. i 12.3.7. w części graficznej niniejszego projektu.

\*Za rzędną zwierciadła wody w projektowanym zbiorniku przyjmuje się rzędną zalegania zwierciadła wód gruntowych przy normalnym poziomie wód, ustalonym według średniej z wielolecia i pomiarom wykonanym w II kwartale 2011 r.



Projektowane zbiorniki będą bezodpływowe. Brzegi i dno nie będą umocnione. Zbiorniki będą zasilane wodami gruntowymi i wodą opadową. Woda nie będzie piętrzona. Lustro wody w zbiornikach będzie się utrzymywało na poziomie zwierciadła wód gruntowych. Zbiorniki nie będą wyposażone w dodatkowe urządzenia hydrotechniczne służące blokowaniu odpływu wód. Poziom wody w zbiornikach będzie ulegał sezonowym wahaniom uzależnionym od wielkości opadów i wysokości zalegania wód gruntowych.

#### 4.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych istnieje konieczność przeprowadzania badań archeologicznych na wniosek Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Planowana inwestycja przebiega w strefie ochrony konserwatorskiej zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych (art. 6. ust.1. pkt 3. lit. a, art. 22. ust. 2, ustawy o ochronie i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. Dz. U. Nr 162., poz. 1568 ze zmianami). Pismo w Zał.11.10.

- Obliczenie ilości mas ziemnych wydobytych w trakcie kopania czaszy zbiornika

Ilość mas ziemnych obliczono metodą matematyczno-graficzną. Każdy ze zbiorników podzielony został dla potrzeb kalkulacji na elementy składowe, tj. wnętrze zbiornika od poziomu dna do lustra wody z równoczesnym wydzieleniem terenu zajmowanego przez skarpy zbiornika, głęboczek oraz kubatura ziemi znajdująca się pomiędzy poziomem lustra wody a rzędnymi istniejącego terenu. Dodatkowo rzut poziomy zbiorników podzielono na mniejsze części o postaci figur geometrycznych w celu zwiększenia dokładności obliczeń. Wszelkie pomiary (odległości, pola powierzchni, itp.) wykonano przy użyciu programu BRICSCAD V10, a obliczenia za pomocą przyjętych ogólnie wzorów matematycznych oraz arkusza kalkulacyjnego MS Excell.

Objętości wynoszą odpowiednio:

$$\text{ZRP-1} - V_{\text{wykopu}} = 2400,13 \text{ m}^3$$

$$\text{ZRP-2} - V_{\text{wykopu}} = 6798,60 \text{ m}^3$$

$$\text{ZRP-3} - V_{\text{wykopu}} = 7225,20 \text{ m}^3$$

- Obliczenie ilości humusu koniecznego do zdjęcia z powierzchni przeznaczonej pod zbiorniki:

Miażdżość humusu: 15cm = 0,15m

Powierzchnia pod zbiornik: 0,15 ha = 1500m<sup>2</sup>

Powierzchnia pod zbiorniki: 0,25 ha = 2500m<sup>2</sup>

Ilość humusu: 0,15[m] x 1500 [m<sup>2</sup>] = **225 [m<sup>3</sup>]**

Ilość humusu: 0,15[m] x 2500 [m<sup>2</sup>] = **375 [m<sup>3</sup>]**

- Powierzchnia terenu po robotach ziemnych w obrębie zbiornika do rozścielenia humusu

Powierzchnia czaszy zbiornika ponad lustrem wody:

ZRP-1 – 696,2 m<sup>2</sup>

ZRP-2 – 2380,9 m<sup>2</sup>

ZRP-3 – 1957,7 m<sup>2</sup>

Optymalna miażdżość humusu: 0,25 [m]

Ilość humusu do rozścielenia:

ZRP-1 - 0,25 [m] x 696,2 [m<sup>2</sup>] = **172,05 [m<sup>3</sup>]**

ZRP-2 – 0,25 [m] x 2380,9 [m<sup>2</sup>] = **595,225 [m<sup>3</sup>]**

ZRP-3 - 0,25 [m] x 1957,7 [m<sup>2</sup>] = **489,425 [m<sup>3</sup>]**

- Objętości humusu i ziemi przeznaczonych do utylizacji (tab.2)

**Tab.2. Objętości mas ziemnych do utylizacji**

Zbiornik	Objętość wykopu (najścia i zbiornik) [m <sup>3</sup> ]	Objętość humusu do zdjęcia (najścia i zbiornik) [m <sup>3</sup> ]	Objętość humusu do rozścielenia (najścia i zbiornik) [m <sup>3</sup> ]	Objętość humusu do utylizacji (najścia i zbiornik) [m <sup>3</sup> ]	Objętość ziemi do utylizacji (najścia i zbiornik) [m <sup>3</sup> ]
ZRP-1	2400,130	329,430	172,050	<b>157,380</b>	<b>2070,700</b>
ZRP-2	6798,600	732,135	595,225	<b>136,910</b>	<b>6066,465</b>
ZRP-3	7225,200	668,655	489,425	<b>179,230</b>	<b>6556,545</b>
<b>SUMA</b>	<b>16423,930</b>	<b>1730,220</b>	<b>1256,700</b>	<b>473,520</b>	<b>14693,710</b>

Humus przeznaczony do utylizacji może zostać rozplantowany w obrębie każdej działki, na której zlokalizowany jest projektowany zbiornik, ponieważ teren ten będzie docelowo zagospodarowany jako łąka.

Piasek wydobyty w trakcie budowy każdego ze zbiorników musi zostać zutylizowany zgodnie z obowiązującymi przepisami – może zostać złożony w miejscu wydobywania kruszywa, czyli żwirowni/piaskowni.

Wszelkie odpady powstające w trakcie realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia (w tym masy ziemne z wykopów) stanowią własność Wykonawcy, w związku z czym ich utylizacja, łącznie z wyborem metody i miejsca składowania/unieszkodliwiania pozostaje po stronie Wykonawcy.

#### 4.2. Najścia i skarpy brzegów stawów

W ramach działań związanych z wykonaniem zbiorników wodnych na działkach o nr 201/3, 204/3, 192/3 i 209/2 obręb Prądówka przewiduje się przeprowadzenie robót ziemnych, polegających na budowie trzech sztucznych zbiorników wodnych kopanych o odpowiednim wyprofilowaniu dna i skarp brzegów. W celu zabezpieczenie skarp i brzegów stawów przed erozyjnym działaniem wody, obsiane zostaną one roślinnością strefy brzegowej.

Na działce 204/3 na południowej stronie zbiornika ZRP-1 znajduje się najście o nachyleniu 1:2. Przemieszczając się na północ, najście łagodnie zmienia nachylenie na 1:8 na północy zbiornika. Podobnie kształtują się skarpy brzegów zbiornika ZRP-1. W północno-wschodniej części zbiornika płycizna do 50cm posiada nachylenie 1:10, a w dalszej głębokości 1:8. Skarpy brzegów zbiornika łączą się ze skarpami wysepki od strony wschodniej i zachodniej (szczegółowo pokazane w Rys. 12.1.2.). Dno stawu znajduje się na rzędnej 51,20 m n.p.m., poziom zwierciadła wody projektuje się na rzędnej 52,40 m n.p.m..

Na działce 209/2 na północnej części zbiornika ZRP-2 znajduje się najście i skarpy brzegów o nachyleniu 1:2. Na pozostałej linii brzegowej znajdować się będzie łagodne nachylenie 1:8. Od strony północno-zachodniej oraz południowo-wschodniej znajduje się wypłaszczenie dna do głębokości płycizn 0,50 m. Skarpy brzegów zbiornika łączą się ze skarpami wysepki w południowej jej części (szczegółowo pokazane w Rys. 12.2.2.). Dno stawu znajduje się na rzędnej 55,20 m n.p.m., poziom zwierciadła wody projektuje się na rzędnej 56,40 m n.p.m..

Na działce 201/3 na południowej i południowo-wschodniej części zbiornika ZRP-3 znajduje się najście o nachyleniu 1:2, na pozostałej części 1:8. Podobnie kształtują się skarpy brzegów zbiornika ZRP-3. W północnej części zbiornika ZRP-3 znajduje się wypłaszczenie dna do głębokości płycizn 0,50 m. Skarpy brzegów zbiornika łączą się ze skarpami wysepki od strony wschodniej i zachodniej (szczegółowo pokazane

w Rys. 12.3.2.). Dno stawu znajduje się na rzędnej 54,80 m n.p.m., poziom zwierciadła wody projektuje się na rzędnej 60,0 m n.p.m..

#### 4.3. Wyspy

W obrębie zbiorników zostały zaprojektowane wyspy, do ich budowy zostanie wykorzystany grunt pochodzący z wykopu zbiorników.

Powierzchnie wysp ponad zwierciadłem wody wynoszą odpowiednio: 47 m<sup>2</sup> w zbiorniku ZRP-1, 94,61 m<sup>2</sup> w zbiorniku ZRP-2, 117,62 m<sup>2</sup> w zbiorniku ZRP-3. Wyspy będą posiadały skarpy o łagodnym nachyleniu 1:8.

W celu zabezpieczenie skarp i brzegów wysp przed erozyjnym działaniem wody, obsiane zostaną one roślinnością strefy brzegowej.

Na powierzchni wysp przewidziano rozplantowanie warstwy ziemi urodzajnej o miąższości ok. 15cm, a następnie obsianie jej roślinnością trawiastą (ok.25g/m<sup>2</sup>).

Korony wysp projektuje się odpowiednio na wysokości:

- ZRP-1 – 52,70 m n.p.m.,
- ZRP-2 – 56,80 m n.p.m.,
- ZRP-3 – 56,40 m n.p.m..

#### 4.4. Głęboczki

W obszarze każdego zbiornika zostały zaprojektowane głęboczki w kształcie elipsy. Głęboczki są usytuowane w południowej części zbiorników ZRP-1 i ZRP-3, oraz północnej części zbiornika ZRP-2.

Głęboczki w zbiornikach ZRP-2 i ZRP-3 mają powierzchnię 250m<sup>2</sup>, w zbiorniku ZRP-1 150m<sup>2</sup>.

Wszystkie głęboczki są pogłębione o 80cm poniżej dna zbiorników, tj. do rzędnej terenu:

- ZRP-1 – 50,40 m n.p.m.,
- ZRP-2 – 54,40 m n.p.m.,
- ZRP-3 – 54,00 m n.p.m..

Podczas tworzenia głęboczków należy zwrócić szczególną uwagę na kształtowanie skarp, tak by miały nachylenie w stosunku 1:2.

#### 4.5. Projektowana zielen

##### Roślinność zbiornikowa

Zbiorniki, które docelowo mają służyć jako lęgowe dla płazów powinny być odpowiednio zagospodarowane roślinnością. Należy jednak unikać nadmiernego obsadzania. Najkorzystniej byłoby pozostawić je naturalnej sukcesji, jednakże ze względu na to iż zbiorniki są tworzone w ramach kompensacji przyrodniczej, a zatem ważne jest aby jak najszybciej zaczęły spełniać swoją docelową funkcję dlatego też można wspomóc sukcesję poprzez wprowadzenie odpowiedniej roślinności.

W poniższych tabelach przedstawiono gatunki roślin wodnych przydatnych w obsadzaniu stawu (z podziałem na strefy) z wyszczególnieniem wysokości roślin oraz ich krótką charakterystyką.

**Tab.3. Rośliny strefy brzegowej (bagiennej)**

Gatunek	Wysokość	Krótką charakterystyka
Boberek trójlistkowy	20-30	białe kwiaty, lancetowate liści
Knieć błotna (kaczeniec)	20-30	żółte kwiaty, błyszczące liście
Kosaciec żółty	30-100	żółte kwiaty, liście przypominające kępy traw
Krwawnica pospolita	70-100	różowe kwiaty

## PROJEKT WYKONAWCZY

Rozbudowa autostrady A2 na odcinku Trzciel – Nowy Tomyśl o trzy zastępcze zbiorniki rozrodcze dla płazów - ZRP-1, ZRP-2 i ZRP-3 - w obrębie ewidencyjnym Prądówka

Gatunek	Wysokość	Krótką charakterystyka
Niezapominajka błotna	30-40	kwiaty błękitne, bardzo liczne
Sit skupiony	50-60	wąskie, trawiaste liście
Turzyca ciborowata	30-40	Jasnozielone kwiatostany

**Tab.4. Rośliny strefy płytkiej**

Gatunek	Wysokość	Krótką charakterystyka
Jaskier wielki	100-150	żółte kwiaty
Łączęć baldaszkowaty	100	różowe kwiaty, lancetowate liście,
Okreznica bagienna	40-60	białe i różowe kwiaty
Pałka szerokolistna	120-200	wąskie liście, ozdobne kwiatostany
Rdest ziemnowodny	40	czerwone kwiaty
Tatarak zwyczajny	50-100	pachnące liście
Żabieniec babka-wodna	50-80	białe kwiatostany

**Tab.5. Rośliny strefy głębokiej**

Gatunek	Wysokość	Krótką charakterystyka
Grzybień biały (lilia wodna)	40-150	białe kwiaty
Strzałka wodna	40-60	błyszczące liście w kształcie strzałki (w strefie głębokiej wstążkowate), białe kwiaty

Z gatunków wymienionych w tabelach należy wybrać max. po 3 gatunki dla każdej strefy zbiornika (w zależności od dostępności na rynku).

Podczas wprowadzania roślinności należy zastosować max. 1 sadzonkę rośliny na 4m<sup>2</sup> zbiornika w strefie płytkiej i brzegowej. W strefie głębokiej należy nasadzić max. kilka – kilkanaście sztuk sadzonek roślin.

### Ilości roślin do obsadzenia:

Zbiornik ZRP-1:

- 54 sztuk na dnie zbiornika

Zbiornik ZRP-2:

- 192 sztuk na dnie i wypłaszczeniach zbiornika

Zbiornik ZRP-3:

- 194 sztuk na dnie i wypłaszczeniach zbiornika

### **Nasadzenia wokół ostoi dla płazów i gadów**

Na obsadzenie wszystkich pryzm kamieni, stanowiących ostoje dla herpetofauny należy przeznaczyć 180 sztuk krzewów ciernistych, 90 róży dzikiej (*Rosa canina*) i 90 śliwy tarniny (*Prunus spinosa*). Krzewy należy posadzić w odstępie 0,5m.

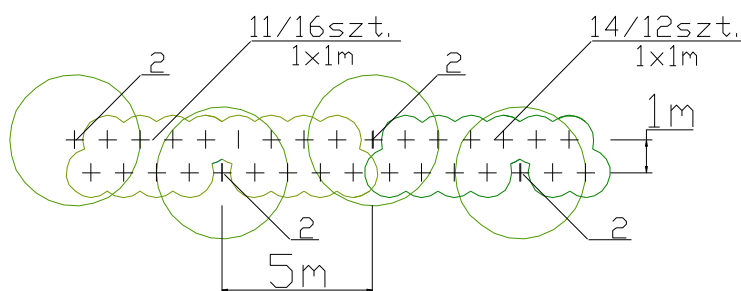
### **Nasadzenia w pobliżu ogrodzenia ochronno-naprowadzającego dla płazów**

Wzdłuż ogrodzenia ochronnego należy posadzić drzewa i krzewy. Należy utworzyć dwa rzędy krzewów z domieszką drzew o łącznej szerokości 1m i długości zbliżonej do długości ogrodzenia. Schemat pokazany na mapach zagospodarowania terenu (Zał.12.1.2., Zał. 12.2.2. i Zał. 12.3.2.). Gatunki i rozmieszczenie (Ryc.1.) podano poniżej:

## PROJEKT WYKONAWCZY

### Rozbudowa autostrady A2 na odcinku Trzciel – Nowy Tomyśl o trzy zastępcze zbiorniki rozrodcze dla płazów - ZRP-1, ZRP-2 i ZRP-3 - w obrębie ewidencyjnym Prądówka

- Drzewa rosnące w miejscach podmokłych, bagiennych: brzoza omszona (*Betula pubescens*), olsza czarna (*Alnus glutinosa*)
- Drzewa rosnące w miejscach o suchej i umiarkowanej wilgotności: dąb szypułkowy (*Quercus robur*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), Klon polny (*Acer campestre*),
- Krzewy rosnące w miejscach podmokłych, bagiennych: wierzba wiciowa (*Salix viminalis*), wierzba purpurowa (*Salix purpurea*), wierzba iwa (*Salix caprea*), wierzba pięciopęcikowa (*Salix pentandra*)
- Krzewy rosnące w miejscach o suchej i umiarkowanej wilgotności: śliwa tarnina (*Prunus spinosa*), kruszyna (*Frangula alnus*), głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna*), róża dzika (*Rosa canina*), szakłak pospolity (*Rhamnus catharticus*).



Ryc.1. Rozmieszczenie drzew i krzewów

#### Ilości drzew i krzewów:

##### Zbiornik ZRP-1:

- 68 sztuk rosnących w miejscach podmokłych:
  - Brzoza omszona – 4 sztuk
  - Olsza czarna – 4 sztuk
  - Wierzba wiciowa – 28 sztuk
  - Wierzba iwa – 32 sztuk

##### Zbiornik ZRP-2:

- 237 sztuk: 88 sztuk w miejscach o suchej i umiarkowanej wilgotności, 149 sztuk w miejscach podmokłych
  - Brzoza brodawkowata – 4 sztuk
  - Brzoza omszona – 9 sztuk
  - Dąb szypułkowy – 3 sztuk
  - Klon polny – 3 sztuk
  - Kruszyna – 30 sztuk
  - Olsza czarna – 8 sztuk
  - Szakłak pospolity – 32 sztuk
  - Śliwa tarnina – 16 sztuk
  - Wierzba iwa – 32 sztuk
  - Wierzba pięciopęcikowa – 52 sztuk
  - Wierzba purpurowa – 48 sztuk

## PROJEKT WYKONAWCZY

### Rozbudowa autostrady A2 na odcinku Trzciel – Nowy Tomyśl o trzy zastępcze zbiorniki rozrodcze dla płazów - ZRP-1, ZRP-2 i ZRP-3 - w obrębie ewidencyjnym Prądówka

#### Zbiornik ZRP-3:

- 201 sztuk: rosnących w miejscach o suchej i umiarkowanej wilgotności
  - Brzoza brodawkowata – 5 sztuk
  - Dąb szypułkowy – 8 sztuk
  - Głóg jednoszyjkowy – 48 sztuk
  - Klon polny – 10 sztuk
  - Kruszyna – 82 sztuk
  - Róża dzika – 48 sztuk

Rośliny trzeba posadzić w grupach po kilkanaście – kilkadziesiąt sztuk. Do drzew liściastych należy wykonać palikowanie. Należy zastosować paliki drewniane, impregnowane, okorowane, zastrzone Ø 8cm, o długości 2m do każdego z drzew liściastych w ilości 58 sztuk. Taśma do mocowania drzew do palików powinna być elastyczna oraz mieć szerokość ok. 3cm.

**Tab. 6. Spis roślin**

L.p.	Gatunek	wys./szer. [cm]	ilość [szt.]
<b>Drzewa liściaste</b>			
1	Brzoza brodawkowata ( <i>Betula pendula</i> )	180-220cm ob.10-12cm	9
2	Brzoza omszona ( <i>Betula pubescens</i> )	180-220cm ob.10-12cm	13
3	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	180-220cm ob.10-12cm	11
4	Klon polny <i>Acer campestre</i>	180-220cm ob.10-12cm	13
5	Olsza czarna ( <i>Alnus glutinosa</i> )	180-220cm ob.10-12cm	12
<b>Krzewy liściaste</b>			
6	Głóg jednoszyjkowy ( <i>Crataegus monogyna</i> )	30-40cm poj. C3	48
7	Kruszyna ( <i>Frangula alnus</i> )	30-40cm poj. C3	112
8	Róża dzika ( <i>Rosa canina</i> )	30-40cm poj. C3	138
9	Szklak pospolity ( <i>Rhamnus catharticus</i> )	30-40cm poj. C3	32
10	Śliwa tarnina ( <i>Prunus spinosa</i> )	30-40cm poj. C3	106
11	Wierzba iwa ( <i>Salix caprea</i> )	30-40cm poj. C3	64
12	Wierzba pięciopęcikowa ( <i>Salix pentandra</i> )	30-40cm poj. C3	52
13	Wierzba purpurowa ( <i>Salix purpurea</i> )	30-40cm poj. C3	48
14	Wierzba wiciowa ( <i>Salix viminalis</i> ),	30-40cm poj. C3	28



**Wymagania dotyczące materiału roślinnego**

Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- bryła korzeniowa drzewa, powinna być uformowana i nie uszkodzona oraz mieć wymiar 0,5-0,6m,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba, że jest to cięcie formujące,
- pędy szkieletowe korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone i występować w ilości min. 5 szt.,
- drzewa powinny mieć wysokość i obwód podane w tabeli powyżej,
- krzewy powinny mieć minimum 3 pędy szkieletowe z rozgałęzieniami charakterystycznymi dla danego gatunku,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte,
- rośliny wodne pochodzące ze szkółek winny być wolne od chorób i patogenów.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach nadziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

Rośliny powinny być dostarczone w skrzynkach lub doniczkach. Rośliny w postaci rozsady powinny być wyjęte z ziemi na okres możliwie jak najkrótszy, najlepiej bezpośrednio przed sadzeniem. Do czasu wysadzenia rośliny powinny być ocienione, osłonięte od wiatru i zabezpieczone przed wyschnięciem.

Wszystkie rośliny, przeznaczone do posadzenia na opracowywanym terenie zieleni, muszą być przed posadzeniem zatwierdzone przez inspektora nadzoru.

Udatność wykonanych nasadzeń drzew i krzewów musi wynosić 100%, w związku z powyższym w okresie jednego roku po nasadzeniu (pełen okres wegetacyjny) należy prowadzić odpowiednie zabiegi pielęgnacyjne z częstotliwością co najmniej raz na miesiąc.

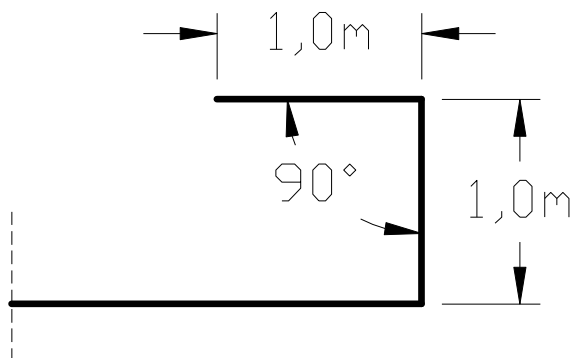
#### 4.6. Ogrodzenia ochronne dla płazów

Lokalizacja zbiorników wodnych w pobliżu jezdni autostradowej zwiększa prawdopodobieństwo występowania kolizji zwierząt z pojazdami. Dlatego też, prócz odpowiednio wyprofilowanych najść zbiorników, należy dodatkowo wykonać ogrodzenie ochronne dla płazów. Płotki (Ryc.2.) ograniczają liczbę wyjść zwierząt na jezdnię poprzez naprowadzanie osobników do powierzchni przejść lub z powrotem do zbiorników wodnych.



Ryc.2. Ogrodzenie ochronno – naprowadzające z prefabrykatów betonowych

Zakończenie ogrodzenia należy wykonać w kształcie litery „U”, gdzie dwa ostatnie ramiona mają mieć długość 1m (Ryc.3.).



Ryc. 3. Zakończenie płotków w kształcie litery „U”

Płotki będą wykonane ze ściśle ze sobą połączonych prefabrykatów betonowych. Wysokość ogrodzenia musi być dostosowana do możliwości przeskakiwania zwierząt. Gotowe elementy konstrukcyjne wykonane z kształowanego betonu o wysokości ok. 50cm. Istotne jest posiadanie odgięcia górnej krawędzi elementu ogrodzenia dla skutecznego zatrzymywania gatunków posiadających zdolności do wspinania się. Schemat ogrodzenia zamieszczono na rysunku poniżej (Ryc. 4). Stopa płotka nie może być zasypana gruntem, co ograniczy rozwój roślinności po której zwierzęta mogłyby się wspinać i dzięki temu pokonywać ogrodzenie, poza tym jej przednia krawędź musi być płynnie połączona z otaczającym terenem (wadą niedopuszczalną są wszelkiego rodzaju stopnie i nierówności). Płotek należy ułożyć na ubitej warstwie żwiru o grubości 10cm.

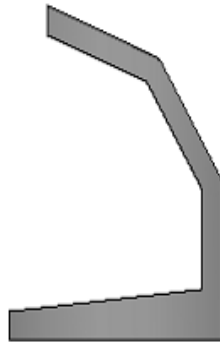
## PROJEKT WYKONAWCZY

Rozbudowa autostrady A2 na odcinku Trzciel – Nowy Tomyśl o trzy zastępcze zbiorniki rozrodcze dla płazów - ZRP-1, ZRP-2 i ZRP-3 - w obrębie ewidencyjnym Prądówka



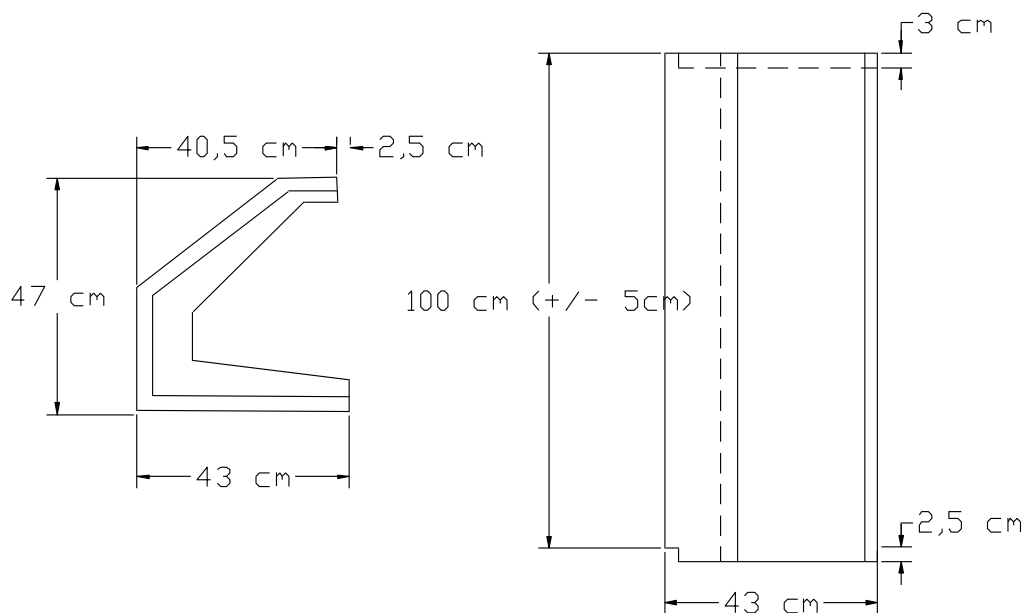
Ryc. 4. Schemat ogrodzenia

Optymalnym rozwiązaniem jest zastosowanie prefabrykatów o ścianie łukowato odgiętej w kierunku zbiornika (Ryc.5.) Takie rozwiązanie pozwoli na swobodne przechodzenie zwierząt w kierunku zbiornika, jednakże uniemożliwi im migrację w kierunku drogi.



Ryc. 5. Wymagany przekrój prefabrykatu betonowego

Jako wymiary minimalne płotka należy zastosować podane poniżej na rysunku (Ryc.6.):

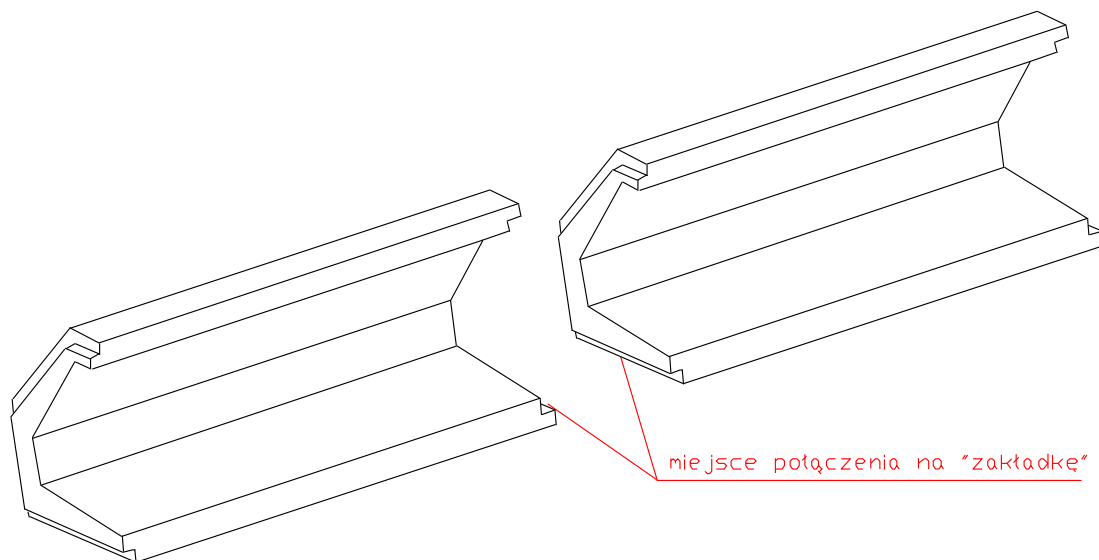


Ryc. 6. Minimalne wymiary elementu płotka

## PROJEKT WYKONAWCZY

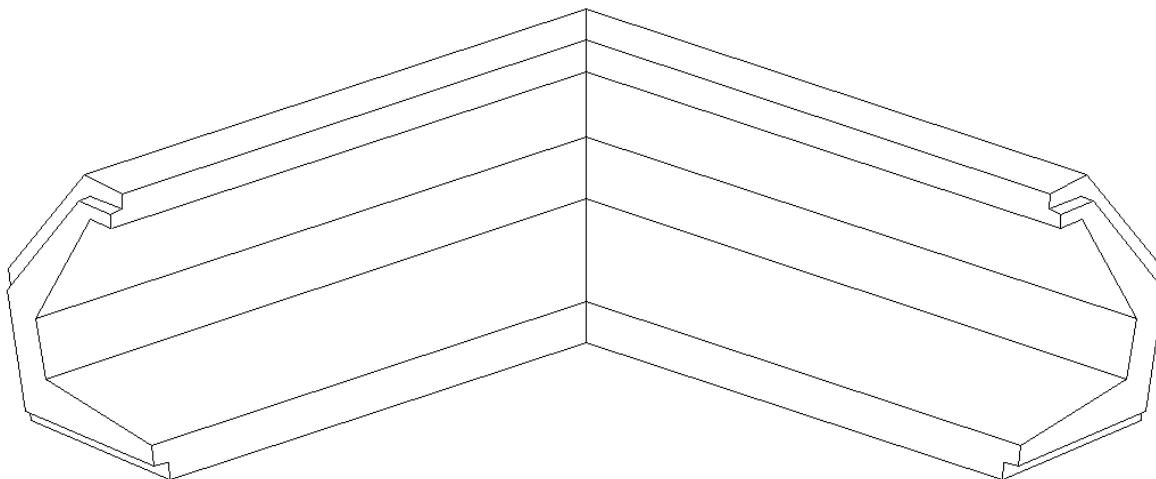
### Rozbudowa autostrady A2 na odcinku Trzciel – Nowy Tomyśl o trzy zastępcze zbiorniki rozrodcze dla płazów - ZRP-1, ZRP-2 i ZRP-3 - w obrębie ewidencyjnym Prądówka

Płotek należy ułożyć na ubitej warstwie piasku o grubości 10cm. Elementy muszą być ze sobą szczelnie połączone (np. na tak zwaną zakładkę, Ryc.7.).



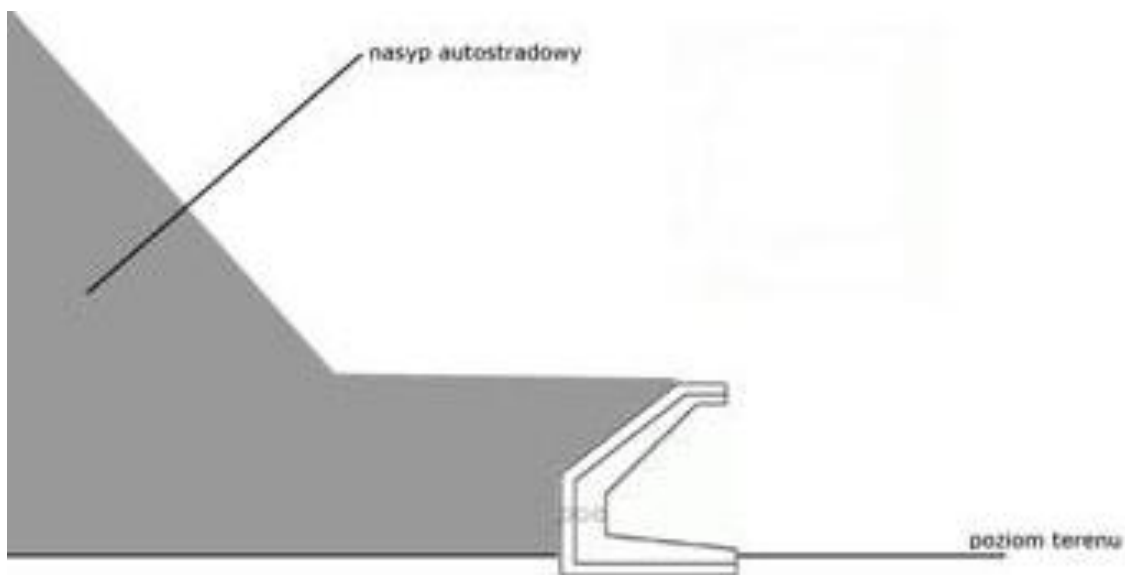
Ryc.7. Połączenie elementów płotka

Przy zakończeniach w kształcie litery „U” (Ryc.3.) oraz w miejscach zmiany kierunku biegu płotka, prefabrykaty należy przyciąć pod kątem 45° na krawędziach i połączyć czołowo ze sobą (Ryc.8.). Połączenie przyciętych prefabrykatów musi być trwałe, co wykluczy powstawanie ewentualnych szczelin – dopuszczalne rozwiązania to klejenie (np. przy użyciu zaprawy murarskiej) lub łączenie przy wykorzystaniu odpowiednich kształtek i śrub.



Ryc.8. Schemat połączenia prefabrykatów

Płotek przy zbiorniku ZRP-1 należy wykonać wzdłuż granicy południowej działki na długości 44,9m, (płotek wybiega 72,5m na wschód oraz 142,2m na zachód poza granicą działki (do drogi leśnej Zjazd 0+179.65)). W miejscu występowania przejścia dla zwierząt małych w km 92+975, płotek należy poprowadzić lejkowato pod kątem 45° oraz szczelnie połączyć ze ściankami wlotu (Ryc.9.). Na odcinku poza granicą działki płotek należy wbudować w pas nasyp na granicy pasa drogowego (Ryc.10.). Na płotek przy zbiorniku należy przeznaczyć 260m prefabrykatów betonowych.



Ryc. 9. Schemat wbudowania płotka w nasyp



Ryc. 10. Schemat wbudowania płotka przy przejściu dla małych zwierząt w km 92+975

Płotek przy zbiorniku ZRP-2 przebiega w inny sposób ze względu na występowanie na tym obszarze podmokłego terenu. Większa część ogrodzenia przebiega wzdłuż północnej granicy działki z pasem drogowym autostrady (przy ogrodzeniu autostradowym). Pozostała część przebiega na przewyższeniu działki 10m od krawędzi najść. Na działce 209/2 w miejscu znajdowania się przepustu hydrologicznego (przy rowie melioracyjnym) w km 93+308,70, płotek należy przeprowadzić nad przepustem (Ryc.11.). Na płotek przy zbiorniku należy przeznaczyć 214m prefabrykatów betonowych.



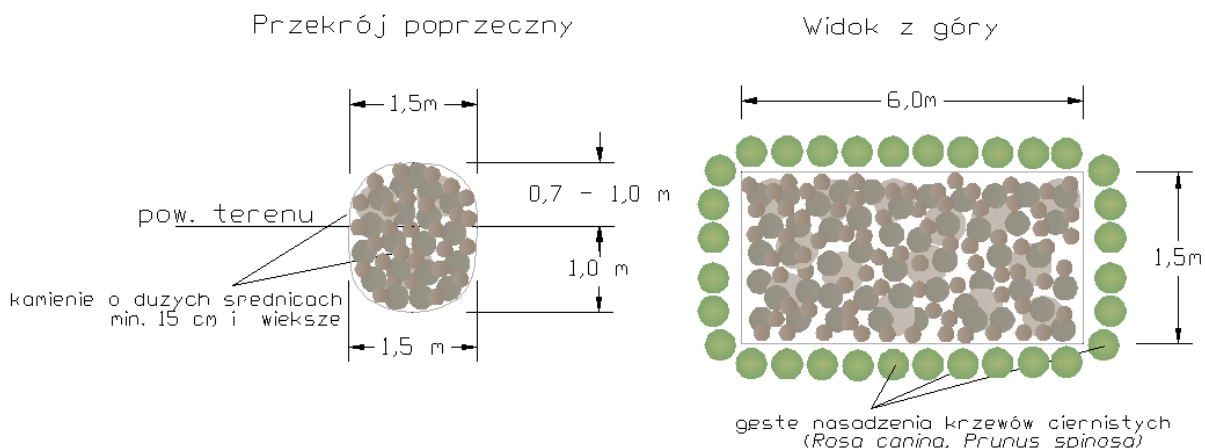


Ryc.11. Schemat przeprowadzenie płotka przy przepuszczeniu hydrologicznym w km 93+308,70

Płotek przy zbiorniku ZRP-3 należy wykonać po jego południowej stronie, 10m od krawędzi najść zbiorników oraz 4m od granicy działek. Krótsze ramiona najść mają mieć długość 15m. Na płotek przy zbiorniku należy przeznaczyć 121m prefabrykatów betonowych.

#### 4.7. Pryzmy kamieni (ostoje) dla płazów i gadów

Przy każdym zbiorniku należy ułożyć po dwie pryzmy kamieni na planie prostokąta o powierzchni 1,5 x 6 m, wysokości ok. 0,7-1,0m nad poziomem terenu i zagłębieniu w gruncie ok. 1m (powyżej poziomu wód gruntowych). (Ryc.12.). Wokół pryzm należy gęsto posadzić krzewy cierniste (*Rosa canina*, *Prunus spinosa*) w celu stworzenia bariery uniemożliwiającej penetrację przez ludzi i większe zwierzęta. Stos kamieni stanowi ostoje dla płazów i gadów, która urozmaici teren tworząc nowe siedliska dla innych gatunków zwierząt (Ryc.13.). Ostoje należy zlokalizować odpowiednio przy krawędzi najść: w północno-zachodniej części działki ZRP-1, południowo-zachodniej części działki ZRP-2, północno-wschodniej części działki ZRP-3. Szczegółowe położenie pokazane jest na mapach zagospodarowania terenu w Zał.12.1.2., Zał. 12.2.2. i Zał. 12.3.2.



Ryc. 12. Schemat konstrukcyjny ostoji dla płazów i gadów





Ryc.13. Sterta kamieni

#### **4.8. Tymczasowe drogi techniczne**

Na czas wykonywania prac związanych z budową zbiornika wodnego należy wykonać tymczasowe drogi techniczne z płyt betonowych, niezbędne do poruszania się sprzętu w obrębie terenu budowy. Utworzenie tymczasowych dróg technicznych jest konieczne ze względu na występowanie na obszarach gruntów podmokłych występujących przede wszystkim na działkach 209/2 i 204/3.

Po zakończeniu budowy drogi należy zdemontować.

### **5. Informacje o formach ochrony obejmujących teren inwestycji**

#### **5.1. Informacje o zabytkach**

Na terenie objętym inwestycją nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych istnieje konieczność przeprowadzania badań archeologicznych na wniosek Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Planowana inwestycja przebiega w strefie ochrony konserwatorskiej zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych (art. 6. ust.1. pkt 3. lit. a, art. 22. ust. 2, ustawy o ochronie i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. Dz. U. Nr 162., poz. 1568 ze zmianami).

#### **5.2. Informacje o formach ochrony przyrody utworzonych lub usytuowanych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r.**

Teren inwestycji jest zlokalizowany w obrębie obszarów Natura 2000: PLB080002 o nazwie „Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry”. Bezpośrednią przyczyną rozbudowy autostrady o zbiorniki wodne jest zniszczenie naturalnych oczek wodnych leżących bezpośrednio w pasie drogowym autostrady, które stanowiły naturalne siedliska rozrodu i bytowania herpetofauny. W tej lokalizacji zinwentaryzowano występowanie 8 gatunków płazów i 3 gatunków gadów objętych w Polsce ścisłą ochroną gatunkową na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz.U. 2004 nr 220 poz. 2237).

Ponadto na terenach na których mają być zlokalizowane zbiorniki wodne mogą występować siedliska i gatunki wymienione w Dyrektywie habitatowej. Badania terenowe przeprowadzone w kwietniu i czerwcu 2011 roku na działkach o numerze ewidencyjnym 204/3, 192/3, 209/2 i 201/3, nie wykazały występowania na terenie przeznaczonym pod inwestycję, gatunków roślin chronionych objętych Dyrektywą Siedliskową 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzięki fauny i flory.

## **6. Wpływ inwestycji i obowiązki wykonawcy w stosunku do osób trzecich**

W związku z faktem iż przedmiotowa inwestycja będzie wykonywana w obszarze działek 204/3, 192/3, 209/2 i 201/3, które są własnością Skarbu Państwa – Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, nie przewiduje się jakiegokolwiek wpływu planowanej inwestycji na osoby trzecie, zarówno na etapie realizacji, jak i funkcjonowania zbiornika.

Realizacja inwestycji winna być przeprowadzona zgodnie z projektem. Budowle powinny być usytuowane zgodnie z zachowanymi odległościami od sąsiednich działek i urządzeń występujących w terenie (rów melioracyjny, linie wysokiego napięcia, itp.).

Inwestycja musi przebiegać w granicach ewidencyjnych przedmiotowych działek.

Za wszelkie straty spowodowane następstwem naruszenia granic działek należących do osób trzecich odpowiedzialność ponosi wykonawca, w którego obowiązku leży pokrycie ewentualnych strat i uszkodzeń.

Wykonawca musi przeprowadzać roboty zgodnie z wymogami organizacyjnymi, przepisami BHP oraz normami branżowymi.

## **7. Obowiązki inwestora w stosunku do osób trzecich**

Obowiązkiem inwestora jest eksploatacja stawów zgodnie z przeznaczeniem oraz utrzymaniem należytego stanu technicznego budowli.

## **8. Plan BIOZ**

Niniejszy rozdział zawiera informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę obiektu budowlanego. Informacje te są niezbędne do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia („plan bioz”) – zgodnie z Rozporządzeniem ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr120 poz. 1126 z 2003 r.).

### **8.1. Zakres robót i kolejność realizacji zamierzenia budowlanego**

Przedmiotem inwestycji jest budowa trzech zbiorników wodnych kopanych na działkach 201/3, 204/3 i 209/2 zlokalizowanych w obrębie ewidencyjnym Prądówka (gmina Miedzichowo, powiat nowotomyski, woj. wielkopolskie)

Zaprojektowano wykonanie robót w następującej kolejności :

1. Wytyczenie geodezyjne obiektu.
2. Usunięcie samosiewów drzew i krzewów rosnących w czasie projektowanego zbiornika.
3. Oczyszczenie terenu z pniaków po usuniętych drzewach owocowych oraz z odpadów pobudowanych (gruzu).
4. Roboty ziemne w czaszy zbiornika.

## PROJEKT WYKONAWCZY

**Rozbudowa autostrady A2 na odcinku Trzciel – Nowy Tomyśl o trzy zastępcze zbiorniki rozrodcze dla płazów - ZRP-1, ZRP-2 i ZRP-3 - w obrębie ewidencyjnym Prądówka**

5. Zagospodarowanie zbiornika roślinnością wodną.
6. Wykonanie ogrodzenia ochronnego dla płazów wraz z nasadzeniem drzew i krzewów oraz ułożeniem pryzm kamieni dla gadów i płazów.
7. Wywóz wydobytego urobku na składowisko odpadów.
8. Uporządkowanie terenu.
9. Pomiar geodezyjny powykonawczy.

### **Zakres robót ziemnych**

Obliczenie ilości mas ziemnych z wykopu:

Tab.7. Ilości mas ziemnych

Zbiornik	Objętość wykopu (najścia i zbiornik) [m <sup>3</sup> ]	Objętość humusu do utylizacji (najścia i zbiornik) [m <sup>3</sup> ]	Objętość ziemi do utylizacji (najścia i zbiornik) [m <sup>3</sup> ]
ZRP-1	2400,130	<b>157,380</b>	<b>2070,700</b>
ZRP-2	6798,600	<b>136,910</b>	<b>6066,465</b>
ZRP-3	7225,200	<b>179,230</b>	<b>6556,545</b>
<b>SUMA</b>	<b>16423,930</b>	<b>473,520</b>	<b>14693,710</b>

Wydobyty piasek zostanie zutyliizowany, a humus rozplantowany w obrębie czaszy zbiornika i działki na której zlokalizowany jest projektowany zbiornik.

### **Oczyszczanie terenu z pni, drzew i krzewów:**

Zbiornik ZRP-2

- 20 arów drzew i krzewów do lat 10 do wykarczowania,
- grupa drzew z gatunków brzoza, sosna, topola osika i wierzba o Ø 15-25cm do wykarczowania z ilości 20 sztuk,

Zbiornik ZRP-3

- pniaki drzew po ściętych drzewach owocowych do wykarczowania w ilości 20 sztuk,
- 25mp gałęzi do zrąbkowania

### **8.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W miejscu planowanych zbiorników nie znajdują się żadne obiekty budowlane.

### **8.3.Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Nie przewiduje się elementów zagospodarowania terenu stwarzającego zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### **8.4.Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych**

Podczas realizacji robót mogą wystąpić zagrożenia związane z osunięciem się skarp wykopów pomimo tego, że będą one stosunkowo o nachyleniu nie mniejszym niż 1:2. Podczas prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym miejsce tych robót należy oznakować zakazem poruszania się.

W czasie realizacji inwestycji należy:

Przestrzegać zasad i wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy wynikających z ogólnych przepisów, w szczególności zaś z Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.118 poz. 1263 z dnia 15.10.2001 r.), jak również Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 47 poz. 41).

Niedopuszczalne jest:

- obsługiwanie maszyn roboczych bez urządzeń zabezpieczających lub sygnalizacyjnych wymaganych odpowiednimi przepisami;
- wykonywanie napraw i konserwacja maszyn roboczych będących w ruchu;
- brak zapewnienia środków bezpieczeństwa przewidzianych w dokumentacji techniczno-ruchowej (instrukcji obsługi) podczas pracy maszyn przy wykonywaniu wykopów.

### **8.5.Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych**

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy przeszkolić pracowników w zakresie przestrzegania zasad i wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy wynikających z ogólnych przepisów, a szczególnie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.118 poz. 1263 z dnia 15.10.2001 r.).

Instruktaż powinien zawierać informacje o występujących zagrożeniach i przeciwdziałaniu im. W trakcie instruktażu szczególny nacisk należy położyć na wskazanie czynności niedopuszczalnych:

- obsługiwanie maszyn roboczych bez urządzeń zabezpieczających lub sygnalizacyjnych wymaganych odpowiednimi przepisami;

- wykonywanie napraw i konserwacja maszyn roboczych będących w ruchu;
- brak zapewnienia środków bezpieczeństwa przewidzianych w dokumentacji techniczno-ruchowej (instrukcji obsługi) podczas pracy maszyn przy wykonywaniu wykopów.

**8.6.Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych**

- 1.) Odpowiedzialnym za przestrzeganie wymogów bezpieczeństwa jest kierownik budowy lub upoważniony przedstawiciel wykonawcy np. inżynier budowy;
- 2.) W przypadku rażącego naruszenia zasad bezpieczeństwa, inspektor nadzoru inwestorskiego jest obowiązany wpisem do dziennika budowy egzekwować przestrzeganie wymogów z przytoczonych przepisów;
- 3.) Przestrzegać wymogów wynikających z przepisów technicznych, a mianowicie :
  - Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót – roboty ziemne (Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa W-wa 1994 r.);
- 4.) Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót - do wymogów w tym zakresie należy zaliczyć :
  - zabezpieczenie terenu przed skażeniami, pracujący sprzęt i maszyny muszą być pozbawione wycieków materiałów pędnych i smarów oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich - dotyczy to również magazynu materiałów pędnych;
- 5.) Ochrona własności publicznej i prywatnej - wykonawca odpowiada za ochronę własności publicznej i prywatnej; roboty wykonawcze nie mogą powodować żadnych szkód na terenie przyległym do inwestycji;
- 6.) Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia, budowa winna być wyposażona w tablicę informacyjną oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- 7.) Główne wyjazdy z placu i terenu budowy winny być oznakowane - w trakcie realizacji robót zwrócić uwagę na to aby ich nie zastawiano np. poprzez parkowanie sprzętu.

## PROJEKT WYKONAWCZY

Rozbudowa autostrady A2 na odcinku Trzciel – Nowy Tomyśl o trzy zastępcze zbiorniki rozrodcze dla  
plazów - ZRP-1, ZRP-2 i ZRP-3 - w obrębie ewidencyjnym Prądówka

---

### 9. Normy i zestawienie ilościowe materiałów

PN-S-02205	Roboty ziemne; Wymagania i badania
BN-88/8932-02	Roboty ziemne
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-R-67022	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
PN-R-67023	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
PN-G-98011	Torf rolniczy

Koło dnia 2011-09-15

Projektant:

mgr inż. Zbigniew Ratajczyk  
Upr. Nr UAN. 232/8346/II/55/87  
Członek WOIB Nr WKP/WM/4257/01



- 10. Załącznik:** Monitoring występowania i migracji płazów i gadów na odcinku Świecko – Nowy Tomyśl (km1+995 – 107+900) w województwie lubuskim i wielkopolskim; raport końcowy  
dr Mariusz Rybacki

## **11. Załącznik:**

### **11.1. Oświadczenie projektanta**

## **11.2. Uprawnienia budowlane**

**11.3. Zaświadczenie o przynależności do WOII B**

**11.4.** Kserokopia wypisu z ewidencji gruntów sprzed Decyzji ZRID

## **11.5. Pozwolenie wodnoprawne**



**11.6. Pozwolenie ZRID**

**11.7.** Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach w zakresie oddziaływania na obszary NATURA 2000

## **11.8. Opinia Nadleśnictwa Trzciel**

**11.9.** Opinia Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych  
w Szczecinie

**11.10.** Opinia Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora  
Zabytków

**11.11. Opinia Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki  
Wodnej w Poznaniu**

**11.12.** Opinia Wojskowej Komendy Transportu w Poznaniu



**11.13.** Opinia Zarządu Województwa Wielkopolskiego

**11.14.** Opinia Zarządu powiatu Nowotomyskiego

**11.15. Opinia Wójta Gminy Miedzichowo**

**11.16.** Protokół zdawczo-odbiorczy z dn. 30.03.2011r.

## PROJEKT WYKONAWCZY

Rozbudowa autostrady A2 na odcinku Trzciel – Nowy Tomyśl o trzy zastępcze zbiorniki rozrodcze dla  
plazów - ZRP-1, ZRP-2 i ZRP-3 - w obrębie ewidencyjnym Prądówka

---

**11.17.** Protokół            zdawczo-odbiorczy            –            częściowy  
z dn. 27.04.2011r.

**11.18.** Poglądowa mapa lokalizacji zbiorników

## **12. Część graficzna**



**12.1. Zbiornik ZRP-1**

- 12.1.1.** Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:1000
- 12.1.2.** Mapa zagospodarowania terenu w skali 1:500
- 12.1.3.** Schemat usytuowania przekrojów
- 12.1.4.** Przekrój A-A'
- 12.1.5.** Przekrój B-B'
- 12.1.6.** Przekrój C-C'

**12.2. Zbiornik ZRP-2**

- 12.2.1.** Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:1000
- 12.2.2.** Mapa zagospodarowania terenu w skali 1:500
- 12.2.3.** Schemat usytuowania przekrojów
- 12.2.4.** Przekrój A-A'
- 12.2.5.** Przekrój B-B'
- 12.2.6.** Przekrój C-C'

**12.3. Zbiornik ZRP-3**

- 12.3.1.** Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:1000
- 12.3.2.** Mapa zagospodarowania terenu w skali 1:500
- 12.3.3.** Schemat usytuowania przekrojów
- 12.3.4.** Przekrój A-A'
- 12.3.5.** Przekrój B-B'
- 12.3.6.** Przekrój C-C'
- 12.3.7.** Przekrój D-D'

#### **12.4. Schemat wykonania nasadzeń roślin**

**12. Wersja elektroniczna – nośnik CD**

**12.1.** Część opisowa – format PDF

**12.2.** Część graficzna – format PDF