

**Ocena oddziaływania na obszary Natura 2000 Pradolina Warszawsko-Berlińska (PLB 100001) i Dolina Bzury-Neru (PLH 100006) inwestycji polegającej na budowie oczyszczalni ścieków w miejscowości Ktery**

Opracowali:

dr Dominik Kopeć – szata roślinna

dr Jarosław Sieradzki – szata roślinna

mgr Bartosz Janic – opracowanie, fauna

IMIĘ I NAZWISKO	ZAKRES OPRACOWANIA	PODPIS
dr Dominik Kopeć	szata roślinna	
dr Jarosław Sieradzki	szata roślinna	
mgr Bartosz Janic	zagadnienia ogólne , fauna	

**ŁÓDŹ**  
**LISTOPAD 2007**

## SPIS TREŚCI

<b>STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM .....</b>	<b>3</b>
<b>WSTĘP I PODSTAWY PRAWNE.....</b>	<b>4</b>
WSTĘP .....	4
PODSTAWY PRAWNE.....	4
ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
<b>OPIS INWESTYCJI .....</b>	<b>6</b>
OPIS TECHNOLOGII .....	6
OPIS PROJEKTOWANEGO SYSTEMU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW DLA MIEJSCOWOŚCI KTERY S.K. O PRZEPUSTOWOŚCI 50 M <sup>3</sup> /D.....	7
<b>CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA TERENU INWESTYCJI.....</b>	<b>8</b>
<b>SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA TERENU OBJĘTEGO INWESTYCJĄ .....</b>	<b>11</b>
CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA KULTUROWEGO BEZPOŚREDNIEGO OTOCZENIA INWESTYCJI	11
CHARAKTERYSTYKA SZATY ROŚLINNEJ BEZPOŚREDNIEGO OTOCZENIA PLANOWANEJ INWESTYCJI .....	12
FLORA .....	12
ROŚLINNOŚĆ .....	13
CHARAKTERYSTYKA FAUNY BEZPOŚREDNIEGO OTOCZENIA INWESTYCJI .....	14
<b>OPIS I OCENA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW .....</b>	<b>17</b>
OPIS TERENU ZAJĘTEGO POD INWESTYCJĘ .....	17
WARIANT „ZERO” .....	17
WARIANT 1 .....	18
WYBÓR WARIANTU .....	18
<b>ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI.....</b>	<b>19</b>
ETAP REALIZACJI INWESTYCJI .....	19
ETAP EKSPLOATACJI INWESTYCJI .....	19
ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH WYNIKAJĄCYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM. ....	20
<b>MONITORING .....</b>	<b>20</b>
<b>PODSUMOWANIE .....</b>	<b>21</b>
<b>LITERATURA.....</b>	<b>22</b>
<b>ZAŁĄCZNIK I .....</b>	<b>23</b>
<b>OPRACOWANIA GRAFICZNE .....</b>	<b>25</b>

## STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

W niniejszym opracowaniu poddano ocenie projekt rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków w Kterach. Projektowana oczyszczalnia BLOKUBE jest oczyszczalnią biologiczną – technologia zastosowana w procesie technologicznym jest oparta na biologicznym oczyszczeniu ścieków. Została ona zaprojektowana do obsługi mieszkańców pobliskich zabudowań. Możliwość oczyszczania ścieków w projektowanej inwestycji to 50 m<sup>3</sup>, co daje możliwość podłączenia wielu gospodarstw domowych do tej oczyszczalni.

Obszar Natura 2000 „Pradolina Warszawsko – Berlińska” oraz „Pradolina Bzury – Neru”- to miejsca wyznaczone w oparciu zalecenia Komisji Europejskiej w celu ochrony różnorodności gatunkowej ptaków i ich siedlisk. Obszary Natura 2000 mają chronić siedliska i gatunki wymienione w załącznikach do dyrektyw „Ptasiej” i „Siedliskowej”. Wszelkie działania podejmowane w granicach obszarów Natura 2000 jak i w ich najbliższym otoczeniu podporządkowane są zachowaniu właściwego stanu siedlisk i gatunków.

Odcinek doliny Bzury pomiędzy wsią Rybitwy i Wola Kałkowa, na którym położony jest teren inwestycyjny, wskazywany jest jako jeden z najcenniejszych obszarów „Pradoliny Warszawsko – Berlińskiej”. Występują tu gatunki o znaczeniu priorytetowym dla ochrony przyrody takie jak: bąk, derkacz, orzeł bielik czy żuraw. Po przeprowadzeniu wizji lokalnej a także w oparciu o posiadane dane terenowe jak i wiedzy ekspercką oceniono iż planowana oczyszczalnia nie będzie negatywnie wpływać na gatunki i siedliska dla ochrony których powołano Obszary Natura 2000. W planowanym miejscu inwestycji nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt wymienionych przez ustawodawcę. Nadmienić należy iż na terenie przeznaczonym pod realizację inwestycji istnieje już oczyszczalnia. Nie działa jednak ona w sposób zadowalający. Wpływ pełnej realizacji tego przedsięwzięcia będzie wpływał pozytywnie na stan środowiska doliny Bzury przez lepsze oczyszczanie ścieków trafiających do systemu rzecznego.

## **WSTĘP I PODSTAWY PRAWNE**

### **WSTĘP**

Niniejsze opracowanie jest wypełnieniem wymogów stawianych przez obowiązujące przepisy prawa krajowego i wspólnotowego. Obowiązek wykonania oceny wpływu inwestycji na środowisko wynika z art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska oraz art. 33 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody. Obowiązek sporządzenia raportu dla planowanego przedsięwzięcia stwierdza w drodze postanowienia organ właściwy do wydania decyzji, określając jednocześnie zakres raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

### **PODSTAWY PRAWNE**

Zgodnie z prawem zarówno wspólnotowym jak i krajowym, postępowanie Oceny Oddziaływania na Środowisko stanowi istotny element procesu inwestycyjnego. Obowiązek ten wynika z następujących przepisów prawa:

- Wild Birds Directive (Dyrektywa Ptasia), przyjęta w roku 1979 (79/409/EWG), dotycząca ochrony dziko żyjących ptaków oraz środowisk ich występowania.
- Habitat Directive (Dyrektywa Siedliskowa), przyjęta w roku 1992 (92/43/EWG), dotycząca ochrony siedlisk naturalnych oraz dziko żyjących zwierząt i roślin.
- Dyrektywa Rady z dnia 27 czerwca 1985 r. nr 85/337/EWG w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r.: Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717).
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z 2004 r.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 września 2001 r. w sprawie określenia listy gatunków zwierząt rodzimych dziko występujących objętych

- ochroną gatunkową ścisłą i częściową oraz zakazów dla tych gatunków i odstępstw od tych zakazów. (Dz. U. Nr 130, poz. 1456 z dnia 26 września 2001r.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 września 2001 r. w sprawie określenia listy gatunków roślin rodzimych dziko występujących objętych ochroną gatunkową ścisłą i częściową oraz zakazów właściwych dla tych gatunków i odstępstw od tych zakazów. (Dz. U.01.130.1456 z dnia 15 listopada 2001 r)
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 roku w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313)
  - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 257, poz.2573 z 2004, Dz. U. Nr. 92 poz 769 z 2005, Dz. U. 158 poz 1105 z 2007)
  - KONWENCJA o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego, sporządzona w Ramsarze dnia 2 lutego 1971 r. (Dz. U. z dnia 29 marca 1978 r. nr7 poz.24)
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną. (Dz. U. Nr 168, poz. 1764 z dnia 9 lipca 2004)
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 roku w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenie obszarów Natura 2000. (Dz. U. Nr 94, poz. 795).

## ZAKRES OPRACOWANIA

Pod względem zakresu merytorycznego i formalnego ocena obejmuje:

- charakterystykę obszarów chronionych Natura 2000,
- wyniki inwentaryzacji przyrodniczej terenu mogącego pozostawać pod wpływem inwestycji,
- opis technologii która ma być używana w czasie eksploatacji inwestycji
- wariantowanie inwestycji,

- przewidywane oddziaływania na siedliska przyrodnicze wariantów, w szczególności na gatunki i siedliska objęte ochroną
- Analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowaną inwestycją
- Propozycję monitoringu przed i po realizacji inwestycji

## **OPIS INWESTYCJI**

### **Inwestor**

Inwestorem opracowania jest Gmina Krzyżanów, Krzyżanów 10, 99-314 Krzyżanów.

### **Wykonawca**

Wykonawcą opracowania jest Firma ECOKUBE Sp. z o.o. w Łodzi, ul. Sienkiewicza 55, 90-009 Łódź

### **Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt technologiczny oczyszczalni ścieków w miejscowości Ktery S.K.

### **Lokalizacja**

Będącą przedmiotem opracowania oczyszczalnia ścieków położona jest w miejscowości Ktery S.K, działka nr 13/9 i 13/2.

## **OPIS TECHNOLOGII**

BIOKUBE jest oczyszczalnią bioprosesową (bioreaktorem) wykonaną w technice biologicznego złoża zanurzonego. System ten został opracowany w oparciu o przeszło 20-letnie doświadczenia jego twórców w projektowaniu i realizacji oczyszczalni ścieków zarówno gospodarczo-bytowych jak i przemysłowych.

BIOKUBE został zaprojektowany tak, aby w jak największym stopniu wykorzystać procesy i zjawiska zachodzące przy oczyszczaniu ścieków w środowisku naturalnym. W przyrodzie ścieki oczyszczane są w wodach, do których trafiają. Kluczowe dwa elementy dla tego procesu to obecność mikroorganizmów rozkładających zanieczyszczenia, żyjących na kamieniach, roślinach wodnych i dnie oraz napowietrzanie (czyli natlenianie) wody podczas jej ruchu. Tlen zużywany jest przez mikroorganizmy w procesie oczyszczania ścieków i sprawia, że jest on najbardziej efektywny. W oczyszczalniach BIOKUBE proces ten został powtórzony, a głównym celem twórców było maksymalne jego zoptymalizowanie, czyli znalezienie

najlepszego możliwego stężenia mikroorganizmów, ilości tlenu i substancji odżywczych (zanieczyszczeń organicznych). Dzięki takiemu sterowaniu system BOKUBE cechuje się następującymi najważniejszymi zaletami:

- ✓ Ścieki są oczyszczane sprawniej, niż w przypadku jakiegokolwiek innej metody.
- ✓ Oczyszczalnia zapobiega powstawaniu H<sub>2</sub>S (siarkowodoru) w osadniku wstępnym (niebezpiecznego dla mikroorganizmów bioreaktora)
- ✓ W procesie oczyszczania ścieków płynnych dochodzi do rozkładu azotanów, dzięki czemu nie przedostają się one do wód gruntowych.

Za zastosowaniem technologii złoża zanurzonego, a nie jak w przypadku wielu konkurencyjnych bioreaktorów osadu czynnego przemawia fakt, że rozwiązanie takie zapewnia najlepsze możliwe parametry oczyszczania przy bardzo dużej wytrzymałości na zmiany obciążenia i skład ścieków.

### **OPIS PROJEKTOWANEGO SYSTEMU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW DLA MIEJSCOWOŚCI KTERY S.K. O PRZEPUSTOWOŚCI 50 m<sup>3</sup>/D**

Obecnie ścieki doprowadzane są do istniejącej oczyszczalni ścieków za pomocą rur kanalizacyjnych. W miejscu istniejącej oczyszczalni ścieków proponuje się jej modernizację oraz rozbudowę. Ścieki do oczyszczalni dostarczane będą za pomocą rur kanalizacyjnych oraz dowożone wozami asenizacyjnymi i gromadzone w automatycznej stacji zlewczej. Następnie rurociągiem ścieki zostaną przetransportowane do komory retencyjno-odświeżającej. Z komory retencyjno-odświeżającej ścieki trafią do przepompowni, a następnie do trzykomorowego osadnika wstępnego, w którym dochodzi do rozdzielania się frakcji ścieków. Na dno opadają cięższe cząstki (osad, szlam), a w górnej warstwie pozostają lżejsze od wody zanieczyszczenia i tłuszcze (zawiesiny). Pomiędzy osadem na dnie, a warstwą górną znajduje się tak zwana warstwa wodna o największej objętości. To właśnie ścieki z tej warstwy są pompowane do zbiornika uśredniającego. Obecność osadnika wstępnego jest niezmiernie istotna z następujących względów. Przede wszystkim, zapewnia on swego rodzaju bufor, dzięki któremu pomimo chwilowego zwiększenia ilości ścieków bioreaktor może pracować pod niezmiennym, optymalnym z punktu widzenia efektywności procesu obciążeniem (system sterowania przepływem

między osadnikiem a bioreaktorem jest przedmiotem zgłoszenia patentowego patentowego-my BLOKUBE). Poza tym obecność osadnika zapewnia bezpieczeństwo dla mikroorganizmów bioreaktora, które mogłyby zostać zniszczone przy nagłym wzroście stężenia silnej substancji chemicznej (np. dużej ilości wybielacza lub innych silnych preparatów czyszczących). W tym wypadku osadnik nie dopuszcza do wzrostu stężenia poprzez swoją objętość. Po przepłynięciu z trzeciej komory osadnika wstępnego ścieki trafiają do zbiornika uśredniającego. Początkowo ścieki ze zbiornika uśredniającego trafiają do Bioreaktora-Linia 1, a następnie do studzienki kontrolnej skąd zostaną odprowadzone do rzeki. W bioreaktorze znajduje się napowietrzany biofiltr. Mikroorganizmy rozrastają się na powierzchni biofiltrów rozkładając zanieczyszczenia rozpuszczone w wodzie. Pod biofiltrem zamontowany jest dyfuzor wpuszczający pęcherzyki powietrza. Jego napowietrzające działanie ma dwa cele:

- ✓ wprowadzenie tlenu, a tym samym zwiększenie nasycenia nim wody - poprawia to warunki działania mikroorganizmów
- ✓ strumień pęcherzyków unoszących się do góry powoduje mieszanie wody, dzięki któremu może ona dotrzeć do wszystkich elementów biofiltra.

#### **PARAMETRY ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH:**

1. BZT5 < 40mg/l
2. ChZT < 125 mg/l
3. Zawiesina ogólna < 35 mg/l
4. Fosfor < 2 mg/l
5. Azot < 15 mg/l

**Proponowany projekt spełnia oczekiwania przepisów ustawy dotyczących BAT wynikające Art. 143 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska Dz.U. Nr 62 z 2001.**

#### **CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA TERENU INWESTYCJI**

Obszar, na którym realizowana będzie przedmiotowa inwestycja, leży na granicy istniejącego Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 pod nazwą „Pradolina Warszawsko – Berlińska” (kod obszaru PLB 100001) i na granicy projektowanego Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk pod nazwą „Pradolina Bzury – Neru (kod obszaru PLH 100006).



Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 „Pradolina Warszawsko – Berlińska” został powołany rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz.U. 04.229.2313), którego celem jest ochrona populacji dziko występujących ptaków oraz utrzymanie ich siedlisk w niepogorszonym stanie.

### **CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA OBSZARU NATURA 2000 „PRADOLINA WARSZAWSKO – BERLIŃSKA” PLB 100001**

Obszar ten stanowi bardzo ważną ostoję ptaków wodno-błotnych w Polsce Środkowej. W pradolinie stwierdzono występowanie 28 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej oraz 7 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt (PCKZ). W okresie lęgowym obszar ten najliczniej zasiedlają: bąk (PCKZ), błotniak stawowy, błotniak łąkowy, kropiatka, podróżniczek (PCKZ), rybitwa białowąsa (PCKZ), rybitwa czarna, cyranka, krwawodziób, płaskonos, rybitwa białoskrzydła (PCKZ), rycyk, zauszniak. Liczebność w/w populacji przekracza 1% populacji krajowej. Stosunkowo wysoką liczebność osiągają: bocian biały, derkacz, czajka i śmieszka. W okresie wędrówek masowo występują tu: gęsi zbożowe białoczelne i świstuny oraz bataliony. Obszar ten pokrywa się z ostoją ptasią o randze europejskiej E 43 (Dolina Neru) oraz o randze krajowej K 46, K 47 i K 48 (Dolina Bzury, Stawy Psary, Stawy Okręt i Rydwan). Dla występującej tu awifauny największym zagrożeniem jest zmiana warunków hydrologicznych w dolinie Bzury-Neru.

### **CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA OBSZARU NATURA 2000 „PRADOLINA BZURY – NERU” PLH 100006**

Obszar o powierzchni 17.884,00 ha, obejmuje odcinek pradoliny Warszawsko-Berlińskiej pomiędzy Łowiczem i Dąbiem, która we wschodniej części wykorzystywana jest przez rzekę Bzurę, a w zachodniej przez Ner. Koryta Bzury i Neru są uregulowane, wyprostowane. Obszar ten został powołany dla ochrony najcenniejszych obszarów bagiennych w środkowej części kraju, na których zachodzi intensywna sukcesja regeneracyjna. Roślinność rzeczywista obszaru chronionego jest zróżnicowana, pomimo tego że jej stopień antropogenicznego przekształcenia jest znaczny. Niewielkie kompleksy lasów lęgowych zachowały się wzdłuż rzek, koło miejscowości: Ktery i Pęcławice – Bzura oraz Leszno – Ner. Środkowy odcinek doliny

pokrywają torfowiska niskie i przejściowe, zlokalizowane na złożach torfów dużej części już wyeksploatowanych. Dużo jest rowów, starorzeczy i dołów potorfowych w różnych stadiach zarastania. Część obszaru zajmują rozległe łąki koszone i uprawiane. Dużą powierzchnię pokrywają turzycowiska, szuwały trzcinowe, zarośla łożowe oraz olsy. Utrzymywane są tutaj duże zespoły stawów rybnych.

Ukształtowanie terenu, oraz warunki siedliskowe stwarzają dogodne warunki bytowania i rozrodu dla płazów których tym obszarze wykazano 11 gatunków. W załączniku II dyrektywy siedliskowej znajdują się jedynie dwa z nich i są to: traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, i kumak nizinny *Bombina bombina*. Istotnym elementem fauny są dwa objęte ochroną gatunki ssaków ściśle związane z wodami bóbr *Castor fiber*, i wydra *Lutra Lutra*. Dodatkowo na obszarze Pradoliny wykazano występowanie 3 umieszczonych w załączniku II Dyrektywy siedliskowej gatunków nietoperzy ponadto dwa gatunki ryb oraz dwa gatunki bezkręgowców.

#### Typy siedlisk wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG

Kod i nazwa siedliska	% okrycia
1340 śródlądowe halofilne łąki	0,20
3140 twardowodne oligo- i mezotroficzne zbiorniki z podwodnymi łąkami ramienic	0,10
3150 starorzecza i inne naturalne, eutroficzne zbiorniki wodne	2,00
6410 zmiennowilgotne łąki trzęślicowe	0,50
6510 niżowe i górskie łąki użytkowane ekstensywnie	8,00
7140 torfowiska przejściowe i trzęsawiska	5,00
7210 torfowiska nakredowe	0,10
7230 torfowiska alkaliczne	2,00
91E0 lasy łąkowe i nadrzeczne zarośla wierzbowe	10,00

## **SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA TERENU OBJĘTEGO INWESTYCJĄ**

Według ocen i analizy terenowej określono, że obszar bezpośredniego oddziaływania inwestycji na środowisko ogranicza się do strefy o szerokości 500 m. Teren ten poddano szczegółowej inwentaryzacji pod kątem występujących tu siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt.

Należy zaznaczyć, że badania botaniczne prowadzone były poza sezonem wegetacyjnym, stąd też inwentaryzacja gatunków roślin może nieznacznie odbiegać od stanu faktycznego. Nie zmienia to jednak końcowej oceny walorów opisywanego terenu. Dane dotyczące fauny obszaru objętego opracowaniem pochodzą z badań terenowych prowadzonych na terenie pradoliny w latach 2006/2007 (Janic i inni 2006, 2007) Metodyka szczegółowych badań botanicznych - podobnie jak i ornitologicznych - wymaga wieloletnich obserwacji terenowych.

## **CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA KULTUROWEGO BEZPOŚREDNIEGO OTOCZENIA INWESTYCJI**

W pobliżu inwestycji zlokalizowane są następujące zabytki kultury objęte ochroną prawną:

### **Ktery**

1. zespół pałacowy, poł. XIX, nr rej.: 477 z 20.11.1978:
2. pałac
3. park z zachowanym ogrodzeniem

### **Siemienice**

1. zespół pałacowy, poł. XIX, nr rej.: 478 z 20.11.1978:
2. pałac
3. park

### **Młogoszyn**

1. zespół dworski, pocz. XX, nr rej.: 540 z 09.09.1980:
2. dwór
3. park

## **Nie istnieje bezpośrednie zagrożenie dóbr kultury planowaną inwestycją**

## CHARAKTERYSTYKA SZATY ROŚLINNEJ BEZPOŚREDNIEGO OTOCZENIA PLANOWANEJ INWESTYCJI

### FLORA

Pomimo, iż opisywany teren leży w pradolinie warszawsko berlińskiej będącej obszarem o wybitnych w skali regionu walorach przyrodniczych należy stwierdzić, że szata roślinna bezpośredniego otoczenia planowanej inwestycji (w promieniu ewentualnego jej oddziaływania na środowisko - tj. 500 m) nie wyróżnia się w żaden sposób.

Inwestycja zlokalizowana jest w bezpośrednim sąsiedztwie terenów silnie przekształconych, tj. terenów zabudowy wiejskiej, obszarów ruderalnych i nieużytków. Tereny te otoczone są przez wielkopowierzchniowe pola uprawne i łąki. Zarówno flora, jak i roślinność opisywanej strefy nie posiada cech indywidualnych pozwalających na zaliczenie go do obszarów - nawet o przeciętnych walorach florystycznych.

Odnotować tu można jedynie pospolite gatunki roślin, charakterystyczne dla zbiorowisk ruderalnych, łąkowych i miejscami szuwarowych. Spośród tych ostatnich w bezpośrednim sąsiedztwie koryta Bzury i pobliskiego rowu (kanału) występują: mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, trzcina pospolita *Phragmites australis*, Dużą grupę stanowią gatunki zbiorowisk tzw. welonowych, występujące wzdłuż koryta rzeki. Należą do nich: chmiel zwyczajny *Humulus lupulus*, kielisznik zaroślowy *Calystegia sepium*. Na uwagę zasługuje obfite występowanie jednego z pospolitych antropofitów - kolczurki klapowanej *Echinocystis lobata*, który skutecznie konkuruje z wymienionymi wcześniej gatunkami rodzimymi. Wzdłuż koryta rzeki obficie występuje także pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, rzadziej sit rozpierzchły *Juncus effusus*,

Zbiorowiska łąkowe zdominowane są przez gatunki pospolitych, często także podsiewanych traw, jak np.: kupkówka *Dactylis glomerata*, życica trwała *Lolium perenne*, wiechlina łąkowa *Poa pratensis*, rzadziej kłosówka wełnista *Holcus lanatus* śmiałek darniowy *Deschampsia caespitosa*, kostrzewa łąkowa *Festuca pratensis*. Sporadycznie towarzyszą im byliny, jak np.: dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum*, bluszcz kurdybanek *Glechoma hederacea*, stokrotka pospolita *Bellis perennis*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, bodziszek drobny *Geranium pusillum*. Odnotowano tu także gatunki segetalne, „przechodzące” z pól uprawnych,

np.: gwiazdnica pośrednia *Stellaria media* i żółtlica drobnokwiatowa *Galinsoga parviflora*. Na drogach i w miejscach wydeptywanych pospolicie występuje babka zwyczajna *Plantago major* i rdest ptasi *Polygonum aviculare*.

W zaroślach porastających nieużytki odnotować można spontanicznie pojawiające się gatunki drzew i krzewów, takich jak: obcego pochodzenia, klon jesionolistny *Acer negundo*, a z rodzimych jabłoni *Malus sp.*, wierzba wiciowa *Salix viminalis*, róża *Rosa sp.*, bez czarna *Sambucus nigra* i czeremcha pospolita *Padus avium*. Z gatunków roślin zielnych odnotować tu można m.in.: nawłóć późną, *Solidago gigantea*, przymiotno kanadyjskie *Coryza canadensis*, ostrożeń polny, *Cirsium arvense*, łopian pajęczynowaty *Arctium tomentosum*, bylicę pospolitą *Atremisia vulgaris*, pokrzywę zwyczajną *Urtica dioica* i inne.

Nie stwierdzono tu gatunków chronionych, rzadkich i zagrożonych w skali regionu i kraju, ani gatunków roślin z załącznika II do Dyrektywy siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/ EWG z dnia 21 maja 1992 w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory) czyli tzw. gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty.

## ROŚLINNOŚĆ

Roślinność badanego terenu była kształtowana przez wieloletnią działalność człowieka. Brak jest tu naturalnych zbiorowisk roślinnych, a te, które występują porastają siedliska antropogeniczne, poddane w przeszłości i obecnie stałej presji człowieka. Dotyczy to zarówno terenów rolniczych - zajętych przez uprawy roślin zbożowych i okopowych z towarzyszącymi im marginalnie zbiorowiskami segetalnymi, jak również łąk intensywnie wykaszanych, podsiewanych i nawożonych oraz nieużytków.

Największą powierzchnię zajmują grunty orne, zajęte pod uprawę zbóż i roślin okopowych. Na gruntach tych odnotować można jedynie niewielkie płyty zbiorowisk segetalnych towarzyszących uprawom – głównie za sprawą powszechnie stosowanych tu herbicydów eliminujących chwasty. Obok upraw w opisywanej strefie istotną powierzchnię zajmują zbiorowiska łąkowe, które w klasyfikacji fitosocjologicznej można zaliczyć do grupy zmiennowilgotnych łąk niżowych ze związku *Molinion* (Klasa *Molinio-Arrhenatheretea*). Sporadycznie w miejscach

wydeptywanych i ubijanych kołami pojazdów towarzyszą im zbiorowiska dywanowe zaliczane do rzędu *Plantaginetales* z tej samej klasy.

Obok łąk - w wąskim pasie ograniczonym bezpośrednio do koryta Bzury, wykształciły się płaty zbiorowisk szuwarowych – głównie szuwar mozgowy *Phalaridetum arundinaceae* i szuwar trzcinowy *Phragmitetum australis*. W sąsiedztwie zabudowań i biegnącej z północy na południe nieutwardzonej drogi odnotowano, stosunkowo duże powierzchnie nieużytków zajętych przez roślinność ruderalną z klasy *Artemisietea*, którym towarzyszą miejscami zarośla o niejednoznacznej pozycji syntaksonomicznej zbudowane głównie z wierzb, miejscami bzu czarnego, ąliczy i róż.

Około 200 m na zachód od drogi po północnej stronie Bzury widoczne są śródłąkowe zadrzewienia. Są to nasadzenia sosny w wieku około 40 lat, posadzone tu bez logicznego uzasadnienia.

Na opisywanym terenie nie odnotowano zbiorowisk roślinnych i typów siedlisk przyrodniczych wymienionych w załączniku I do Dyrektywy siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/ EWG z dnia 21 maja 1992 w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory). Występujące w granicach opracowania zbiorowiska łąkowe, wykorzystywane są głównie jako łąki kośne. Mimo ich syntaksonomicznej przynależności do klasy *Molinio-Arrhenatheretea* - co sugerowałoby konieczność ich ochrony - nie reprezentują one płatów do takiej ochrony wskazanych. Ich intensywnie użytkowanie oraz odwodnienie, spowodowało, że ubożeniu uległ ich skład gatunkowy. Zbiorowisk tych nie można traktować jako siedlisk przyrodniczych będących w zainteresowaniu Wspólnoty.

W związku z rozległością obszaru OSO, w niniejszej ocenie skoncentrowano się na odcinku położonym w bezpośredniej bliskości przedsięwzięcia. Choć termin wykonywania niniejszego opracowania uniemożliwił wykrycie stanowisk lęgowych ptaków na terenie inwestycji to dane zebrane w trakcie wcześniejszych badań doliny Bzury pozwalają ocenić wpływ inwestycji na obszary przyległe.

## **CHARAKTERYSTYKA FAUNY BEZPOŚREDNIEGO OTOCZENIA INWESTYCJI**

Fragment doliny Bzury rozciągający się pomiędzy Kterami a Młogoszynem jest wyjątkowy pod względem ornitologicznym. Na prawym brzegu rzeki podczas badań w latach 2000 - 2001 odnotowano największą liczebność i różnorodność ornitofauny

(Janic 2003). W ciągu ostatnich 10 lat badań doliny Bzury stwierdzono na tym odcinku co najmniej 24 lęgowe, wymienione w Dyrektywie Ptasiej, gatunki ptaków wodno-błotnych należących do *Non-Passeriformes* i były to gatunki takie jak: bocian czarny *Ciconia nigra*, bąk *Botaurus stellaris*, bielik *Haliaeetus albicilla*, błotniak łąkowy *Circus pygargus*, żuraw *Grus grus*, kropiatka *Porzana porzana*, czy derkacz *Crex crex*. Na tym terenie wykazano stanowiska lęgowe kilku gatunków ptaków drapieżnych. Obok wspomnianego wyżej błotniaka łąkowego i bielika występują tu: kobuz *Falco subbuteo*, pustułka *Falco tinnunculus*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, jastrząb *Accipiter gentilis* i myszołów zwyczajny *Buteo buteo*.

Teren inwestycji znajduje się na obszarze zabudowanym, na lewym skraju doliny. Mimo tak bogatej, na tym odcinku pradoliny (odcinek pomiędzy Rybitwami i Wolą Kałkową został wykazany jako jeden z najcenniejszych terenów doliny) (Janic i inni 2006), na terenie inwestycji nie wykazano stanowisk lęgowych gatunków wymienianych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej. W pobliżu inwestycji literatura wykazuje gniazdowanie następujące gatunki ptaków (Janic 2003, Janic i inni 2006, 2007).

I. Wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG :

1. bąk *Botaurus stellaris*
2. bocian czarny *Ciconia nigra*
3. bocian biały *Ciconia ciconia*
4. bielik *Haliaeetus albicilla*
5. błotniak łąkowy *Circus aeruginosus*
6. błotniak stawowy *Circus cyaneus*
7. kropiatka *Porzana porzana*
8. derkacz *Crex crex*, żuraw *Grus grus*
9. podróżniczek *Luscinia svecica*

II. Ptaki migrujące, regularnie występujące, nie wymienione w Załączniku I Dyrektywy 79/409/EWG:

1. gęś gęgawa *Anser anser*
2. cyranka *Anas querquedula*
3. płaskonos *Anas clypeata*
4. rycyk *Limosa limosa*
5. czajka *Vanellus vanellus*

## 6. krwawodziób *Tringa tetanus*

Pełne zestawienie gatunków ptaków stwierdzonych w pobliżu inwestycji przedstawia załącznik I.

Teren inwestycyjny położony jest na granicy obszaru Natura 2000 „Pradolina Warszawsko – Berlińska” w terenie zabudowanym zatem planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie wpływać na gatunki gniazdujące w sąsiedztwie.

Na obszarze pradoliny wykazano występowanie 11 gatunków płazów i 3 gatunków gadów. Jednak w załączniku II dyrektywy siedliskowej znajdują się jedynie traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, i kumak nizinny *Bombina bombina*. Planowana inwestycja nie będzie oddziaływać w sposób mogący negatywnie wpływać na gatunki płazów ani na ich siedliska.

Położenie terenu inwestycji powoduje że nie będzie ona miała wpływu na ssaki występujące w dolinie Bzury. Wymienione w załączniku Dyrektywy Siedliskowej ssaki występujące w dolinie Bzury to:

1. bóbr *Castor fiber*
2. wydra *Lutra lutra*
3. nocek łydkowłosy *Myotis dasycneme*
4. mopek *Barbastella barbastellus*
5. nocek duży *Myotis myotis*

Pozostałe gatunki zwierząt wymieniane przez ustawodawcę jako priorytetowe dla ochrony obszarów Natura 2000 a występujące na terenie pradoliny to dwa gatunki ryb *Lampetra planeri* – Minóg strumieniowy, *Eudontomyzon mariae* – Minóg ukraiński oraz bezkręgowce motyl *Lycaena helle* – Czerwończyk fioletek oraz ważka Trzepla zielona – *Ophiogomphus cecilia*.

Wymienione powyżej gatunki zwierząt nie wymagają szczególnych zadań ochronnych niezbędnych do zachowania populacji przy pełnej realizacji inwestycji. Sama oczyszczalnia nie będzie znacząco oddziaływać na ich populację występującą w dolinie Bzury. Brak negatywnych oddziaływań bezpośrednich, pośrednich i skumulowanych na gatunki zwierząt dla ochrony których wyznaczone zostały obszary Natura 2000, a wręcz możliwość poprawy stanu środowiska, stwarza dogodne uwarunkowania środowiskowe dla realizacji przedsięwzięcia.



## OPIS I OCENA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

### OPIS TERENU ZAJĘTEGO POD INWESTYCJĘ

Inwestycja polegająca na przebudowie wiejskiej oczyszczalni ścieków realizowana będzie we wsi Ktery w gminie Krzyżanów w woj. łódzkim. Budowa oczyszczalni ścieków będzie prowadzona na działkach nr 13/2 i 13/9 obrębu Ktery Majątek, na miejscu starej funkcjonującej obecnie oczyszczalni, zlokalizowanej po wschodniej stronie nieutwardzonej drogi gminnej, prowadzącej z osiedla robotniczego we wsi Ktery w kierunku południowym.

Powierzchnia wymienionych działek jest częściowo ogrodzona i zadarniona. Poza ogrodzeniem rozwija się roślinność ruderalna z klasy *Artemisietea*, w której dominują nitrofilne byliny, takie jak: pokrzywa zwyczajna i bylica pospolita. Częściowo teren zajmują także zadrzewienia pochodzące ze sztucznych nasadzeń kultywarów wierzb i topoli.

### WARIANT „ZERO”

Wariant polegający na nie realizowaniu inwestycji. Ocena i analiza tego wariantu wynika z zapisów ustawy.

### OCENA WARIANTU „ZERO”

Nie realizowanie inwestycji będzie miało negatywne oddziaływanie na szatę roślinność badanego terenu. Niewątpliwie zaniechanie inwestycji, będzie wiązało się zachowanie obecnego, złego stanu, siedlisk Natura 2000 w otoczeniu inwestycji. Oczyszczone ścieki o nadal wysokim stężeniu biogenów, będą trafiały do kanału a nim do Bzury. Rozwijająca się wzdłuż tego kanału roślinność nadal będzie uboga i znacznie antropogenicznie przekształcona.

## **WARIANT 1**

Realizacja inwestycji w pełnym planowanym zakresie.

### **OCENA WARIANTU 1**

Wariant polegający na pełnej realizacji inwestycji, zgodnie z dokumentacją projektową, jest najkorzystniejszy ze względów ochrony siedlisk i gatunków na obszarach Natura 2000. Jakakolwiek zmiana lokalizacji inwestycji, będzie miała większe oddziaływanie środowisko. Modernizacja już istniejącej oczyszczalni, polegająca na zastosowaniu nowej technologii jest zdecydowanie korzystniejsza niż budowanie całkowicie nowej oczyszczalni i innym miejscu. W związku z tym ocenie, poddano jedynie przedstawiony projekt oczyszczalni jako jednocześnie projekt najkorzystniejszy dla środowiska przyrodniczego.

Analizowane Przedsięwzięcie nie niesie ze sobą ryzyka wystąpienie poważnej awarii przemysłowej. Budowa małej bio-oczyszczalni ścieków nie powoduje również możliwości wystąpienia transgranicznego oddziaływania na środowisko, w rozumieniu przepisów.

Przedsięwzięcie nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r.: Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

## **WYBÓR WARIANTU**

**DO REALIZACJI REKOMENDUJE SIĘ WARIANT 1 POLEGAJĄCY NA PEŁNEJ REALIZACJI**

**PRZEDSIĘWZIĘCIA.**

### **UZASADNIENIE:**

Planowana inwestycja nie niesie ze sobą ryzyka znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko i obszar Natura 2000. Podnosi skuteczność oczyszczania ścieków, a co za tym idzie oddziałuje na elementy środowiska w sposób pozytywny, minimalizując istniejący niekorzystny wpływ zrzutu ścieków do systemu wodnego rzeki Bzury. Oddziaływanie planowanej inwestycji na ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę i powietrze można zakwalifikować jako dodatnie (pozytywne). Brak jest wpływu na zabytki i dobra kultury położone w sąsiedztwie inwestycji. Modernizacja istniejącej oczyszczalni poprawi warunki bytowe ludności, oraz wyeliminuje zagrożenia związane z punktowymi zanieczyszczeniami rzeki Bury.

## **ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI**

### **ETAP REALIZACJI INWESTYCJI**

Na tym etapie oddziaływanie planowanej inwestycji ogranicza się jedynie do powierzchni gruntów zajętych przez instalację. Budowa nowych osadników i bioreaktorów pod powierzchnią gruntu będzie wiązała się z częściowym zniszczeniem pokrywy roślinnej na przedmiotowych działkach. Zniszczeniu ulegną tu jedynie niewielkie powierzchnie pokrywającego działki trawnika i zadrzewień, właściwie bez istotnych wartości przyrodniczych, nie podlegające ochronie na mocy przepisów o ochronie przyrody. Całość inwestycji będzie prowadzona w granicach zwartej zabudowy miejscowości Ktery i nie wykroczy poza tereny zainwestowane. W związku z brakiem nawet potencjalnego negatywnego oddziaływania nie proponuje się żadnych środków łagodzących ani kompensacyjnych.

Realizacja inwestycji z konieczności będzie wiązała się z naruszeniem powierzchni gruntu (wykopami, zdarcie warstwy gleby itp.). Dlatego też po jej zakończeniu należy uporządkować teren inwestycji, ponownie go zadarnić, a względów estetycznych i areosanitarnych obsadzić granice przyszłej oczyszczalni zielenią wysoką z wykorzystaniem rodzimych gatunków drzew i krzewów.

### **ETAP EKSPLOATACJI INWESTYCJI**

Inwestycja polegająca na modernizacji istniejącej instalacji jest przedsięwzięciem zmierzającym do zwiększenia efektywności działania oczyszczalni ścieków. Oparta jest na nowoczesnej technologii umożliwiającej zmniejszenie stężenia biogenów trafiających do wód gruntowych. Tym samym ma bezpośredni wpływ na stanu środowiska obszarów do niej przylegających i związanych z nią poprzez sieć hydrologiczną. Obecnie oczyszczone ścieki trafiają do kanału, którym następnie uchodzą do Bzury. Ze względu na duże stężenie biogenów wzdłuż kanału rosną jedynie gatunki nitrofilne takie jak pokrzywa zwyczajna, manna mielec, tworzące jednogatunkowe, facjalne zbiorowiska bylin.

Zastosowanie nowoczesnej technologii spowoduje zmniejszenie dopływu biogenów do kanału, co z czasem może doprowadzić do poprawy warunków

siedliskowych dla wielu gatunków roślin potencjalnie mogłyby tu występować. Na etapie funkcjonowania oczyszczalni nie przewiduje się nawet potencjalnego negatywnego oddziaływania na gatunki i siedliska dla ochrony których powołano obszary NATURA 2000 a działanie to może wpłynąć jedynie korzystnie na stan środowiska ww. obszarów. **Stąd też nie proponuje się żadnych środków łagodzących ani kompensacyjnych.**

### **ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH WYNIKAJĄCYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.**

Modernizacja istniejącej już oczyszczalni jest przedsięwzięciem użytecznym społecznie. Okoliczni mieszkańcy będą korzystać z nowej, czystszej przyjaznej środowisku naturalnemu technologii oczyszczania ścieków. Inwestycja ma charakter „inwestycji celu publicznego”. Nie przewiduje się możliwości zaistnienia konfliktów społecznych wynikających z realizacji inwestycji.

### **MONITORING**

W celu uzyskania pełnego obrazu wpływu modernizacji oczyszczalni ścieków proponuje się następujące założenia monitoringu:

1. Monitoring przed realizacyjny - Wykonać badania parametrów fizyko chemicznych ścieków odprowadzanych z istniejącej oczyszczalni.
2. Monitoring porealizacyjny - Wykonać badania uzyskanych parametrów fizyko chemicznych ścieków odprowadzanych z oczyszczalni po jej modernizacji. Badania prowadzić przynajmniej raz w roku.

## **PODSUMOWANIE**

Na terenie objętym inwestycją i na obszarze bezpośrednio do niego przylegającym nie stwierdzono gatunków i siedlisk chronionych z Załącznika I i II do Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG) W związku z tym zarówno na etapie budowy i eksploatacji nie przewiduje się nawet potencjalnego negatywnego oddziaływania oczyszczalni na gatunki i siedliska, dla ochrony których zostały powołane obszary Natura 2000 Pradolina Warszawsko-Berlińska (PLB 100001) i Pradolina Bzury-Neru (PLH100006).

**Podsumowując, należy jednoznacznie stwierdzić że oceniana inwestycja nie będzie miała znaczącego negatywnego oddziaływania na siedliska i gatunki obszarów Natura 2000 Pradolina Warszawsko-Berlińska (PLB 100001) i Pradolina Bzury-Neru (PLH100006).**

## LITERATURA.

1. Janic B. 2003. Walory ornitologiczne torfowisk doliny Bzury na odcinku Łęczycza – Sobota w latach 2000 – 2001, Praca magisterska. Zakład Dydaktyki Biologii i Badania Różnorodności Biologicznej UŁ. Łódź.
2. Janic B., Janiszewski T., Kopeć D., Glubowski M., Malec K., Tończyk G., Zieleniak A., Zięba G., 2006. „Wyniki prac przygotowawczych do planu ochrony obszaru Natura 2000 „ Pradolina Warszawsko – Berlińska” PLB100001. Faza I i II. Maszynopis. Łódź 2006.
3. Janic B., Janiszewski T., Glubowski M., Malec K., Hejduk J., Tończyk G., Chmielecki B., Niedźwiedzki P. 2007. „Wyniki prac przygotowawczych do lanu ochrony obszaru Natura 2000 „ Pradolina Warszawsko – Berlińska” PLB100001. . Faza III a i III b. Maszynopis. Łódź 2007.
1. Jewtuchwoicz S. 1964. Rzeźba okolic Łęczyczy. W: Ziemia Łęczycza. str. 11-21. Wyd. Łódzkie.
2. Kondracki J. 2000. Geografia regionalna Polski. Wydanie II poprawione, PWN Warszawa.
3. Mowszowicz J. 1964. Interesujące rośliny w Łęczycy. W: Ziemia Łęczycza. str. 21- 38. Wyd. Łódzkie.
4. Olaczek R. 1967. Zespoły szuwarowe i turzycowe doliny Bzury i Zianu. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego. Nauki matematyczno-przyrodnicze. Seria II, z. 23: 75-99.
5. Pęczak T., Kruk A., Koszaliński H., Zięba G. 2000. Ichtiofauna rzeki Bzury. Roczniki Naukowe PZW. 13: 23-33.
6. Standardowy formularz danych Natura 2000. Pradolina Bzury-Neru. PLH 100006.
7. Standardowy formularz danych Natura 2000. Pradolina Warszawsko-Berlińska . PLB 100001.
8. Szafer W., Zarzycki K., 1972. Szata roślinna Polski, T.2, PWN, Warszawa.
9. Tomiałojć L., Dyrz A. 1993. Przyrodnicza wartość dużych rzek i ich dolin w Polsce w świetle badań ornitologicznych. W: L.Tomialojć (red.) Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski, ss. 13-38. Wydawnictwo Instytutu Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

## Załącznik I

### Lista gatunków stwierdzonych na obszarze w pobliżu inwestycji

1. Bażant	<i>Phasianus colchicus</i>
2. Bekas	<i>Gallinago gallinago</i>
3. Białorzotka	<i>Oenanthe oenanthe</i>
4. Błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>
5. Bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>
6. Bogatka	<i>Parus major</i>
7. Brzeczka	<i>Locustella luscinioides</i>
8. Cierniówka	<i>Sylvia communis</i>
9. Cyranka	<i>Anas querquedula</i>
10. Czajka	<i>Vanellus vanellus</i>
11. Derkacz	<i>Crex crex</i>
12. Dymówka	<i>Hirundo rustica</i>
13. Dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>
14. Dzięciołek	<i>Dendrocops minor</i>
15. Dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>
16. Gajówka	<i>Sylvia borin</i>
17. Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>
18. Grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
19. Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>
20. Jerzyk	<i>Apus apus</i>
21. Kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>
22. Kokoszka wodna	<i>Gallinula chloropus</i>
23. Kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>
24. Kos	<i>Turdus merula</i>
25. Krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>
26. Kukułka	<i>Cuculus canorus</i>
27. Kulczyk	<i>Serinus serinus</i>
28. Kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>
29. Kwiczół	<i>Turdus pilaris</i>
30. Łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>
31. Łyska	<i>Fulica atra</i>
32. M. żałobna	<i>Ficedula hypoleuca</i>
33. Makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>
34. Mazurek	<i>Passer montanus</i>
35. Modraszka	<i>Parus caeruleus</i>
36. Oknówka	<i>Delichon urbica</i>
37. Ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>

38. Pełzacz ogrodowy	<i>Certhia brachydactyla</i>
39. Piecuszek	<i>Phylloscopus trochillus</i>
40. Piegża	<i>Sylvia curruca</i>
41. Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>
42. Pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>
43. Pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>
44. Pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>
45. Potrzyszcz	<i>Miliaria calandra</i>
46. Potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>
47. Rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>
48. Rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>
49. Sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>
50. Sieweczka rzeczna	<i>Charadrius dubius</i>
51. Skowronek	<i>Alauda arvensis</i>
52. Słownik rdzawy	<i>Luscinia megarhynchos</i>
53. Słownik szary	<i>Luscinia luscinia</i>
54. Sroka	<i>Pica pica</i>
55. Szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>
56. Szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>
57. Śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>
58. Świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>
59. Świerszczak	<i>Locustella naevia</i>
60. Świstunka	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
61. Trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
62. Trzcinniczek	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
63. Trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>
64. Turkawka	<i>Streptopelia tortur</i>
65. Wilga	<i>Oriolus oriolus</i>
66. Wrona	<i>Corvus corone</i>
67. Wróbel	<i>Passer domesticus</i>
68. Zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>
69. Zięba	<i>Fringilla coelebs</i>
70. Żuraw	<i>Grus grus</i>



## **OPRACOWANIA GRAFICZNE**