

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE OBSZARU  
OBEJMUJĄCEGO CZĘŚĆ OBREBÓW GEODEZYJNYCH  
JANKI WIELKIE, MAZANKI, POZORTY  
GMINA ZALEWO

*Opracowanie: mgr Aneta Wojtaszek*



Pracownia Studiów Architektonicznych i Planowania Przestrzennego

ul. Królewiecka 93/2; pracownia: ul. Wieżowa 12/3; 82 - 300 Elbląg. NIP 578 - 104 - 59 - 38; tel. (55) 649 - 62 - 20; Fax (55) 649 - 62 - 20; e-mail: [pracownia.ata@wp.pl](mailto:pracownia.ata@wp.pl)

Elbląg, 2014 r.

1. Wstęp – cel i zakres opracowania.....	3
2. Struktura środowiska przyrodniczego .....	4
2.1. Położenie regionalne, rzeźba terenu .....	4
2.2. Warunki geologiczno-gruntowe .....	4
2.3. Gleby .....	5
2.4. Warunki wodne .....	5
2.4.1 Wody podziemne .....	6
2.4.2. Wody mineralne i termalne .....	7
2.5. Klimat .....	8
2.6. Szata roślinna.....	9
2.7. Fauna .....	10
2.8. Powiązania przyrodnicze.....	11
3. Obszary podlegające szczególnej ochronie .....	12
4. Zagrożenia środowiska przyrodniczego .....	14
4.1. Zagrożenia naturalne .....	14
4.2. Zagrożenia antropogeniczne.....	14
5. Ocena stanu środowiska .....	18
6. Wstępna prognoza zmian zachodzących w środowisku.....	20
7. Uwarunkowania ekofizjograficzne zagospodarowania przestrzennego .....	22
7.1. Uwarunkowania fizjograficzne.....	23
7.2. Uwarunkowania krajobrazowe .....	23
7.3. Uwarunkowania ekologiczne .....	23
7.4. Uwarunkowania sozologiczne.....	25
7.5. Uwarunkowania zasobowo-użytkowe.....	27
7.6. Uwarunkowania prawne .....	27
8. Podsumowanie .....	28
9. Wykaz materiałów źródłowych .....	32

#### Załączniki

- 1) Mapa struktury funkcjonalno-przyrodniczej
- 2) Ortofotomapa przedmiotowego terenu na tle podziału administracyjnego
- 3) Mapa ekofizjograficzna terenu opracowania

## **1. Wstęp – cel i zakres opracowania**

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (art. 72, ust. 5), *przez opracowanie ekofizjograficzne rozumie się dokumentację sporządzaną na potrzeby studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz planu zagospodarowania przestrzennego województwa, charakteryzującą poszczególne elementy przyrodnicze na obszarze objętym studium(...) i ich wzajemne powiązania.*

*„Wymagania, o których mowa w ust. 1-3 (odnośnie problematyki studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego), określa się na podstawie opracowań ekofizjograficznych, stosownie do rodzaju planu, cech poszczególnych elementów przyrodniczych i ich wzajemnych powiązań“ (art. 72. ust. 4 w/w ustawy).*

Opracowanie ekofizjograficzne zrealizowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. 2002 Nr 155, poz. 1298) jako opracowanie podstawowe – *sporządzane na potrzeby projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub kilku projektów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla obszaru gminy lub jej części (...).*

Głównym celem opracowania jest przedstawienie struktury funkcjonalnej i przestrzennej środowiska na terenie planowanych zmian zagospodarowania, w tym lokalizacji elektrowni wiatrowych. Niniejsza analiza obejmuje swym zakresem teren położony w granicach gminy Zalewo, w województwie warmińsko-mazurskim, powiecie iławskim, w kierunku wschodnim od miasta Zalewa. Granice terenu postulowanych zmian określone zostały na podstawie *Uchwały Nr XLVI/376/14 Rady Miejskiej w Zalewie z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w obszarze obejmującym część obrębów geodezyjnych Janiki Wielkie, Mazanki, Pozorty, gmina Zalewo.*

Część kartograficzna opracowania obejmuje strukturę przestrzenno - przyrodniczą oraz uwarunkowania ekofizjograficzne.

Opracowanie przygotowano w oparciu o:

- materiały urzędów i instytucji woj. warmińsko-mazurskiego związanych z problematyką ochrony środowiska, w tym Starostwa Powiatowego w Iławie, Urzędu Miasta i Gminy Zalewo, WIOŚ w Olsztynie, RDOŚ w Olsztynie;
- wizje terenowe obejmujące rozpoznanie struktury środowiska przyrodniczego, stanu jego antropizacji i walorów krajobrazowych;
- materiały publikowane dotyczące środowiska przyrodniczego obszaru opracowania i jego okolic;
- informacje zawarte w dokumentach strategicznych szczebla krajowego, wojewódzkiego, gminnego;
- stosowne akty prawne.

## **2. Struktura środowiska przyrodniczego**

### **2.1. Położenie regionalne, rzeźba terenu**

Obszar opracowania wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski (wg Kondrackiego) położony jest w mezoregionie Pojezierze Iławskie, który od południa graniczy z Pojezierzem Brodnickim, Doliną Drwęcy i Pojezierzem Chełmińskim, od zachodu z Doliną Kwidzyńską, od północy z Żuławami Wiślanymi i Równiną Warmińską, a od wschodu z Pojezierzem Olsztyńskim. Powierzchnia terenu opracowania jest pagórkowata, niskofalista – rzędne terenu mieszczą się w zakresie od ok. 117 m do ponad 135 m n.p.m.

Rzeźba przedmiotowego terenu jest efektem procesów zachodzących w okresie zlodowaceń plejstoceńskich, wówczas utworzył się rozległy płat falistej moreny dennej i równiny zastoiskowej poprzecinanej zagłębieniami o piaszczystym podłożu. Najistotniejszą rolę w geomorfologii terenu odegrało ostatnie zlodowacenie bałtyckie, zwłaszcza stadiał pomorski.

Aktualne ukształtowanie powierzchni jest wynikiem szeregu nakładających się procesów morfogenetycznych (endo - i egzogennych) oraz działań antropogenicznych. W wyniku tworzenia zabudowy, rozwoju infrastruktury komunikacyjnej, działań powodujących powstawanie skarp, nasypów, wykopów, wyrobisk rzeźba terenu ulega swoistym przekształceniom.

### **2.2. Warunki geologiczno-gruntowe**

Głębokie warstwy podłoża dokumentowanego terenu tworzone są przez:

- krystaliczne podłoże (strop na głębokości ok. 3500 m) zbudowane z granitów i granodiorytów;
- paleozoiczne skały osadowe o miąższości ponad 1500 m na podłożu krystalicznym z pokładami soli kamiennej;
- osady mezozoiczne o miąższości ok. 1500 m z triasowym (gł. 800-950 m) i jurajskim (gł. 450 – 600 m) poziomem wód mineralnych i termalnych;
- utwory paleogenu i neogenu (iły, mułki i piaski z glaukonitem i fosforytami, piaski kwarcowe z wkładkami iłu i mułków);
- osady czwartorzędu o zróżnicowanej miąższości (maksymalnie do 50 m) w postaci glin zwałowych akumulacji lodowcowej oraz iłów i mułków z przewarstwieniami piasków i żwirów.

Powierzchniową warstwę reprezentują osady holoceniowe - piaski i namuły oraz utwory organiczne. Procesy denudacyjne i akumulacyjne w okresie holocenu kształtowały powierzchnię terenu – materiał znajdujący się na wzniesieniach był przenoszony transportem wodnym w obręb zagłębień i dolin rzecznych.

Pod względem przepuszczalności przeważają utwory słabo-, średnio- i półprzepuszczalne oraz dobrze przepuszczalne (piaski luźne i słabogliniaste). W obniżeniach terenu występują grunty o zmiennej przepuszczalności. Powierzchnie zagospodarowane przez człowieka charakteryzują się zaleganiem osadów antropogenicznych głównie w postaci nasypów o różnej miąższości i zmiennym składzie.

### **2.3 Gleby**

Rodzaj skał macierzystych, rzeźba terenu, klimat, warunki wodne, szata roślinna, a także działalność człowieka to najważniejsze czynniki glebotwórcze.

Dominującym typem gleb badanego terenu są gleby brunatne, lokalnie występują gleby murszowo mineralne i murszowate, czarne ziemie. W zagłębieniach terenu oraz wzdłuż cieków wodnych często występują gleby torfowe i murszowo-torfowe oraz torfowo-mułowe i murszowo-torfowe.

Gleby brunatne wykształcone na glinach i piaskach gliniastych charakteryzują się znaczącą jakością i przydatnością rolniczą. Należą do III i IV klasy bonitacyjnej gleb. Tereny podmokłe cechują się występowaniem gleb hydrogenicznych – gleby torfowe i murszowe powstałych przy udziale roślinności wodolubnej, bagiennej i łąkowej. Gleby w obrębie obniżeń terenowych i cieków ze względu na trwałe lub okresowy wysoki poziom wód gruntowych przeznaczane są na trwałe użytki zielone.

Istotnym czynnikiem wpływającym na degradację gleb jest działalność antropogeniczna człowieka, inicjowana przez intensywne i nieprawidłowe użytkowanie rolnicze, niszczenie szaty roślinnej czy zabiegi melioracyjne, intensywne zagospodarowanie przestrzenne komunalne i przemysłowe powodujące przyspieszoną erozję i degradację. Dla obszarów zabudowanych charakterystyczne są urbanoziemy (w profilach gleb spotyka się różne antropogeniczne warstwy – resztki fundamentów, murów itp.) oraz hortisole (gleby ogrodowe, przeobrażone wskutek długotrwałych, intensywnych zabiegów agrotechnicznych).

### **2.4. Warunki wodne**

Dominującym elementem hydrograficznym terenu są ciek - dopływy Dąbrówki i Zalewki (dorzecze IV rzędu i V rzędu) i rowy melioracyjne oraz zbiorniki wodne.

Obecność rowów wiąże się z regulacją stosunków wodnych na terenach rolnych i leśnych. Przedmiotowy obszar pod względem hydrograficznym znajduje się w zlewni Jeziora Jeziorak oraz należy do dorzecza rzeki Wisły i zlewni rzeki Drwęcy, którą cechuje leśny, rolniczy i zurbanizowany charakter (miasto Ostróda, Brodnica, Nowe Miasto Lubawskie). Ocena jakości jednolitej części wód (Drwęca od początku do końca jez. Drwęckiego bez Kanału Ostródzkiego i Elbląskiego) jest niezadowolająca (badania elementów fizykochemicznych wskazują I i II klasę jakości wód, elementów biologicznych III klasę, elementom hydromorfologicznym przypisano I klasę, stan chemiczny określono jako dobry, stan ekologiczny oceniono jako umiarkowany). Odcinki rzeki do ujścia cechują się eutrofizacją (przekroczone normy azotu Kjedahla, fosforanów). Jezioro Jeziorak jest jeziorem rynnowym, najdłuższym w Polsce (27,5 km) i szóstym pod względem powierzchni. Jezioro poprzez kanały i naturalne ciek łączy się z jeziorami; Płaskim, Ewingi, Jeziorak Mały oraz przez rzekę Hławkę z jeziorem Hławskim i przez jezioro Dauby z Kanałem Elbląskim. Ocena stanu czystości jeziora Jeziorak wskazuje na III klasę czystości wód (badania w latach 1996-2001). III klasa czystości wód jeziora i II kategoria podatności na degradację związana jest ze

średnią głębokością i brakiem pełnego uwarstwienia latem. W okresie badań letnich (1999-2000) miał miejsce masowy rozwój sinic z gatunku *Oscillatoria redeckei*

#### **2.4.1 Wody podziemne**

Wody podziemne jako podstawowe źródło zasilania wód powierzchniowych i zaopatrzenia ludności w wodę pitną wymagają ochrony przed niekorzystnymi czynnikami antropogenicznymi. Zasoby wód podziemnych uzależnione są od ilości opadów atmosferycznych, warunków geologicznych, z którymi wiąże się także stopień przenikania wód powierzchniowych w głąb.

Spśród występujących na danym terenie pięter wodonośnych (kredowe, trzeciorzędowe, czwartorzędowe) użytkowy poziom wodonośny znajduje się w czwartorzędowym (plejstoceniowym) piętrze wodonośnym.

Wody międzymorenowego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 210 nie zostały objęte monitoringiem wód podziemnych na szczeblu krajowym i regionalnym. Wody pozyskiwane z tych zasobów wykazują zanieczyszczenia składnikami naturalnymi (żelazo, mangan) i wymagają uzdatniania. Wody do celów użytkowych pobierane są z 10 ujęć zlokalizowanych na głębokości 40-100 m. Głębokość ujęć na terenie gminy znacznie się różni, co świadczy o zróżnicowaniu warstw podziemnych. W miejscowości Boreczno zlokalizowany jest punkt krajowego monitoringu wód (dotyczy wód gruntowych czwartorzędowych do 5,5 m głębokości). Jakość wód oceniona została w 2001 r. na klasę I b (wysoka jakość).

Wody czwartorzędowego piętra wodonośnego są wodami słodkimi. Są to wody miękkie i średnio twarde, o podwyższonej zawartości związków żelaza (ok. 5 mg/dm<sup>3</sup>) i manganu (ok. 0,5 mg/dm<sup>3</sup>), wykazują podwyższoną utlenialność (ok. 5-10 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>), a także zwiększoną zawartość azotu amonowego (ok. 0,7 mg/dm<sup>3</sup>). Pochodzenie tych związków w wodach podziemnych najczęściej jest związane z naturalnymi procesami geochemicznymi zachodzącymi w środowisku gruntowo-wodnym i nie jest wynikiem antropopresji. Wody ze względu na stężenia związków żelaza i manganu, przekraczające wartości dopuszczalne dla wód pitnych wymagają uzdatniania.

Poziom wód gruntowych, w zależności od ukształtowania terenu, jest głęboki (powyżej 5 m) pod kulminacjami terenu, w obniżeniach zaś występuje na głębokości ok. 1,5 – 2,5 m. Ze względu na zmienną budowę geologiczną i różną przepuszczalność gruntu, poziom wody gruntowej występuje na różnej głębokości tworząc zwierciadło nieciągłe. W bardzo ogólnym zarysie zwierciadło wód gruntowych powtarza nierówności powierzchni terenu. Wody podziemne wykazują duże wahania poziomów związane z warunkami atmosferycznymi takimi jak opady i temperatura. Przeciętne amplitudy wahań wód gruntowych mieszczą się w zakresie 1-2 m. W cyklu rocznym wahania osiągają maksimum w miesiącach wiosennych (następstwo wsiąkania wód roztopowych). Na terenie opracowania występują dość rozległe obszary o wysokim poziomie wód gruntowych, najczęściej towarzysząc dolinom cieków. Są

to obszary podatne na zanieczyszczenia pochodzące ze źródeł rolniczych lub z terenów zabudowanych i komunikacyjnych.

#### **2.4.2. Wody mineralne i termalne**

Teren opracowania znajduje się w regionie wodnym Dolnej Wisły, w obrębie którego dominują wody chlorkowo-sodowe. Wody chlorkowe mają charakter wód słonych i solanek. Są to wody podziemne o mineralizacji ogólnej ponad 10 g/l lecz poniżej 35 g/l. Najczęściej są to wody proste typu Cl-Na, lub złożone typu Cl, SO<sub>4</sub>, HCO<sub>3</sub>-Ca, Na, Mg.

Na badanym terenie strop wód mineralnych występuje na głębokości do 500 m. Pierwszy poziom znajduje się w utworach jury (na głębokości 450– 800 m, o wysokim ciśnieniu wody, ułatwiającym jej eksploatację).

Triasowy poziom wodonośny występujący na głębokości 800 – 1000 m tworzą dwie lub trzy warstwy o łącznej miąższości kilkudziesięciu metrów, ciśnienie wody jest bardzo wysokie; są to wody chlorkowo – sodowe wody o temperaturze powyżej 20°C i w związku z tym uznawane jako termalne; obecność jodu, bromu, boru powyżej progów farmakodynamicznych pozwala określić te wody jako potencjalnie lecznicze.

Wody termalne generalnie występują na głębokości oscylującej wokół wartości ok. 1000-2500 m. Ogólnymi prawidłowościami tych wód są wzrost stopnia zmineralizowania wody, wzrost temperatury wraz ze wzrostem głębokości poziomów wodonośnych.

Obszary o wysokich wartościach gęstości ziemskiego strumienia cieplnego zawierają potencjalnie największe zasoby energii geotermalnej. Opisany teren zlokalizowany jest na obszarze o średnich wartościach (powyżej 65 mW/m<sup>2</sup>). Na podstawie map geoizoterm ilustrujących rozkład temperatur środowiska skalnego na różnych głębokościach (1000 m, 2000 m, 3000 m) wynika, iż analizowany teren znajduje się w obszarze gdzie wartości temperatury wewnątrz Ziemi kształtują się powyżej 20°C na głębokościach ok. 1000 m, powyżej 45°C na głębokościach ok. 2000 m oraz przekraczają temperaturę 65°C na głębokości 3000 m.

Wraz z głębokością zmniejszeniu porowatości efektywnej towarzyszy szybki wzrost mineralizacji, głównie solankowej. Razem te dwa zjawiska niezwykle utrudniają konwencjonalne wykorzystywanie głębokich poziomów wodonośnych do celów energetycznych. W pozyskiwaniu wód termalnych szczególnie istotne jest rozpoznanie warunków hydrogeologicznych. O praktycznej możliwości pozyskania wód termalnych w głównej mierze decyduje zdolność skał do oddawania wód wypełniających ich przestrzenie porowe. Niemniej istotny jest też skład chemiczny tych wód. Niedostateczne rozpoznanie warunków hydrogeologicznych jest czynnikiem, z którym wiąże się największe ryzyko inwestycyjne. W celu uzyskania informacji o lokalnej przydatności wód należy przeprowadzić dokładne badania rozpoznawcze warunków hydrogeologicznych.

## 2.5. Klimat

Klimat podobnie jak budowa geologiczna należy do nadrzędnych komponentów środowiska przyrodniczego. Od warunków klimatycznych zależy przebieg procesów kształtujących pozostałe komponenty, zarówno biotyczne jak i abiotyczne.

Na cechy klimatu lokalnego badanego terenu wpływ mają rzeźba, szata roślinna, sąsiedztwo jezior, rodzaj gruntów.

Podstawowe cechy lokalnych warunków klimatycznych to:

- duża zmienność stanów pogody wynikająca z położenia obszaru w zasięgu wędrowek atlantyckich ośrodków cyklonalnych, którym przeciwstawiają się masy powietrza kontynentalnego;
- duża wietrzność (cisza atmosferyczna to ok. 2% dni w roku);
- dominacja wiatrów południowo-zachodnich i zachodnich (max. prędkości w marcu i listopadzie, średnia prędkość to 5,3 m/s), wiatry silne i bardzo silne wieją z sektora północnego;
- średnia roczna częstość występowania ciszy i wiatru o prędkości poniżej 2 m/s wynosząca 20 - 30 % oraz średnia ilość dni z wiatrem silnym o prędkości powyżej 10 m/s wynosząca od 40 do 50 dni;
- ochładzający wpływ wód jezior w okresie wiosennym i letnim (średnia temperatura lipca wynosi ok. 17°C) i łagodzących temperaturę okresu zimowego (średnia temperatura stycznia wynosi ok. -2°C);
- wysokie wartości usłonecznienia, sięgające ponad 7,5 h w czerwcu;
- roczna suma opadów wynosząca ok. 670 mm (półrocze chłodne (IX-IV) 200 mm, półrocze ciepłe (V-X) 400 mm) - najwyższe opady występują w miesiącach letnich (VII, VIII, IX) i jesiennych (XI), a najniższe od stycznia do kwietnia;
- ilość dni z opadem wynosząca 150 w roku, w tym:
  - krótkotrwałe lecz o dużym natężeniu opady letnie,
  - długotrwałe, o małym natężeniu opady zimowe;
- okres zalegania pokrywy śnieżnej wynoszący ok. 70 dni w roku, śnieg nie utrzymuje się długo;
- okres wegetacyjny trwający 200-210 dni;
- częste zaleganie mgieł, zwłaszcza w strefie podmokłych obniżen terenowych;
- bodźcowy bioklimat.

W ocenie mikroklimatu należy uwzględnić cechy środowiska geograficznego występujące na danym terenie. Każda nierówność terenu, różnice w budowie geologicznej, pokrycie terenu przez roślinność lub zabudowania wywołują zmiany w przebiegu zjawisk atmosferycznych. Różnice mikroklimatyczne mogą być wywołane nachyleniem terenu i orientacją stoków wobec stron świata. Duży wpływ na mikroklimat wywiera otaczająca szata roślinna - lasy, które zmniejszając prędkość wiatru oraz łagodząc temperatury skrajne, zarówno dodatnie latem jak i ujemne zimą, łagodzą przebieg zjawisk atmosferycznych. W istotny sposób las wpływa na warunki wilgotnościowe, będąc filarem małej retencji.



## 2.6. Szata roślinna

Obraz szaty roślinnej jest wynikiem zmieniających się warunków bytowania poszczególnych gatunków i zbiorowisk, ich migracji i przystosowania się oraz formowania się pod wpływem działalności człowieka.

Na przedmiotowym obszarze działalność człowieka jest w głównej mierze czynnikiem determinującym przeobrażenia szaty roślinnej i decydującym o jej wyglądzie.

Na badanym terenie szatę roślinną tworzą głównie:

- zbiorowiska leśne (przeważa typ lasu świeżego i wilgotnego mieszanego; główne gatunki tworzące drzewostan to m. in.: brzoza, sosna, olsza, dąb, buk);
- roślinność wodna, bagienna i przybrzeżna (szuwary) (występują w zbiornikach wodnych, ciekach oraz ich strefach brzegowych, a także w bezodpływowych zagłębieniach śródpolnych, strefie dolin cieków);
- zbiorowiska łąkowe i pastwiskowe (nierzadko podmokłe, charakteryzujące się obecnością traw i turzyc z licznym towarzyszeniem roślin zielnych) często będących gatunkami chronionymi);
- zbiorowiska zaroślowe (śródpolne, występujące wzdłuż cieków lub zbiorników wodnych formacje krzewiaste – zarośla łożowe, czyżnie);
- zbiorowiska ziołoroślowe (zbiorowiska wysokich bylin, bardzo często azotolubnych, występują często w strefach zalewowych rzek, stanowią zbiorowiska okrajkowe lasów, zarośli wierzbowych);
- zbiorowiska synantropijne, w tym ruderalne (roślinność przydrożna, w otoczeniu zabudowy, roślinność ciągów komunikacyjnych i rowów melioracyjnych z udziałem drzew, roślinność nieużytków rolnych) i segetalne (roślinność towarzysząca uprawom).

Naturalny potencjał twórczy środowiska pozwala na danym terenie na rozwój grądu subatlantyckiego serii bogatej (*Stellario-Carpinetum rich*), olsu środkowoeuropejskiego (*Carici elongatae-Alnetum*).

Na badanym obszarze odnotowano obecność siedlisk przyrodniczych: grąd subatlantycki (kod siedliska przyrodniczego - 9160), ols i łąg jesionowo-olszowy (kod siedliska przyrodniczego – 91E0) wymienione w załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 09 sierpnia 2012 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych i gatunków będących w zainteresowaniu Wspólnoty (...) (Dz. U. 2012, poz.1041). Ze względu na intensywne użytkowanie rolnicze terenów sąsiadujących, siedlisko wykazuje oznaki zniekształcenia i degradacji.

Wśród funkcji spełnianych przez roślinność należy wymienić:

- regulację warunków bioklimatycznych, aerosanitarnych, hydrologicznych;
- produkcję tlenu i absorpcję CO<sub>2</sub>;
- ochronę przed procesami erozji;
- inicjującą procesy tworzenia gleb i chroniącą już istniejące;
- rolę wodochronną na terenach podmokłych;
- tworzenie warunków życia dla fauny;

- tworzenie warunków do regeneracji fizycznej i psychicznej człowieka.

Szczególnie ważną rolę w funkcjonowaniu środowiska danego terenu pełnią lasy. Obecność lasu wpływa na temperaturę powietrza, wilgotność, siłę wiatru, rozkład opadów, warunkując specyficzny mikroklimat. Las odgrywa również rolę w regulacji spływu wód (m.in. dłuższy okres zalegania śniegu niż na terenach bezleśnych).

Występujące tu zbiorowiska leśne, oprócz naturalnego potencjału twórczego środowiska posiadają w swojej genezie aspekt antropogeniczny. Wtórne nasadzenia, wprowadzenie gatunków obcych geograficznie, zmiana stosunków wodnych nieodzownie wpłynęły na stan zbiorowisk leśnych.

Lasy stanowią ostoje zagrożonych i ginących gatunków. Wśród gatunków chronionych flory siedlisk leśnych można spotkać m.in.: pierwiosnka wyniosła, kruszynę pospolitą, kalinę koralową, porzeczkę czarną, długosza królewskiego. Zbiorowiska leśne oraz otaczająca koryta mniejszych cieków zieleń są istotnymi ostojami bioróżnorodności na danym terenie, którego siedliska są znacznie przekształcone i zubożone gatunkowo w wyniku działalności człowieka.

Szate roślinną obszaru opracowania tworzą przede wszystkim zbiorowiska pól uprawnych i towarzyszących im roślin, łąk i pastwisk oraz terenów ruderalnych. Wśród obecnych zadrzewień śródpolnych, lokalizowanych wzdłuż dróg można wyróżnić zadrzewienia pojedyncze, liniowe i obszarowe. Tworzą je gatunki pospolite, rodzime, m.in. jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, dąb szypułkowy *Quercus robur*, klon jawor (*Acer pseudoplatanus*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), grusza pospolita *Pyrus communis*, jabłoń domowa *Malus domestica*, topola osika *Populus tremula*, wierzba krucha *Salix fragilis*, wierzba iwa *S. caprea*, śliwa tarnina *Prunus spinosa*, jarząb pospolity *Sorbus aucuparia*, trzmielina brodawkowata *Euonymus verrucosa*, bez czarny (*Sambucus nigra*), brzoza brodawkowata *Betula pendula*, sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, świerk pospolity *Picea abies*. Obecne lokalnie zbiorniki wodne posiadają cechy intensywnej antropopresji (eutrofizacja, obecność gatunków nitrofilnych, brak zadrzewień) jak i mniejszej jej skali (obecność bioindykatorów mało zdegradowanych wód, zadrzewienia). W bezpośrednim sąsiedztwie terenu opracowania, wzdłuż drogi powiatowej (1188 N), występuje cenna pod względem przyrodniczo-krajobrazowym aleja jesionowa.

## 2.7. Fauna

Na przedmiotowym obszarze rolnicze tereny otwarte z lasami i zadrzewieniami z charakterystyczną roślinnością stanowią siedliska zwierząt. Na podstawie przeprowadzonych wizji terenowych można wnioskować, iż w obszarze ujętym ustaleniami projektu stałą obecność ssaków notuje się na terenach leśnych. Sąsiadujące z lasami tereny otwarte stanowią istotne tereny łowne i miejsce żerowania wielu gatunków zwierząt (m.in. mysz leśna, sarna, dzik, zając szarak, lis). Bogata jest entomofauna (odnotowywane licznie gatunki chrząszczy, motyli, ważek) i awifauna. Wśród obserwowanych gatunków, odnotowane są te wymieniane w załączniku I Dyrektywy Ptasiej: bielik *Haliaeetus albicilla*, błotniak stawowy *Circus*

*aeruginosus*, bocian biały *Ciconia ciconia*, bocian czarny (*Ciconia nigra*), trzmielojad (*Pernis apivorus*), gąsiorek *Lanius collurio*, lerka *Lullula arborea*, orlik krzykliwy *Aquila pomarina*, świergotek polny *Anthus campestris*, żuraw *Grus grus*. Spośród nich *Haliaeetus albicilla*, *Circus cyaneus*, *Aquila pomarina*, *Ciconia nigra* są także te wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt.

W krajobrazie przedmiotowego terenu zbiorniki wodne i zadrzewienia śródpolne stanowią istotne elementy siedlisk życia nietoperzy. Zbiorniki to kluczowe miejsca żerowania, a zadrzewienia to podstawowe trasy przelotów między kryjówkami a żerowiskami. Gatunki nietoperzy mogące występować na danym terenie to m.in.: borowiec wielki *Nyctalus noctula*, mroczek późny *Eptesicus serotinus*, karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus*, karlik większy *Pipistrellus nathusii*.

Gatunki, o których mowa zaliczane są do:

- gatunków cechujących się szybkim i mało zwrotnym lotem (osiągającym niekiedy znaczne wysokości) oraz częstym wykorzystywaniem otwartych przestrzeni jako żerowisk lub podejmowaniem długodystansowych wędrówek (często powyżej 1000 km) - borowiec wielki i karlik większy,
- gatunków karlików (karlik malutki) charakteryzujących się dość zwrotnym, ale niezbyt szybkim lotem, polujących na mniejszej wysokości i w mniejszej odległości od przeszkód niż karlik większy,
- gatunków mroczków (mroczek późny) cechujących się dość zwrotnym, ale niezbyt szybkim lotem i polujących najczęściej w odległości kilku–kilkunastu metrów od powierzchni ziemi i przeszkód pionowych (drzew), czasami wykorzystują jako żerowiska siedliska otwarte, np. łąki i pastwiska.

## **2.8. Powiązania przyrodnicze**

Zewnętrzne powiązania przyrodnicze realizowane są głównie poprzez system wód płynących. Woda jest podstawowym nośnikiem materii i pierwiastków, których transport rozpoczyna się z wyżej położonych wysoczyznowych terenów źródłowych cieków i zachodzi wzdłuż wszystkich terenów znajdujących się na przebiegu cieku. Znajdując się w zlewni rzeki Drwęcy i Jeziora Jeziorak dany obszar jest silnie z nimi powiązany przyrodniczo. Istotną częścią sieci powiązań ekologicznych na danym obszarze są zadrzewienia i zakrzewienia, roślinność zielna, a przede wszystkim lasy tworzące osnowę ekologiczną, umożliwiającą byt i migrację zwierząt i roślin.

Osnowę ekologiczną tworzy system terenów przyrodniczo aktywnych, płatów i korytarzy ekologicznych przenikających dany obszar, w analizowanym przypadku rolniczo-leśno-osadniczy, umożliwiających przyrodnicze powiązania funkcjonalne w płaszczyźnie horyzontalnej. Istnienie osnowy ekologicznej warunkuje utrzymanie względnej równowagi ekologicznej środowiska przyrodniczego, wzbogaca jego strukturę materialno-funkcjonalną i urozmaica krajobraz w sensie fizjonomicznym.

Podstawowymi elementami osnowy ekologicznej otoczenia obszaru opracowania są lokalne płaty i korytarze ekologiczne oraz krajowy „Korytarz Północny” obejmujący południowe tereny gminy (lasy, jeziora).

W granicach obszaru opracowania i w jego bezpośrednim sąsiedztwie osnowę ekologiczną tworzą lasy, izolowane pasma i płaty zadrzewień i zakrzewień oraz mikrokorytarze w postaci szpalerów i alei drzew.

Ważne w sieci powiązań ekologicznych stają się obszary o dobrze zachowanych ekosystemach naturalnych i półnaturalnych oraz ekosystemach antropogenicznych, bogatych w gatunki charakterystyczne dla tradycyjnie użytkowanych agrocenoz.

### **3. Obszary podlegające szczególnej ochronie**

Przedmiotowy teren położony jest w sąsiedztwie Obszarów Chronionego Krajobrazu, Parku Krajobrazowego Pojezierza Iławskiego i jego otuliny oraz obszarów Natura 2000. Tereny leśne są obszarem glebo- i wodochronnym. Szczególnie istotne w tej roli lasy zostały uznane za lasy wodochronne (w tym lasy w granicach opracowania) i glebochronne.

Lasy ochronne, zgodnie z ustawą z dnia 28 września 1991 r. o lasach (t. j. Dz. U. z 2011 r., Nr 12 poz. 59 z późn. zmian.) są lasami, które

- 1) *chronią glebę przed zmywaniem lub wyjalowieniem, powstrzymują usuwanie się ziemi, obrywanie się skał lub lawin,*
- 2) *chronią zasoby wód powierzchniowych i podziemnych, regulują stosunki hydrologiczne w zlewni oraz na obszarach wododziałów,*
- 3) *ograniczają powstawanie lub rozprzestrzenianie się lotnych piasków,*
- 4) *są trwale uszkodzone na skutek działalności przemysłu,*
- 5) *stanowią drzewostany nasienne lub ostoje zwierząt i stanowiska roślin podlegających ochronie gatunkowej,*
- 6) *mają szczególne znaczenie przyrodniczo-naukowe lub dla obronności i bezpieczeństwa Państwa,*
- 7) *są położone:*
  - a) *w granicach administracyjnych miast i w odległości do 10 km od granic administracyjnych miast liczących ponad 50 tys. mieszkańców,*
  - b) *w strefach ochronnych wokół sanatoriów i uzdrowisk,*
  - c) *w strefie górnej granicy lasów.*

Na obszarze opracowania nie ma ustanowionych prawem pomników przyrody.

W najbliższym położeniu obszaru opracowania znajduje się Obszar Chronionego Krajobrazu Kanału Elbląskiego (w min. odległości ok. 650 km), Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierza Iławskiego B (w min. odległości ok. 4 km).

W dalszym sąsiedztwie zlokalizowane są:

- Park Krajobrazowy Pojezierza Iławskiego i jego otulina (w min. odległości ok. 5 km);
- Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierza Iławskiego Wschód (w min. odległości ok. 5 km w kierunku południowym);
- obszary tworzące sieć Natura 2000:

- tereny o znaczeniu dla wspólnoty PLH 280010 Budwity (w odległości ok. 4,5 km w kierunku północnym);
- obszary specjalnej ochrony ptaków PLB 280005 Lasy Iławskie (w odległości ok. 5 km - w kierunku południowo-zachodnim);
- tereny o znaczeniu dla wspólnoty PLH 280053 Ostoja Iławska (w odległości ok. 5 km w kierunku południowo-zachodnim).

W odległości ok. 4,5 km w kierunku północnym znajduje się rezerwat przyrody Zielony Mechacz, w odległości ok. 13 km w kierunku południowo-zachodnim zlokalizowany jest rezerwat Jasne, zaś w odległości ok. 15 km w kierunku południowo-zachodnim faunistyczny rezerwat Jezioro Gaudy.

Przedmiotowy obszar należy do międzynarodowych obszarów węzłowych (sieć ECONET), wyróżniających się bogatą różnorodnością ekosystemów i korytarzy ekologicznych (południowobałtycki korytarz ekologiczny, korytarz przymorski wschodni, korytarz północny).

Teren jest częścią wielkoprzestrzennego systemu ochrony przyrody Zielone Płuca Polski, którego ideą jest sprawne funkcjonowanie obszarów prawnie chronionych i przestrzeni między nimi. Przestrzenie te pełnią funkcje gospodarcze podlegające rygorom na mocy przepisów uwzględniających położenie w pobliżu obszarów cennych przyrodniczo.

Ochrona zasobów przyrodniczych i walorów krajobrazowych na danym obszarze usankcjonowana jest przez przepisy prawne:

- Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. 2013, poz. 1232 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (t. j. Dz. U. z 2012 r., poz. 145 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1205 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (t. j. Dz. U. z 2011 r., Nr 12 poz. 59 z późn. zmian.);
- decyzja Ministra Środowiska z dnia 4 czerwca 2010 r. – DL-lpn-612-4/26701/10/jł;
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 25 sierpnia 1992 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu uznawania lasów za ochronne oraz szczegółowych zasad prowadzenia w nich gospodarki leśnej (Dz. U. 1992 nr 67 poz. 337);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12.10.2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. (Dz. U. 2011 Nr 237 poz. 1419);
- Rozporządzenie Min. Środowiska z dnia 5.01.2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2012 Nr 0 poz. 81);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako

obszary Natura 2000 (Dz. U. 2010 Nr 77 poz. 510) ze zmianą w 2012 r. (Dz. U. 2012, poz. 1041).

#### **4. Zagrożenia środowiska przyrodniczego**

Warunki fizyczno-geograficzne środowiska w powiązaniu z antropogenicznym zagospodarowaniem terenu wpływają na jego stan i funkcjonowanie. Zagrożenia dla względnej stabilności środowiska mogą być skutkiem procesów naturalnych lub antropogenicznych jak również mogą posiadać charakter złożony.

##### **4.1. Zagrożenia naturalne**

Na przedmiotowym terenie do podstawowych zagrożeń przyrodniczych należą potencjalne ruchy masowe (zagrożenie morfodynamiczne) i ekstremalne stany pogodowe.

Zagrożenie erozją potencjalną będzie dotyczyć terenów trwale pokrytych roślinnością w sytuacji, gdy dojdzie do jej usunięcia.

Z uwagi na zauważalny wzrost intensywności anomalii pogodowych (huraganowe wiatry, trąby powietrzne, katastrofalne ulewy itp.), wiązanych ze zmianami klimatu, należy zwrócić uwagę na potencjalne zagrożenia wynikające z gwałtowności przebiegu zjawisk meteorologicznych.

##### **4.2. Zagrożenia antropogeniczne**

Użytkowanie przez człowieka środowiska naturalnego wiąże się często z wprowadzaniem do powietrza, gleby i wody zanieczyszczeń. Zmieniają one stan środowiska, wpływając także na procesy życiowe roślin i zwierząt. Istotnym zagrożeniem dla środowiska jest także degradacja powierzchni ziemi.

Na badanym obszarze omawiane zagrożenia związane są przede wszystkim z działalnością rolniczą, zabudową mieszkaniową, trasami komunikacyjnymi. Zagrożenia środowiska przyrodniczego wiążą się z zanieczyszczeniami powietrza, wód, gleby, przekształceniami rzeźby terenu, hałasem komunikacyjnym i instalacyjnym.

##### Zagrożenia i zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych.

Zagrożenia dla czystości wód powierzchniowych i podziemnych niosą m.in. zanieczyszczenia pochodzenia osadniczego punktowe (ścieki komunalne, wycieki z uszkodzonych instalacji kanalizacyjnych, zaśmiecanie wód) i obszarowe (spływy powierzchniowe z pól uprawnych, niosące materię organiczną, związki azotu i fosforu, zw. toksyczne; spływy z obszarów zabudowanych niosące substancje ropopochodne i inne związki chemiczne; zanieczyszczenia komunikacyjne splukiwane przez opady).

Zrzuty i spływy zanieczyszczeń do rzek pogarszają stan jakościowy wód wpływając pośrednio na warunki życia organizmów wodnych, często uniemożliwiają występowanie danych gatunków. W części obszaru gminy (miasto) możliwość bezpośredniego przedostawania się ścieków do gruntu i wód jest ograniczona dzięki istniejącej sieci kanalizacyjnej.

Przekroczone normy zawartości elementów fizykochemicznych i umiarkowany stan ekologiczny większości rzek obszaru gminy nieodwrotnie wpływają na stan jakości wód zbiorników, do których cieki uchodzą.

Zanieczyszczenie wód powierzchniowych będzie oddziaływało na jakość wód podziemnych zwłaszcza gruntowych. Uwzględniając lokalizację poziomów wodonośnych pod warstwami słaboprzepuszczalnych utworów, stopień bezpośredniego zagrożenia wód podziemnych zanieczyszczeniami jest niski. W zwiększonym stopniu zagrożenia pozostają wody podziemne występujące w najwyżej leżących piaskach międzyglinowych zlodowacenia Wisły i będące w kontakcie hydraulicznym z wodami cieków powierzchniowych. Zagrożenie zmian ilościowych składu wód (wzrost stężeń związków żelaza, manganu i zasolenia) oraz zasobów statycznych wzrasta wraz z intensywnością eksploatacji, a także zmianami hydrodynamicznymi i hydrogeochemicznymi w wyniku poboru wód. Wody czwartorzędowego piętra najbardziej zagrożone są na obszarach dolin rzek i w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Odpowiednie oczyszczanie przed zrzutem do śródlądowych wód powierzchniowych powinno zapobiegać zanieczyszczeniom i degradacji śródlądowych wód odbiorników oraz wód podziemnych.

#### Zanieczyszczenie powietrza

Stężenie zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym jest związane ze stopniem koncentracji źródeł emisji zanieczyszczeń i wielkością emisji, warunkami rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń oraz wpływem zanieczyszczeń ze źródeł transgranicznych.

Zanieczyszczenia powietrza mogą wynikać z:

- emisji niskiej w obrębie zabudowy mieszkaniowej;
- emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych ze źródeł transgranicznych;
- stosowania jako materiału opałowego odpadów poprodukcyjnych drewnopodobnych, śmieci;
- emisji zanieczyszczeń powierzchniowych (związanej m.in. z pracami polowymi i użytkowaniem sprzętu mechanicznego);
- emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych (z dróg powiatowych i gminnych).

Oceny roczne jakości powietrza przeprowadzane przez WIOŚ Olsztyn w ostatnich latach klasyfikują strefę warmińsko-mazurską, w której położony jest dany obszar, do klasy A (poziom substancji nie przekracza poziomu dopuszczalnego) ze względu na zawartość w powietrzu dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, PM<sub>2,5</sub>; benzenu, metali w pyłach PM<sub>10</sub> (ołowiu, arsenu, kadmu i niklu) i ozonu. Natomiast ze względu na zanieczyszczenie pyłem PM<sub>10</sub> i benzo(a)pirenem strefę zaliczono do klasy C (poziom substancji przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji).

Zanieczyszczenie powietrza na tym obszarze związane jest przede wszystkim z emisją średnią i niską pochodzącą ze spalania niskoenergetycznego węgla w gospodarstwach domowych i niewielkich kotłowniach lokalnych. Stan jakościowy powietrza może ulegać

wahaniom wynikającym z emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych ze źródeł transgranicznych (sąsiadujące z obrębami jednostki osadnicze położone na terenie gminy i poza nią). Natężenie i rozkład zanieczyszczeń komunikacyjnych (emisja spalin) pozostają w silnej zależności od natężenia ruchu na trasach komunikacyjnych.

#### Zagrożenie hałasem

Ze względu na źródła powstawania podstawowe typy hałasu na danym terenie można ująć w kategoriach hałasu od komunikacji i transportu (środki transportu drogowego), komunalnego (budynki mieszkalne, zagrodowe).

Hałas komunikacyjny posiada decydujący wpływ na klimat akustyczny na danym terenie. Jakość klimatu akustycznego może ulegać obniżeniu w okresach cechujących się zwiększonym ruchem samochodowym. Uciążliwość akustyczna zależy głównie od natężenia ruchu, struktury strumienia pojazdów, rodzaju i stanu technicznego nawierzchni i pojazdów. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (Dz. U. Nr 120 poz. 826) ze zmianą w 2012 r. (Dz. U. 2012, poz. 1109). Rozporządzenie określa zróżnicowane dopuszczalne poziomy hałasu, w zależności od przeznaczenia terenu, wyrażone wskaźnikami hałasu LDWN, LN (mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem) oraz LAeq D i LAeq N (mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby)

Dla obszaru opracowania obowiązują następujące dopuszczalne poziomy hałasu powodowanego przez drogi lub linie kolejowe w odniesieniu do jednej doby:

- dla terenów zabudowy zagrodowej i terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej - w porze dziennej 65 dB i w porze nocnej 56 dB.

Dla pozostałych obiektów i działalności będącej źródłem hałasu (z wyjątkiem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie energetyczne), dopuszczalny poziom hałasu w odniesieniu do jednej doby wynosi:

- dla terenów zabudowy zagrodowej i terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej - w porze dziennej 55 dB i w porze nocnej 45 dB.

W prowadzeniu długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem na danym obszarze obowiązują następujące dopuszczalne średnie poziomy hałasu powodowanego przez drogi lub linie kolejowe w ciągu roku:

- dla terenów zabudowy zagrodowej i terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej - w porze dziennej 68 dB i w porze nocnej 59 dB.

Dla pozostałych obiektów i działalności będącej źródłem hałasu (z wyjątkiem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie energetyczne) wartości wskaźników długookresowych LDWN, LN oraz wskaźników LAeq D i LAeq N (równoważny poziom dźwięku w porze dnia i porze nocy) są takie same (w porze dziennej 55 dB i w porze nocnej 45 dB).



### Zagrożenia promieniowaniem elektromagnetycznym

Pole elektromagnetyczne jest emitowane przez stacje radiowe, telewizyjne oraz telefonii komórkowej, a także przez medyczne urządzenia diagnostyczne i terapeutyczne, urządzenia przemysłowe i gospodarstwa domowego oraz systemy przesyłowe energii elektrycznej.

Pola elektromagnetyczne wokół linii niskich napięć i średnich napięć traktowane są jako mało istotne źródło pola elektromagnetycznego z punktu widzenia oddziaływania na zdrowie ludzi i środowisko. Natomiast linie wysokich i najwyższych napięć są źródłem pola o wartościach znacznie przekraczających wartości dopuszczalne na terenach zabudowy mieszkaniowej.

Częstotliwość emitowania pól waha się od 0,1 – 300 MHz (radiofale) i od 300 do 300 000 MHz (mikrofale). Działanie PEM na człowieka (i inne organizmy żywe) jest nieszkodliwe dopóty, dopóki jego skutki mieszczą się w granicach wyznaczonych przez zdolności adaptacyjne organizmu. Natomiast może być szkodliwe po przekroczeniu tych granic.

Uciążliwość elektroenergetyczna nie została jeszcze dokładnie zbadana. Dotychczas jedynym rodzajem swoistych efektów udowodnionych dla częstotliwości radiowych są efekty termiczne i odpowiedź ustroju na te zmiany np. uruchomienie efektów termoregulacyjnych, takich jak zredukowanie produkcji ciepła metabolicznego i rozszerzenie naczyń krwionośnych. Z badań nad tym efektem wynikają dopuszczalne poziomy PEM zawarte w tworzonych aktualnie normach w Europie i na świecie. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku są regulowane rozporządzeniem Ministra Środowiska z 30 października 2003 r. (Dz. U. Nr 192, poz. 1883). Sposób i zakres prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku określa rozporządzenie Ministra Środowiska z 12 listopada 2007 r. (Dz. U. Nr 221, poz. 1645).

### Zagrożenia poważnymi awariami

Zagrożenie środowiska poważnymi awariami wiąże się z przedostaniem się do środowiska znacznych ilości substancji niebezpiecznych (toksycznych), które mogą powodować znaczne zniszczenie środowiska lub pogorszenie jego stanu, stwarzając także niebezpieczeństwo dla ludzi. Potencjalne zagrożenie stanowi transport samochodowy, którym przewożone są głównie substancje ropopochodne, a także magazynowanie i użytkowanie substancji niebezpiecznych.

Zagrożenie środowiska poważnymi awariami ma charakter potencjalny i prawdopodobieństwo wystąpienia takiego zdarzenia jest stosunkowo nieduże, jednak wskazane jest odpowiednie przygotowanie organizacyjne i techniczne w zakresie ratownictwa ekologicznego i chemicznego.

### Degradacja powierzchni i krajobrazu

Degradacja powierzchni ziemi i krajobrazu jest wynikiem lokalnych zaśmieceń oraz działań powodujących zwiększoną erozję (usuwanie, degradacja roślinności; nieprawidłowa agrotechnika - np. uprawa stromych stoków, niepoprawne osuszanie; nieprawidłowa lokalizacja dróg gruntowych; usuwanie zakrzewień i zadrzewień śródpolnych), działań zniekształcających dotychczasową rzeźbę powierzchni (wykopy, nasypy, niwelacje), a także

ograniczających powierzchni biologicznie czynne (wzrost terenów zabudowanych, utwardzonych) i przekształcających właściwości fizykochemiczne gleb. Zniszczenia roślinności i siedlisk oraz nieograniczona realizacja nowych terenów zabudowanych mogą przyczynić się do zmniejszenia różnorodności nie tylko w skali lokalnej.

## **5. Ocena stanu środowiska**

Naturalna struktura środowiska przyrodniczego podlega zmianom w wyniku antropogenicznego przekształcenia terenu. Wyróżnia się ono na danym obszarze występowaniem typów pokrycia terenu takich jak:

- tereny zabudowy;
- tereny komunikacyjne;
- grunty orne;
- łąki i pastwiska;
- sady;
- lasy liściaste, mieszane;
- zbiorowiska szuwarowe i bagienne;
- ciek i zbiorniki wodne.

Główna presja wywierana na środowisko danego terenu związana jest z rolnictwem, zabudową zagrodową oraz wytwarzaniem zanieczyszczeń i niedostatecznym, nieprawidłowym ich unieszkodliwianiu, a także ruchem głównych tras komunikacyjnych. Najmniej odporne na presję antropogeniczną są obszary hydrogeniczne, wody powierzchniowe, gleby oraz zbiorowiska leśne.

Obecne użytkowanie wiąże się z obecnością naturalnej i semi-naturalnej roślinności leśnej i roślinności synantropijnej, zwłaszcza ruderalnej. Roślinność terenów zabudowanych cechuje się swoistymi przekształceniami spowodowanymi danym użytkowaniem. We florze obszaru opracowania odnotowywane są zarówno gatunki typowo łąkowe (babka lancetowata, pępawa dwuletnia, szczaw zwyczajny, kostrzewa łąkowa, koniczyna łąkowa) jak i związane ze zbiorowiskami ruderalnymi (bniec biały, bylica zwyczajna, przymiotno białe), polami uprawnymi (kurzyśląd polny, chaber bławatek), ugorami (skrzyp polny, powój polny, wyka wąskolistna), a także ciepłolubnymi okrajkami (koniczyna dwukłosa, poziomka zwyczajna) oraz zbiorowiskami leśnymi (olsza czarna, czyściec leśny, kuklik zwisty, gwiazdnica wielokwiatowa).

Przedmiotowy teren obejmuje swym zasięgiem tereny o znacznej wrażliwości (zwłaszcza zbiorowiska leśne, wody powierzchniowe, tereny podmokłe). Cechujące przedmiotowy teren obszary biologicznie czynne o strukturach wewnętrznych spójnych z cennymi przyrodniczo terenami leśnymi stanowią ważny element regionalnego systemu ochrony obszarów cennych przyrodniczo.

Wzmożony ruch komunikacyjny, produkowane zanieczyszczenia, a także nie zawsze prawidłowa gospodarka rolna i leśna nieodzownie wpływają na stan i funkcjonowanie

środowiska. Łatwa akumulacja zanieczyszczeń z terenów wyżej położonych charakteryzuje przede wszystkim tereny podmokłe i wody powierzchniowe stojące. Duży udział zlewni rolniczej i zrzuty zanieczyszczeń płynnych z terenów zurbanizowanych nie pozostają bez negatywnego wpływu na stan jakościowy wód rzek.

W ochronie zasobów i jakości wód oraz gleb istotną rolę spełniają lasy. Przyczyniają się do wydłużenia drogi i czasu obiegu wody w zlewni i tym samym poprawiają stosunki wodne i polepszają jakość wód oraz pełnią funkcję glebochronną. Ważną rolę odgrywają też trwałe powierzchnie czynne z zadrzewieniami, których biofiltracyjna rola w splywie powierzchniowym jest nieodzowna. Występujące w obrębie terenu lasy charakteryzują się znacznym potencjałem florystycznym, faunistycznym, produkcji tlenu, regeneracji powietrza i retencji wody. W dużej mierze są zbiorowiskami powstałymi w wyniku sztucznych nasadzeń. Drzewostan często nie jest zgodny z siedliskiem (z potencjalnym zespołem leśnym), choć nie rzadko cechuje go większa naturalność zależności siedliskowych. Niestety w związku z prowadzoną gospodarką leśną nieuniknione są na obszarach leśnych przeredzenia starodrzewów lub ich całkowite zanikanie w wyniku cięć drzewostanów o pożądanym wieku rębny.

Występujące na skrajach lasów zbiorowiska okrajkowe, jako strefy ekotonowe, odgrywają duże znaczenie ekologiczne. Szczególnie w zwiększaniu puli różnorodności biologicznej danego obszaru. Strefy kontaktowe zbiorowisk leśnych lub zaroślowych ze zbiorowiskami trawiastymi często stają się ostoją gatunków runa typowego dla naturalnego zbiorowiska leśnego. Spełniają zatem ważną rolę w procesach regeneracyjnych danych zbiorowisk drzewiastych. Zamieszkiwane przez gatunki roślin i zwierząt przywiązanych zasadniczo do jednego lub drugiego z sąsiadujących ze sobą ekosystemów, ale także swoistych dla tej strefy wykazują istotne bogactwo gatunkowe.

Mała zdolność do samooczyszczania, a także łatwa akumulacja zanieczyszczeń płynnych, pyłowych i gazowych z obszarów położonych wyżej wpływa na degradację mokradeł i gleb mułowo-torfowych w dnach zagłębień wytopiskowych. Degradację gleb organicznych przyspiesza nadmierne odwadnianie, którego skutkiem jest zmurszenie i pogorszenie właściwości retencyjnych.

Zadrzewione tereny, także wzdłuż cieków, na których nie stosuje się intensywnej gospodarki leśnej odgrywają kluczową rolę w łączeniu większych powierzchni leśnych odizolowanych od siebie. Dają one możliwość wędrówki zwierząt, które pomimo fizycznej możliwości posiadają behawioralne zahamowania uniemożliwiające przemieszczanie się poprzez środowisko odmienne od tego, w którym dany gatunek żyje. Dodatkowo występujące tam stare, dziuplaste drzewa, drzewa chore, zamierające i martwe są siedliskiem życia wielu gatunków organizmów uzależniających swój byt od jego istnienia.

Wśród barier utrudniających działalność człowieka na przedmiotowym obszarze są strome stoki, obszary z wysokim poziomem wód gruntowych.

Potencjały środowiska danego obszaru służą głównie realizacji funkcji społeczno-gospodarczych takich jak: rolnicza, mieszkalna, rekreacyjna, leśna, usługi agroturystyczne, pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł.

Podstawową rolę w funkcjonowaniu przyrody na przedmiotowym obszarze pełni system wód powierzchniowych w postaci cieków, zbiorników wodnych i rowów melioracyjnych, a także podmokłe obniżenia terenu. Szczególne znaczenie posiada roślinność leśna i zaroślowa zwłaszcza, gdy uwzględnimy jej nieduży udział w ogólnej powierzchni gminy. Ze względu na istotność w systemie ekologicznym, bioróżnorodności ważne jest, aby zachować dotychczasowe użytkowanie obszarów o ważnym znaczeniu przyrodniczym, a także kształtować działania rewaloryzacyjne (m.in. zalesianie stref źródliskowych cieków i obszarów wzdłuż ich koryt).

Niwelacja terenów wzniesień powierzchniowych zmienia warunki przyrodnicze, przyczyniając się w pierwszym rzędzie do degradacji powierzchni ziemi. Tworzenie zabudowy na terenach zadrzewionych, związane z usunięciem drzewostanu nie wpływa pozytywnie na stan ilościowy i jakościowy zasobów przyrodniczych. Istotne znaczenie w aspekcie jakości stanu środowiska ma stworzenie warunków do ochrony zasobów przyrodniczych i krajobrazowych poprzez wykreowanie właściwych zachowań społeczeństwa w tym zakresie.

#### **6. Wstępna prognoza zmian zachodzących w środowisku.**

Obszar opracowania jest pod presją działalności człowieka głównie w zakresie:

- rolnictwa;
- zabudowy zagrodowej;
- terenów komunikacyjnych (drogi);
- gospodarki leśnej;
- infrastruktury technicznej (linie elektroenergetyczne);
- działalności melioracyjnej.

Przekształcenia środowiska w obrębie danego terenu sprowadziły się do:

- przeobrażeń powierzchni ziemi;
- degradacji pokrywy glebowej i roślinnej na terenach zajętych pod obiekty budowlane, utwardzone powierzchnie, trasy komunikacyjne;
- zmian krajobrazu poprzez zabudowę zagrodową oraz infrastrukturę techniczną;
- spadku urodzajności lub degradacji fizycznej i biologicznej gleb rolniczych w wyniku nieumiejętnego gospodarowania rolniczego (m.in. uprawy monokulturowe bez uwzględniania zasad zmianowania roślin, brak zmian w strukturze upraw, nieuwzględnianie w realizacji profilu produkcji rolnej naturalnych możliwości i predyspozycji terenu poprzez np. zamianę trwałych użytków zielonych na pola uprawne);

- modyfikacji litosfery i roślinności przez: stosowanie melioracji odwadniającej bądź nawadniającej, działalność rolniczą, tworzenie zabudowy, umacnianie brzegów zbiorników wodnych, rowów melioracyjnych, gospodarkę leśną;
- zmian hydrologicznych wód podziemnych (obniżenie zwierciadła wód podziemnych);
- oddziaływania zanieczyszczeń powietrza z emitorów powierzchniowych (zabudowa mieszkalna) i liniowych (trasy komunikacyjne), zanieczyszczeń gruntu i wód (punktowe i powierzchniowe spływy z terenów rolniczych i osiedli ludzkich, nielegalne składowanie odpadów);
- oddziaływania na stan jakościowy i ilościowy wód powierzchniowych;
- spadku jakości wód płynących, a przez to braku wód spełniających wymagania, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb łososiowatych i karpiniowatych w naturalnych warunkach;
- przeciętnej jakości wód płynących (wg klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych: III klasa elementów biologicznych, klasa elementów fizykochemicznych poniżej stanu dobrego, stan ekologiczny umiarkowany).

Tendencja rozwoju funkcjonalnego terenu będzie wiązać się z zagospodarowaniem mieszkaniowym, usługowym, rolniczym, rekreacyjno – turystycznym, komunikacyjnym, produkcyjnym (odnawialne źródła energii) obszaru.

Możliwe zmiany w środowisku dotyczyć będą przekształceń rzeźby terenu, warunków topoklimatycznych, ilości i jakości wód powierzchniowych, zasięgu terenów hydrogenicznych, pokrywy roślinnej.

Tworzenie zabudowy mieszkalnej i produkcyjnej kształtować będzie znaczące zmiany w ukształtowaniu powierzchni i krajobrazie. Potencjalne działania wiązać będą się z obniżeniem wysokości względnych powierzchni terenu, przekształceniami i zniszczeniami profilu glebowego oraz przerwaniem procesu glebotwórczego, potencjalnym uruchomieniem procesów morfodynamicznych (erozja, obrywy) i modyfikacją krajobrazu.

Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych o charakterze liniowym, punktowym i obszarowym wiązać się będzie ze spadkiem jakości powietrza, a tym samym wpływać na jakość bioklimatu. Nie bez wpływu na modyfikacje topoklimatu pozostaną przekształcenia rzeźby terenu i usuwanie roślinności, w tym głównie zadrzewień.

Jakość wód powierzchniowych, a także podziemnych (zwłaszcza gruntowych) może ulec dalszemu pogorszeniu pod wpływem odprowadzania ścieków i nadmiernego stosowania pestycydów i nawozów na obszarach rolniczych. Planowana rozbudowa systemu kanalizacji sanitarnej na obszarach zurbanizowanych wpłynie na stopniową poprawę stanu czystości wód. Wody podziemne znajdujące się pod warstwą osadów o słabej przepuszczalności są w niewielkim zagrożeniu bezpośredniego zanieczyszczenia. Zagrożenie to lokalnie niwelowane jest dodatkowo przez przewagę wód ascenzyjnych nad infiltracyjnym zasilaniem oraz odprowadzanie wód opadowych przez system rowów melioracyjnych. Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wód podziemnych wzrasta w przypadku obecności warstw o znacznej

przepuszczalności. Melioracje odwadniające terenów podmokłych przyspieszą procesy ich łądowacenia, zmniejszając tym samym zasięg ich występowania i funkcję retencyjną, i powodując zmiany w obiegu hydrologicznym. Przekształcenia te będą miały znaczenie również w modyfikacji żyzności i jakości gleb, na które oddziałują również kumulujące się zanieczyszczenia pyłowe.

Czynnikiem wpływającym na zmiany ilości wód jest również krótki czas przebywania w systemie hydrogeologicznym wód I poziomu (do kilkunastu lat).

Prognozowane zmiany w pokrywie roślinnej dotyczą uszczuplania zasobów leśnych, zadrzewień jak i powstawania nowych nasadzeń (np. poprzez zalesianie gruntów rolnych o bardzo małym potencjale rolniczym; tworzenie zieleni w obrębie nowo powstałych zabudowań), sukcesji wtórnej na obszarach z zaniechanym użytkowaniem rolnym i innych zmian składu gatunkowego zbiorowisk wynikających ze zmiany sposobu użytkowania rolniczego lub zniszczeń w czasie realizacji zabudowy.

### **7. Uwarunkowania ekofizjograficzne zagospodarowania przestrzennego**

Ekologiczne warunki życia ludzi stanowią najważniejsze kryterium kształtowania środowiska przyrodniczego w ramach zagospodarowania przestrzennego. Przydatność terenu do zagospodarowania przestrzennego wiąże się z uwarunkowaniami przyrodniczo-środowiskowymi, które można skategoryzować jako:

- fizjograficzne (wynikające z warunków geologicznych, rzeźby i spadków terenu, stosunków wodnych i klimatu lokalnego);
- krajobrazowe (związane z przewidywanym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia na krajobraz);
- ekologiczne (wynikające z funkcjonowania systemów przyrodniczo aktywnych warunkujących utrzymanie względnej równowagi ekologicznej oraz z występowania wartościowych struktur przyrodniczych, rzadkich gatunków roślin, zwierząt i grzybów);
- sozologiczne (wynikające ze stanu antropogenicznego obciążenia środowiska w zakresie jego przekształceń oraz z prognozowanego oddziaływania planowanych inwestycji);
- zasobowo-użytkowe (wynikające z potencjału środowiska przyrodniczego w zakresie zaspokojenia potrzeb społeczno-gospodarczych, zwłaszcza pod względem zaopatrzenia w wodę, żywność i surowce oraz w zakresie zdrowia i rekreacji);
- prawne (wynikające z występowania prawnych form ochrony przyrody i krajobrazu i prawnych form ochrony zasobów przyrody - ochrona gleb, wód).

W ocenie warunków przyrodniczych danego terenu dla kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej uwzględniono rodzaj utworów powierzchniowych, spadki terenu, warunki hydrologiczne, warunki topoklimatyczne, rodzaj szaty roślinnej, system ochrony przyrody, zagrożenia środowiska przyrodniczego.

### **7.1. Uwarunkowania fizjograficzne**

Obszar opracowania cechuje równinno-pagórkowata rzeźba terenu o strukturze powierzchni ziemi tworzonej przez osady pochodzenia aluwialnego i polodowcowego o zróżnicowanej nośności, przepuszczalności i składzie granulometrycznym. Dany obszar charakteryzują grunty o średniej przepuszczalności lub zmiennej na terenach podmokłych. System hydrograficzny tworzony jest przez sieć wód powierzchniowych (cieki, zbiorniki wodne, rowy melioracyjne) znajdujących się w zlewni rzeki Drwęcy. Tereny w granicach opracowania można określić jako tereny otwarte krajobrazu rolniczego charakteryzujące się klasami szorstkości od 0,5 (np. niektóre fragmenty równin) po 3 (strefy wzgórz morenowych). Warunki topograficzne dla lokalizacji elektrowni wiatrowych mogą być korzystne, ze względu na sprzyjające warunki wietrzne. Wymagane jest rozpoznanie warunków geotechnicznych, ze względu na występowanie gruntów o zróżnicowanej nośności.

### **7.2. Uwarunkowania krajobrazowe**

Specyficzny krajobraz wynikający z położenia geograficznego i obecności lasów podnosi estetyczno-krajobrazowe walory terenu. Planowany zespół elektrowni wiatrowych - dużych obiektów technicznych, w istotny sposób zmieni krajobraz i spowoduje jego dalszą antropizację w obrębie i w otoczeniu obszaru opracowania. Wystąpi oddziaływanie elektrowni na krajobraz postrzegany z wiejskich jednostek osadniczych, a także krajobraz postrzegany z dróg. Elektrownie będą znajdować się w sąsiedztwie Obszaru Chronionego Krajobrazu Kanału Elbląskiego, OChK Pojezierza Iławskiego - B i będą z niego eksponowane krajobrazowo. Bariery ograniczającą widoczność elektrowni wiatrowych w pewnym zakresie (na linii wzroku) mogą stanowić lasy i zadrzewienia.

### **7.3. Uwarunkowania ekologiczne**

Uwarunkowania ekologiczne wynikają z charakteru lokalnych ekosystemów oraz z potencjalnego oddziaływania na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego. Obszar opracowania wykazuje średnie zróżnicowanie pod względem występujących ekosystemów. Istotną wartość ekologiczną posiadają zwłaszcza szuwary i wielogatunkowe zadrzewienia, łąki, szpalery drzew, zbiorowiska leśne. Największą wartość ekologiczną posiadają lokalne korytarze tworzone przez cieki i zadrzewienia łączące płaty siedliskowe (lasy, zadrzewienia).

Tereny istotne w pełnieniu tzw. funkcji przyrodniczych to przede wszystkim tereny leśne. Są to tereny o dużej wrażliwości na antropopresję, będące ostojami cennych ekologicznie roślin i zwierząt. W pewnym stopniu obszary te uległy degradacji, także w wyniku prowadzonej gospodarki leśnej, stąd też celowe jest umożliwienie ich regeneracji.

Ze względu na rolę jaką pełnią lasy w funkcjonowaniu przyrody (obszary siedliskowe, korytarze ekologiczne, stanowiska gatunków zagrożonych w regionie jak i w skali kraju, biofiltry, mała retencja), a także ich wpływ na walory krajobrazu ekosystemy te wymagają ochrony.

Stosunki wodne na danym obszarze pozostają pod antropogenicznym wpływem związanym z działalnością melioracyjną. Niezbędne funkcjonowanie systemu wodno – melioracyjnego w celu kształtowania korzystnego poziomu wód gruntowych i uwilgotnienia gleb, zmniejszania ilości biogenów w wodach odpływających z terenu odwadnianego, poprawy natlenienia wód płynących powinno opierać się na doskonaleniu eksploatacji urządzeń i systemów melioracyjnych w oparciu o relacje człowiek – urządzenia melioracyjne – środowisko przyrodnicze.

W obrębie obszaru opracowania i w jego sąsiedztwie istotne znaczenie dla ptaków mają tereny zbiorników wodnych i cieków, szuwary i zakrzaczenia wzdłuż rowów melioracyjnych, trzcinowiska, pasmowe zadrzewienia wzdłuż dróg oraz cieków. Mogą być wykorzystywane jako żerowiska, miejsca lęgowe czy miejsca odpoczynku w czasie przelotów m.in. przez ptaki drapieżne i sowy (w tym gatunki rzadkie jak orlik krzykliwy, bielik, pszczołojad, błotniak stawowy, pójdzka i uszatka), derkacza, przepiórkę, czajkę oraz czaple, bociany i żurawie - gatunki ze względu na tryb życia i wielkość najbardziej narażone na kolizje z wysokimi budowlami i urządzeniami.

Przy lokalizacji elektrowni wiatrowych prawdopodobieństwo naruszenia korzystnego stanu ochrony występujących lokalnie gatunków wymienionych w Dyrektywie Ptasiej można przewidywać jako niskie m.in. dla:

- bielika i orlika krzykliwego (niski stan lokalnej populacji gatunków znanych z kolizyjności, chętnie wykorzystujących tereny otwarte jako łowiska; objęte ochroną strefową),
- błotniaka stawowego,
- derkacza, przepiórki, (utrata stanowisk lęgowych w promieniu do 300 m wokół zespołu elektrowni – efekt odstraszający urządzeń);

jako średnie dla czajki i krzyżówki (utrata stanowisk lęgowych w promieniu do 800 m wokół farmy jako skutek oddziaływania odstraszającego) oraz jako wysokie m.in. dla żurawia i bociana (obserwowane częste przeloty z lęgowisk na żerowiska na wysokości od 20 do 100 m).

W krajobrazie rolniczym przedmiotowego terenu zbiorniki wodne i zadrzewienia śródpolne stanowią istotne elementy siedlisk życia nietoperzy. Zbiorniki to kluczowe miejsca żerowania, zadrzewienia to podstawowe trasy przelotów między kryjówkami a żerowiskami. Zagadnienia dotyczące występowania m.in. fauny ptaków i nietoperzy na obszarze opracowania powinny być przedmiotem rocznego monitoringu środowiska.

Dotychczasowe obserwacje oddziaływania elektrowni wiatrowych pozwalają na zaproponowanie wartości granicznych posadowienia elektrowni od terenów atrakcyjnych dla ptaków i nietoperzy. Zachowanie tych odległości zdecydowanie minimalizuje straty i szkody wyrządzane awifaunie.

Jako wartości graniczne proponowane są (Gromadzki 2002):

- w przypadku ptaków lęgowych 200 m - jest to odległość minimalna posadowienia elektrowni wiatrowej od atrakcyjnych lęgowisk ptaków.



– w przypadku ptaków niełęgowych 800 m – jest to odległość minimalna posadowienia elektrowni wiatrowej od atrakcyjnych żerowisk lub noclegowisk ptaków lub od obszarów, nad którymi odbywa się intensywna wędrówka ptaków.

Z uwagi na sposób lotu i wybór żerowisk przez niektóre gatunki nietoperzy (polowanie wysoko, ok. 20 m nad ziemią na otwartych przestrzeniach, nad łąkami i polami) narażający na kolizje z pracującymi turbinami wiatrowymi, istotne jest ograniczenie możliwości zaistnienia istotnego zagrożenia dla lokalnych populacji nietoperzy na skutek pracy turbin. Zatem planowane inwestycje powinny być lokalizowane poza szlakami migracji nietoperzy oraz miejscami ich natężonej aktywności. Wytyczne, opracowane przez Porozumienie na Rzecz Ochrony Nietoperzy, dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze wykluczają lokalizację elektrowni wiatrowych:

- 1) we wnętrzu lasów i niebędących lasem skupień drzew;
- 2) w odległości mniejszej niż 200 m od granic lasów i niebędących lasem skupień drzew o powierzchni 0,1 ha lub większej;
- 3) w odległości mniejszej niż 200 m od brzegów zbiorników i cieków wodnych wykorzystywanych przez nietoperze (nie dotyczy farm off shore);
- 4) na obszarach Natura 2000 chroniących nietoperze lub w ich sąsiedztwie – w odległości mniejszej niż 1 km od znanych kolonii rozrodczych i zimowisk nietoperzy z gatunków będących przedmiotem ochrony na danym obszarze;
- 5) na obszarach, na których w regionalnych lub lokalnych opracowaniach dotyczących potencjalnych lokalizacji elektrowni wiatrowych wykluczono ich lokalizację ze względu na stwarzane zagrożenia dla nietoperzy.

Zagadnienie potencjalnego oddziaływania elektrowni wiatrowych na faunę obszarów Natura 2000, położonych w odległości ok. 5 km, rozstrzygnięte powinno zostać po przeprowadzeniu rocznego przedrealizacyjnego monitoringu środowiska, który wykaze, czy obszar opracowania ma istotną wartość awi- i chiropterofaunistyczną.

#### **7.4. Uwarunkowania sozologiczne**

Teren opracowania znajduje się głównie pod presją zaplecza osadniczego (rolnictwo, tereny zabudowane, komunikacyjne). Ze względu na uwarunkowania ekologiczne teren wymaga wysokich reżimów gospodarowania, zwłaszcza w odniesieniu do gospodarki ściekowej.

Nie można wyznaczyć jednego dominującego źródła hałasu, które miałyby najistotniejszy wpływ na tło akustyczne danego obszaru. Źródłem hałasu jest przede wszystkim funkcjonowanie zespołu urządzeń i obiektów w obrębie zabudowy osadniczej oraz transport samochodowy. Wszelkie użytkowanie przemysłowe na danym terenie będzie prowadzić do zmian: klimatu akustycznego, stanu aerosanitarnego, wskaźnika emisji zapachowej, stopnia zagrożenia potencjalna awarią.

Źródłem hałasu emitowanego z elektrowni wiatrowych do środowiska jest praca rotora i śmigieł wiatraka, powodująca emisję energii akustycznej do otoczenia. Są to źródła o dużej

mocy akustycznej, wpływające na zmiany klimatu akustycznego na terenach o znacznej powierzchni. Czynnikiem zwiększającym zasięg oddziaływania jest usytuowanie ruchomych części turbiny na dużej, sięgającej od kilkudziesięciu do stu metrów wysokości.

Dane zawarte w dokumentacji i informacji technicznej producentów elektrowni wiatrowych różnych typów służą do obliczeń i określenia zasięgu oddziaływania elektrowni wiatrowych na środowisko. W dokonaniu obliczeń najistotniejsza jest informacja o mocy akustycznej elektrowni. Znaczący wpływ na rozkład hałasu z elektrowni wiatrowych ma także wysokość usytuowania rotora elektrowni, liczba elektrowni w zespole i ich wzajemne rozmieszczenie, charakter ukształtowania i pokrycia terenu oraz warunki anemometryczne.

Zgodnie z Rozporządzeniem (...) w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu od obiektów i działalności w środowisku, 50 dB to maksymalny poziom hałasu dopuszczony w porze dnia dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, terenów zabudowy związanej za stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, a 55 dB dodatkowo dla terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, terenów zabudowy zagrodowej, terenów rekreacyjno-wypoczynkowych i zabudowy mieszkaniowo-usługowej. Dla pory nocnej graniczne wartości wynoszą odpowiednio 40 i 45 dB.

Zatem zasięg oddziaływania zespołów elektrowni wiatrowych na otoczenie winien być oceniany wg izolinii  $LA_{eq} = 50$  lub  $LA_{eq} = 55$  dB w porze dziennej oraz wg izolinii  $LA_{eq} = 40$  dB lub  $LA_{eq} = 45$  dB w porze nocnej, w zależności od istniejącego zainwestowania oraz zapisów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dotyczących zabudowy chronionej.

Teoretycznie jako bezpieczne, w zależności od typu elektrowni, można przyjąć wartości 450-500 m odległości elektrowni wiatrowych od zabudowań mieszkalnych dla poziomu hałasu 45 dB.

Funkcjonowanie zespołu elektrowni wiatrowych zmienia okresowo (średnio 20-25 lat) stan klimatu akustycznego w środowisku w rejonie lokalizacji. Fakt ten znacząco wpływa na możliwość zmiany funkcji urbanistycznych danego terenu i wprowadza ograniczenia w użytkowaniu terenów sąsiadujących z planowaną inwestycją. Analiza istniejących i mogących mieć miejsce w przyszłości sposobów zagospodarowania terenu wskazuje na możliwość pojawienia się w sąsiedztwie planowanych zespołów elektrowni wiatrowych nowych terenów zabudowy mieszkaniowej oraz niektórych usług.

Zagadnienia związane z emisją promieniowania elektromagnetycznego (towarzyszący elektrowni GPZ i przyłącze do linii elektroenergetycznej stanowią źródło promieniowania) reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883).

Szczegółowe ustalenie lokalizacji GPZ i określenie sposobu jej włączenia do linii wysokiego napięcia pozwoli na dalszą analizę tej kwestii. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku są regulowane rozporządzeniem Ministra Środowiska z 30 października 2003 r. (Dz. U. Nr 192, poz. 1883). Sposób i zakres prowadzenia okresowych

badania poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku określa rozporządzenie Ministra Środowiska z 12 listopada 2007 r. (Dz. U. Nr 221, poz. 1645).

### **7.5. Uwarunkowania zasobowo-użytkowe**

Występujące na danym obszarze zbiorowiska leśne, choć nie zawsze o składzie gatunkowym zgodnym z typem siedliska, stanowią ważny element w strukturze zasobów przyrody (m.in. filar małej retencji, ostoja różnorodności gatunkowej i siedliskowej). Jako istotny element środowiskotwórczy wymagają działań ochronnych, nakładanych na mocy ustawy o ochronie przyrody i ustawy o lasach.

Walory agroekologiczne obszaru opracowania nie są znaczące (grunty III, IV, V, VI klasy bonitacyjnej). Ograniczenia dla lokalizacji elektrowni wiatrowych i towarzyszącej infrastruktury stwarza występowanie gleb klas bonitacyjnych III. Zgodnie z Ustawą o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t. j. Dz. U. 2013, poz. 1205 z późn. zm.) przeznaczenie na cele nierolnicze gruntów rolnych klas III, wymaga zgody ministra właściwego do spraw rozwoju wsi.

W celu ochrony wód powierzchniowych i podziemnych niezbędne jest skanalizowanie terenów istniejącej i powstającej zabudowy i podłączenie do oczyszczalni, a także wyposażenie w separatory podłączeń kanałów deszczowych do wód powierzchniowych z projektowanych terenów zabudowy produkcyjnej oraz ulic z nawierzchnią asfaltową. W regulacji gospodarki wodno-ściekowej korzystną propozycją jest także budowa przydomowych oczyszczalni ścieków.

### **7.6. Uwarunkowania prawne**

Uwarunkowania prawne wynikają z występowania na obszarze opracowania prawnych form ochrony przyrody i krajobrazu oraz zasobów przyrody. Należy zatem uwzględnić zasady stanowione przez obowiązujące akty prawne:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (t. j. Dz. U. z 2012 r., poz. 145 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (t. j. Dz. U. z 2011 r., Nr 12 poz. 59 z późn. zmian.);
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1205 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013, poz. 21 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12.10.2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. (Dz. U. 2011 Nr 237 poz. 1419);
- Rozporządzenie Min. Środowiska z dnia 5.01.2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2012 Nr 0 poz. 81);

- Rozporządzenie Min. Środowiska z dnia 09.11.2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać środowisko. (Dz. U.2010 Nr 213 poz. 1397) ze zmianą w 2013 r. (Dz. U. 2013, poz.817);
- Rozporządzenie Min. Środowiska z dn. 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007 Nr 120, poz. 826) ze zmianą w 2012 r. (Dz. U. 2012, poz.1109);
- Rozporządzenie Min. Środowiska z dnia 30.10.2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów. (Dz. U. Nr 192 poz. 1883);
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 25 sierpnia 1992 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu uznawania lasów za ochronne oraz szczegółowych zasad prowadzenia w nich gospodarki leśnej (Dz. U.1992 nr 67 poz. 337);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13.04.2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. 2010 Nr 77 poz. 510) ze zmianą w 2012 r. (Dz. U. 2012, poz. 1041).

## 8. Podsumowanie

W sytuacji znacznej presji na środowisko przyrodnicze istotne jest kształtowanie przestrzeni uwzględniające zachowanie i pielęgnowanie względnie naturalnych, tym samym stabilnych systemów przyrodniczych. Ekosystemy te w mozaice z układami antropogenicznymi osłabiają wpływ czynników szkodliwych, umożliwiają zachowanie różnorodności gatunkowej i potencjału siedlisk, migrację zwierząt i roślin. Racjonalne użytkowanie zasobów naturalnych i zachowanie warunków do ich odtworzenia, a przy tym zapewnienie społeczeństwu bezpieczeństwa ekologicznego wpisuje się w zasadę zrównoważonego rozwoju, którą należy uwzględniać w planowaniu przestrzennym funkcji użytkowych.

Przeprowadzona analiza uwarunkowań przyrodniczych i zagospodarowania przestrzennego przedmiotowego obszaru i jego otoczenia pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- Uwarunkowania przestrzenno-przyrodnicze określają przeznaczenie terenu m. in. w zakresie pełnienia funkcji leśnej i ochronnej (przyrodniczej) z możliwością realizacji ekstensywnego rolnictwa oraz zagospodarowania związanego z funkcjonowaniem jednostek osadniczych.
- Warunki klimatyczne regionu należą do bardzo korzystnych latem i korzystnych zimą dla potrzeb turystyki. Sprzyjają także wykorzystaniu wiatru i promieniowania słonecznego pod względem energetycznym.
- Duża ilość gleb kwalifikujących się do gruntów marginalnych wymaga ich zagospodarowania poprzez trwałe zadarnianie (użytki zielone) lub zalesianie.

- Ze względu na potencjalny znaczący wpływ postulowanych zmian zagospodarowania na środowisko przyrodnicze należy uwzględnić obligatoryjność przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko realizacji danego przedsięwzięcia i niezbędność dokonania przedrealizacyjnego rocznego monitoringu środowiskowego.
- Działalność człowieka ograniczona jest uwarunkowaniami środowiska takimi jak: obligatoryjne funkcjonowanie lasów, wysoki poziom wód gruntowych, spadki terenu, a także ograniczeniami prawnymi dotyczącymi ochrony zasobów przyrody.
- Antropogeniczne przekształcenia środowiska dotyczą terenów leśnych, upraw rolniczych, zanieczyszczenia wód powierzchniowych, powietrza i gleby, działań hydrotechnicznych.
- Teren znajduje się w sąsiedztwie posiadającego ogromne znaczenie ekologiczne obszaru korytarza ekologicznego. Stanowi on, poprzez obecność licznych siedlisk atrakcyjnych dla fauny, miejsce żerowania, odpoczynku oraz bytowania zwierząt.
- Istotne w celu utrzymania względnie stabilnego systemu przyrodniczego obszaru jest zachowanie i pielęgnowanie zasobów naturalnych takich jak lasy i zadrzewienia. Występowanie terenów leśnych na zapleczu miejscowości jest jednym z ważniejszych elementów funkcjonowania przyrody na tych terenach, jak również stanowi ciągłość przestrzenną lokalnych i regionalnych korytarzy ekologicznych.
- Tereny zabudowy mieszkalnej i zagrodowej, z uregulowaną gospodarką ściekową, z zielenią wysoką i ogrodami mogą zyskać wysokie walory ekologiczne i pełnić nie małą funkcję ekologiczną na danym terenie.
- Planowane przedsięwzięcie znajduje się poza i w oddaleniu od obszarowych form ochrony przyrody wchodzących w skład europejskiej ekologicznej sieci Natura 2000. Ze względu na powiązania hydrograficzne przedmiotowy teren pozostaje w swoistych zależnościach z sąsiadującymi obszarami chronionej przyrody Natura 2000 SOO Lasy Iławskie i OZW Ostoja Iławska.
- Gospodarka wodno-ściekowa terenu powinna uwzględniać retencjonowanie i podczyszczanie wód opadowych z ich ponownym wykorzystaniem, odprowadzanie ścieków socjalno-bytowych do szczelnego, wybieralnego zbiornika bądź do oczyszczalni ścieków.
- Warunki lokalizacji i rozwiązania konstrukcyjne dla planowanych inwestycji budowlanych powinny być ustalone indywidualnie na podstawie odpowiednich specjalistycznych badań.
- Użytkowanie terenów na mocy ustawy o ochronie przyrody wiąże się ze zrównoważonym korzystaniem z zasobów przyrodniczych. Oddziaływanie wynikające z realizacji przeznaczenia terenu ustalonego nie może w odniesieniu do hałasu,

zanieczyszczenia powietrza, wody, gleby itp. przekroczyć wielkości dopuszczalnych określonych w przepisach szczególnych.

- Zgodnie z art. 76 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. 2013, poz. 1232) nowo zbudowany obiekt budowlany, zespół obiektów lub instalacja nie mogą być oddane do użytkowania, jeżeli nie spełniają wymagań ochrony środowiska tj. wykonania wymaganych przepisami lub określonych w decyzjach administracyjnych środków technicznych chroniących środowisko; zastosowania odpowiednich rozwiązań technologicznych, wynikających z ustaw lub decyzji; uzyskania wymaganych decyzji określających zakres i warunki korzystania ze środowiska; dotrzymywania na etapie wymaganych prawem badań i sprawdzeń, wynikających z mocy prawa standardów emisyjnych oraz określonych w pozwoleniu warunków emisji.

- Należy magazynować wszystkie powstające odpady, zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013, poz. 21 z późn. zm.), w sposób selektywny.

- Tereny podmokłe ze zbiorowiskami roślinności torfowiskowej i łąkowej (o niekorzystnych warunkach geotechnicznych dla posadowienia obiektów), kompleksy leśne, cenne zbiorowiska roślinne poza lasami i bagnami, akweny wodne tworzące osnovę ekologiczną (pełniącą istotną rolę w skali zarówno lokalnej jak i regionalnej) wskazane są do zachowania i ochrony, z wykluczeniem realizacji inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

- Lokalizacja planowanego na danym obszarze zespołu elektrowni wiatrowych jest problemowa ze względu na szereg uwarunkowań, do których zaliczyć należy przede wszystkim położenie obszaru opracowania:

- w strefie otaczającej obszary Natura 2000;

- w sąsiedztwie Obszarów Chronionego Krajobrazu;

- w bezpośrednim sąsiedztwie zwartego kompleksu leśnego (niewykluczona obecność cennych gatunków ptaków);

- w strefie ekspozycji krajobrazowej z drogi powiatowej.

- potencjalnie na szlaku korytarza migracyjnego ptaków (do rozstrzygnięcia w rocznym monitoringu środowiska).

- Problematyka tematu lokalizacji i oddziaływania elektrowni, do rozstrzygnięcia po przeprowadzeniu rocznego monitoringu środowiskowego, obejmuje kwestie wykluczania lokalizacji elektrowni wiatrowych w promieniu do 3 km od zwartych kompleksów leśnych oraz innych rejonów występowania cennych gatunków ptaków, w szczególności ptaków drapieżnych, objętych ochroną w ramach Dyrektywy Ptasiej.

- W procedurze oceny ryzyka przyrodniczego istotne jest, by na terenie lokalizacji elektrowni wiatrowych dokonać szczegółowej inwentaryzacji ekosystemów, które mogą zostać uszkodzone czasowo lub całkowicie podczas prac budowlanych, budowy infrastruktury drogowej i przyłączeniowej, a także inwentaryzacji ornitologicznej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na stanowiska gatunków roślin chronionych oraz siedliska życia gatunków zwierząt chronionych (w tym będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty i posiadających znaczenie priorytetowe) występujące na terenie planowanych lokalizacji dróg, linii przyłączeniowych oraz poszczególnych elektrowni oraz w ich sąsiedztwie w granicach potencjalnego oddziaływania.

- W zagospodarowaniu przestrzennym należy respektować zasadę prewencji i przezorności w myśl art. 6 ustawy z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. 2013, poz. 1232).

## 9. Wykaz materiałów źródłowych

1. Duriasz J., Ocena oddziaływania zespołu elektrowni wiatrowych Wierzno Wielkie na faunę nietoperzy, PTOP „Salamandra”
2. Gromadzki M., Przewoźniak M, 2002, Ekspertyza nt. ekologiczno-krajobrazowych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w północnej (Pobrzeże Bałtyku) i w centralnej części woj. pomorskiego, BPIWP „Proeko”
3. Kepel A. (red.), Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (wersja II, grudzień 2009), oprac. Porozumienie na Rzecz Ochrony Nietoperzy.
4. Kondracki J., Geografia regionalna Polski, PWN Warszawa 2009.
5. Kotliński A. (red.) Powiat elbląski. Przyroda i historia. wyd. Tekst
6. Liro A., Głowacka I., Jakubowski W., Kaftan J., Matuszkiewicz A.J., Szacki J., 1995: Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET-PL, IUCN-Poland, Warszawa
7. Matuszkiewicz J.M., Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski, wyd. PAN 1993.
8. Mocek A. Geneza, analiza i klasyfikacja gleb, PWN Wa-wa;
9. Ostoje ptaków IBA, [www.ostojeptakow.pl](http://www.ostojeptakow.pl)
10. Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe obszaru planowanego zespołu elektrowni wiatrowych Braniewo. PROEKO. Gdańsk 2008
11. Paczyński B., Płochniewski Z., 1996, Mapa wód mineralnych i leczniczych Polski w skali 1: 1 000 000; PIG, Warszawa;
12. Paczyński B., Sadurski A., Hydrogeologia regionalna Polski, wyd. PAN 1993
13. Pawlaczyk P., Jermaczek A., Poradnik lokalnej ochrony przyrody, Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników 1995.
14. Plan gospodarki odpadami gminy i miasta Zalewo na lata 2004-2007 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2008-2011 – uchwała nr XXII/198/2005 z dnia 10 marca 2005
15. Pomniki przyrody w woj. warmińsko – mazurskim, [www.olsztyn.rdos.gov.pl](http://www.olsztyn.rdos.gov.pl)
16. Potencjalna roślinność naturalna Polski – mapa 1:300 000, PAN, Warszawa
17. Program ekoenergetyczny województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2005-2010, Zarząd Województwa Warmińsko - Mazurskiego 2005.  
[http://bip.warmia.mazury.pl/urzed\\_marszalkowski/505/545/Program\\_ekoenergetyczny\\_województwa\\_warmińsko-mazurskiego\\_na\\_lata\\_2005-2010/](http://bip.warmia.mazury.pl/urzed_marszalkowski/505/545/Program_ekoenergetyczny_województwa_warmińsko-mazurskiego_na_lata_2005-2010/)
18. Program Ochrony Środowiska wraz z planem gospodarki odpadami dla gminy Zalewo na lata 2004-2007 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2008-2011
19. Program ochrony środowiska Województwa Warmińsko - Mazurskiego na lata 2007 - 2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011 – 2014  
[http://bip.warmia.mazury.pl/urzed\\_marszalkowski/505/547/Program\\_ochrony\\_srodowiska\\_Wojewodztwa\\_Warmińsko\\_-\\_Mazurskiego\\_na\\_lata\\_2007\\_-\\_2010\\_z\\_uwzględnieniem\\_perspektywy\\_na\\_lata\\_2011\\_-\\_2014/](http://bip.warmia.mazury.pl/urzed_marszalkowski/505/547/Program_ochrony_srodowiska_Wojewodztwa_Warmińsko_-_Mazurskiego_na_lata_2007_-_2010_z_uwzględnieniem_perspektywy_na_lata_2011_-_2014/)
20. Przeglądowa mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania w województwie warmińsko – mazurskim.  
[www.geoportal.pgi.gov.pl/css/sopo/mapy/woj\\_warm-mazurskie.jpg](http://www.geoportal.pgi.gov.pl/css/sopo/mapy/woj_warm-mazurskie.jpg)
21. Przyrodniczo – przestrzenne aspekty lokalizacji energetyki wiatrowej w województwie warmińsko-mazurskim. Warmińsko – Mazurskie Biuro Planowania Przestrzennego w Olsztynie, Elbląg 2006.



22. Rakoczy B., Prawo ochrony przyrody., wyd. C. H. BECK, Warszawa 2009.
23. Raporty o stanie środowiska województwa warmińsko - mazurskiego z lat 2004 - 2012. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie.
24. Richling A., Ostaszewska K., Geografia fizyczna Polski, PWN Warszawa 2009
25. Richling A. Solon J. Ekologia krajobrazu, PWN Wa-wa 1996 r.
26. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. 2002 Nr 155, poz. 1298).
27. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. 2011 Nr 25, poz. 133) ze zmianami (Dz. U. 2012 poz. 358).
28. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 25 sierpnia 1992 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu uznawania lasów za ochronne oraz szczegółowych zasad prowadzenia w nich gospodarki leśnej (Dz. U.1992 nr 67 poz. 337).
29. Simonides E., Ochrona przyrody, WUW 2008.
30. Strategia zrównoważonego rozwoju gminy Zalewo
31. Uchwała Nr LI/396/14 Rady Miejskiej w Zalewie z dnia 28 maja 2014r. w sprawie uchwalenia Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Zalewo
32. Uchwała nr III/51/14 Sejmiku Woj. Warmińsko - Mazurskiego z dnia 30 grudnia 2014 roku i obejmuje miasto: Zalewo oraz miejscowości Półwieś, Girgajny, Barty, Bądky.
33. Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (t. j. Dz. U. 2011 Nr 12 poz. 59 z późn. zmian.)
34. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t. j. Dz. U. 2013 poz. 1205 z późn. zm.).
35. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. 2013 poz. 1232 z późn. zm.).
36. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (t. j. Dz. U. 2012 poz. 145 z późn. zmian.).
37. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t. j. Dz. U. 2012 poz. 647 z późn. zmian.).
38. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t. j. Dz. U. 2013 poz. 627 z późn. zm.)
39. Informacje Urzędu Gminy Zalewo, <http://www.zalewo.f117.pl/>
40. Informacje Państwowego Instytutu Geologicznego, [www.pgi.gov.pl](http://www.pgi.gov.pl)
41. Informacje z [maps.geoportal.gov.pl](http://maps.geoportal.gov.pl),