

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DLA PÓŁNOCNEJ CZĘŚCI

GMINY WYSOKA

Poznań, kwiecień 2010

Kierownik Projektu		
	<i>imię i nazwisko</i>	<i>zakres</i>
mgr	Michał Przybycin	<i>biologia, ekologia i zarządzanie zasobami przyrody</i>

Specjalista		
	<i>imię i nazwisko</i>	<i>zakres</i>
mgr	Jan Przybycin	<i>geografia, geoinformacja</i>

Młodszy Specjalista		
	<i>imię i nazwisko</i>	<i>zakres</i>
mgr	Krzysztof Margraf	<i>geografia, geoinformacja</i>

Asystentka		
	<i>imię i nazwisko</i>	<i>zakres</i>
	Joanna Klein	<i>geografia, kształtowanie środowiska przyrodniczego</i>

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE.....	4
2. CHARAKTERYSTYKA KOMPONENTÓW ŚRODOWISKA ORAZ ICH WZAJEMNE POWIĄZANIA.....	6
3. DIAGNOZA STANU ŚRODOWISKA.....	23
4. OCHRONA PRZYRODY – STAN PRAWNY.....	28
5. UWARUNKOWANIA LOKALIZACJI ELEKTROWNI WIATROWYCH.....	31
6. LITERATURA.....	36
7. ZAŁĄCZNIKI.....	38

1. WPROWADZENIE

1.1. Podstawy prawne opracowania

W system prawa ochrony środowiska, „opracowanie ekofizjograficzne” wprowadzone zostało pierwotnie Ustawą z dnia 9 listopada 2000 r. o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2000 r. Nr 109, poz. 1157), pośrednio – poprzez wprowadzenie zmian w Ustawie o kształtowaniu środowiska stosowanych do procedur związanych ze sporządzeniem opracowań planistycznych z zakresu zagospodarowania przestrzennego. W części wprowadzającej do Ustawy dodano pkt 16, który definiuje opracowanie ekofizjograficzne jako: „dokumentację sporządzaną dla potrzeb planów zagospodarowania przestrzennego, charakteryzującą poszczególne elementy przyrodnicze dla środowiska na obszarze objętym planem i ich wzajemne powiązania”.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska potwierdziła funkcjonowanie opracowań ekofizjograficznych w systemie planowania przestrzennego. W dniu 13 listopada weszło w życie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz.U. 2002. Nr 155, poz. 1298). Precyzuje ono wymogi dotyczące zawartości i formy tych opracowań.

Niniejsze opracowanie ekofizjograficzne wykonane zostało na podstawie uchwały nr XXXI/194/2009 Rady Miasta i Gminy Wysoka o przystąpieniu do zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Wysoka.

1.2. Metodyka opracowania

Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych w historii funkcjonowania tychże dokumentów ulega nieznacznym zmianom idącym w ślad za zmianami podstaw prawnych. Istota opracowań, czyli rozpoznanie uwarunkowań ekologicznych i geograficznych pozostaje niezmienna. Wśród publikacji poruszających tematykę wymienić należy:

- Cichocki Z. 2006. Problematyka opracowań ekofizjograficznych do projektów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. IOŚ, Warszawa.
- Opracowanie fizjograficzne w planach przestrzennego zagospodarowania województw, miast i gmin. 1984. Opr. Zbior. IKŚ, Warszawa
- Różycka W. 1986. Zakres badań ekofizjograficznych i zasady wdrażania wyników do planów zagospodarowania przestrzennego. W: Człowiek i środowisko, 10, 4.

W niniejszym opracowaniu wykorzystano w szczególności:

- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Wysoka z 2000 r.;
- Mapę Hydrograficzną w skali 1:50 000 arkusz N-33-107-A z komentarzem (Kaniecki i in. 2003);
- Mapę Sozologiczną w skali 1:50 000 arkusz N-33-107-A z komentarzem (Kozacki i in. 2005);
- Mapę glebowo-rolną Gminy Wysoka (1:50 000);
- Mapę topograficzną (1:50 000);
- Mapę topograficzną (1:10 000);
- Materiały wymienione w spisie literatury (Rozdział 6);
- Informacje i spostrzeżenia zebrane w trakcie wizji terenowych na obszarze objętym opracowaniem (26 maj i 20 czerwiec 2009).

1.3. Cel i zakres opracowania

Opracowanie ekofizjograficzne (art.72 ust. 4, 5 i 6 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska) stanowi dokument, w którym zawarta jest szczegółowa i aktualna informacja o środowisku na terenie objętym projektem studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Dokument ten sporządzany jest przed przystąpieniem do prac nad Studium i intencją jest, aby stanowił on podstawowe źródło aktualnej informacji o środowisku zarówno w pracach planistycznych, jak i przy sporządzaniu prognozy oddziaływania na środowisko.

Opracowanie ekofizjograficzne, jako dokument sporządzany we wstępnej fazie przygotowywania projektu Studium i prognozy, ma podstawowe znaczenie dla identyfikowania charakteru i natężenia oddziaływań, jak i ich skutków, w odniesieniu do obszarów ochrony przyrody, w tym sieci NATURA 2000.

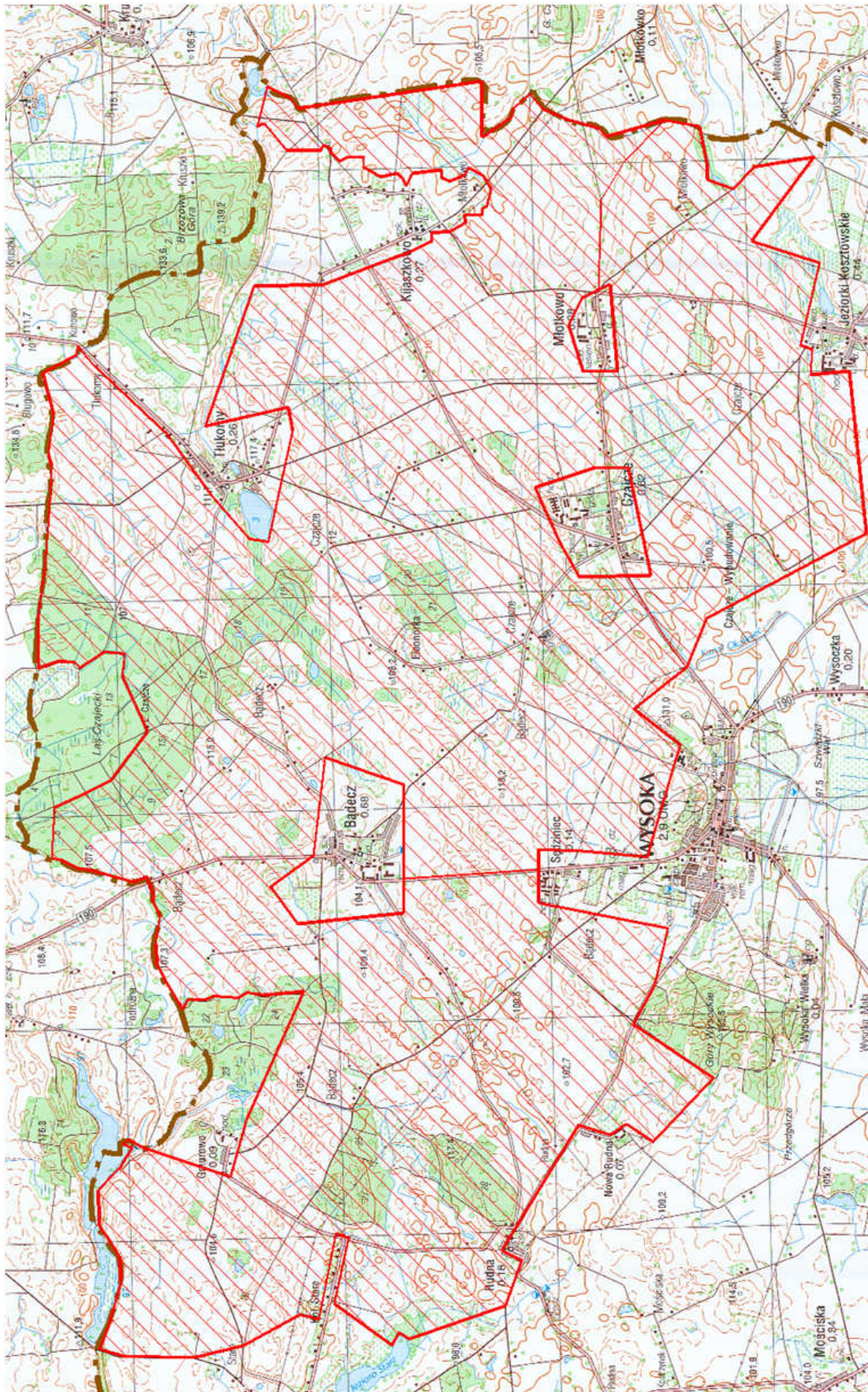
Podstawą prawną opracowania jest rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych – niniejsze opracowanie jest zgodne z zakresem przedstawionym w ww rozporządzeniu, a dodatkowo uwzględnia tematykę elektrowni wiatrowych przewidzianych do lokalizacji na terenach objętych opracowaniem.

2. CHARAKTERYSTYKA KOMPONENTÓW ŚRODOWISKA ORAZ ICH WZAJEMNYCH POWIĄZAŃ

2.1. Struktura środowiska przyrodniczego



Ryc. 1. Położenie obszaru objętego opracowaniem na tle województwa i Polski.



Ryc. 2. Teren objęty opracowaniem (czerwona szrafura).

Obszar planowanej inwestycji według podziału Kondrackiego (2001) położony jest w obrębie prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich, makroregionu Pojezierza Południowopomorskiego w granicach mezoregionu Pojezierza Krajeńskiego (314.69). Dominuje tu krajobraz polodowcowy: moreny akumulacyjne i spiętrzone, kemy, ozy oraz rynny lodowcowe. W sąsiedztwie przebiegają granice dwóch innych jednostek mezoregionalnych – od południa Doliny Środkowej Noteci (315.34) i od zachodu Doliny Gwdy (314.68).

Rzeźba terenu i budowa geologiczna

Rzeźba terenu objętego opracowaniem ukształtowana została w okresie zlodowacenia bałtyckiego – w strefie recesji stadiału poznańskiego. Omawiany teren jest obszarem nizinnym, pod względem hipsometrycznym dość zróżnicowanym, o wysokościach od około 93 m n.p.m. na krańcach zachodnich (linia brzegowa jeziora Stare) do około 118 m n.p.m. w części centralnej. Obserwowane deniwelacje między skrajnymi pomiarami położenia nad poziomem morza wynoszą 25 m. Przeważającą formą powierzchni terenu jest morena denna płaska i falista, w której zaznaczają się liczne obniżenia, głównie o płaskim dnie oraz niewielkie rynny jeziorne. Nie ma wyraźnie wykształconych dolin rzecznych, a odwadniający ten obszar Kanał Okaliniec przepływa przez liczne płaskie i szerokie obniżenia, nie tworząc wyraźniej doliny.

Analizowany obszar leży w obrębie jednostki geologicznej zwanej Wałem Pomorskim, będącej północną częścią Wału Środkowopolskiego. Głębsze podłoże zbudowane jest z prekambryjskich skał metamorficznych oraz granitów, granitoidów i skał wylewnych. Na nim zalegają zaburzone, poza permem, utwory paleozoiczne. Formacje prekambryjskie i paleozoiczne tworzą strukturę typu platformy (Augustowski 1977). Spąg permsko – mezozoiczny zalega na głębokości 2500 m p.p.t. Seria cechsztyńska o znacznej miąższości zbudowana jest z utworów soli kamiennej przewarstwionej anhydrytami, łami, dolomitami, łupkami i gipsem (Kozacki i in. 2005).

Strop trzeciorzędu, zalegający na wysokości od 20 m p.p.m do 70 m n.p.m. budują mioceńskie ropy pylaste, ropy i mułki ze zwęglonym detrytusem roślinnym i wkładkami węgla brunatnych oraz piaski. Pliocen reprezentują ropy pylaste i piaszczyste z wkładkami mułków i piasków kwarcowo – łuszczycowych. Miąższość trzeciorzędu osiąga wartość 150 m. Rzeźba powierzchni podczwartorzędowej została w znacznym stopniu zmodyfikowana przez procesy erozji i denudacji w czasie plejstocenu.

Wśród powierzchniowych utworów geologicznych przeważają gliny morenowe i piaski z głazami akumulacji lodowcowej (osady moreny dennej) oraz piaski, żwiry, głazy oraz gliny morenowe strefy marginalnej lądolodu fazy poznańskiej (Rzechowski 1995).

W okolicach wsi Czajcze znajduje się aktualnie eksploatowane złożo surowców ilastych ceramiki budowlanej. Są to złoża ilów pstrych (wieku plioceńskiego), oderwanych od podłoża przez nasuwający się lądolód i występujące w postaci porwaków w utworach plejstoceniowych.

Wody powierzchniowe i podziemne

Obszar objęty opracowaniem należy do dorzecza Noteci. Odwadniany jest przez niewielkie ciek, które sztucznie pogłębione i wyprostowane mają często charakter rowów melioracyjnych. Przy niskich stanach wód ciek te nie niosą wody. Rowy melioracyjne poprzez połączenie ich z małymi ciekami spowodowały zmiany gęstości i przebiegu sieci hydrograficznej. Udokumentowano występowanie dużych obszarów objętych systemem drenarskim oraz melioracjami, głównie w części zachodniej omawianego obszaru, pomiędzy Wysoką a Śmiardowem Krajeńskim oraz w części południowej, w okolicach wsi Czajcze. Opisywany obszar położony jest w zlewni cząstkowej Kanału Okaliniec, która jest obszarem bezodpływowym Jeziora Kopcze, położonego w gminie Kaczory. Rejon wsi: Bądecz, Sędziniec, Tłukomy i częściowo Rudna odwadniany jest do Gwdy przez sieć rowów wpływających do Strużnicy i dalej przez Głomię do Gwdy.

Na analizowanym obszarze występuje kilka naturalnych zbiorników wodnych, z których największe stanowią znajdujące się przy zachodniej granicy Jezioro Stare (14,5 ha) oraz sąsiadujące ze wsią o tej samej nazwie Jezioro Tłukomy (9,7 ha). W większości są to jeziora małe i płytkie, o powolnej wymianie wód, czego przyczyną są niewielkie przepływy cieków do nich dopływających. Wykazują one duże tempo zaniku powierzchni, co z kolei jest wynikiem zarastania i zamulania, a także obniżania się poziomu wód gruntowych. Płytkie misy jeziorne przekształcają się stosunkowo szybko w torfowiska. Dość licznie występują tu także niewielkie zbiorniki na obszarach bezodpływowych, powstałych na skutek eksploatacji żwiru czy torfu (Kaniecki i in. 2003).

Obszar objęty opracowaniem, zgodnie z podziałem hydrograficznym Polski znajduje się w regionie pomorsko – kujawskim (III), w podregionie pomorskim (III 1), w rejonie Łobżenicy (III 18).

Zaleganie I poziomu wodonośnego zależy od geomorfologii terenu i głębokości zalegania warstwy nieprzepuszczalnej. Na wysoczyźnie morenowej zbudowanej na powierzchni z glin

zwałowych, zwierciadło I poziomu znajduje się pod pierwszą warstwą gliny, na głębokości od 5 do 12 m p.p.t.. Są to wody eksploatowane w kopanych studniach wiejskich. W obniżeniach terenowych, w sąsiedztwie jezior, Kanału Okaliniec i rowów melioracyjnych, zwierciadło I poziomu wodonośnego występuje znacznie płycej – na głębokości poniżej 2 m i ma związek ze zwierciadłem wód powierzchniowych. Występuje tu pogłębiający się deficyt wody, związany z obniżaniem się pierwszego poziomu wodonośnego, szczególnie po wykonaniu melioracji (Leciejewski i in. 2000).

Opisywany teren znajduje się w zasięgu dwóch Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Przy zachodniej granicy jest to trzeciorzędowy, porowy Subzbiornik Złotów – Piła – Strzelce Krajeńskie (nr 127) nieobjęty najwyższą ochroną (ONO) i wysoką ochroną (OWO). Na wschodnich krańcach znajduje się czwartorzędowy, porowy zbiornik Młotkowo (nr 133), objęty w całości wysoką ochroną (OWO).

Klimat

Opisywany obszar leży w strefie przejściowej i objęty jest zarówno wpływami Atlantyku jak i kontynentu azjatyckiego, z przewagą wpływu Oceanu Atlantyckiego. Według regionalizacji Gumińskiego (1954) obszar ten należy do Nadnoteckiej (VI) dzielnicy rolniczo - klimatycznej. Według regionalizacji Wosia (1999) teren ten leży w granicach Regionu Środkowowielkopolskiego (XV), i charakteryzuje się bardzo dużą zmiennością pogody.

Średnia roczna suma opadów wynosi 400 – 450 mm (w miesiącach letnich notuje się 120 – 140 mm, zaś w miesiącach zimowych 40 – 60 mm). Minimum opadów przypada na miesiąc luty, a maksimum najczęściej na miesiąc lipiec i sierpień. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi od +7 do +8oC. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec z temperaturą wahającą się od +17 do + 18oC, natomiast najchłodniejszym jest styczeń z temperaturą od -2 do -3oC. W tym rejonie występuje stosunkowo mało dni chłodnych (około 100), dni pogodnych jest około 40, a pochmurnych 140. Pokrywa śnieżna zalega przez 20 – 30 dni w ciągu roku, a długość okresu wegetacyjnego wynosi 200 – 210 dni. Przeważają wiatry z sektora zachodniego. Mgły występują przez cały rok, ze szczególnym nasileniem od października do marca (Kozacki i in. 2005). Uciążliwość stanowią tzw. „mgły radiacyjne” – poranne, utrzymujące się w zagłębieniach terenu z płytkim zwierciadłem wód gruntowych lub wodą powierzchniową.

Klimat lokalny kształtowany jest przede wszystkim poprzez rzeźbę terenu, charakter pokrycia podłoża, obecność zbiorników wodnych, poziom zalegania wód gruntowych oraz czynniki wynikające z działalności człowieka. Na zaburzenia w bilansie cieplnym wpływ mają przede wszystkim zanieczyszczenia powietrza charakterystyczne dla obszarów

urbanistycznych. Dymy i pyły znajdujące się w powietrzu powodują w porze dziennej osłabienie promieniowania słonecznego, natomiast w nocy – zmniejszają promieniowanie efektywne ziemi. Na analizowanym obszarze można wyróżnić następujące topoklimaty:

1. Topoklimat obszarów wysoczyznowych płaskich i lekko falistych. Cechuje się dobrym nasłonecznieniem i napowietrzeniem na skutek braku większych kompleksów leśnych i małego zróżnicowania hipsometrycznego.

Można tutaj wyróżnić:

a) topoklimat terenów użytkowanych rolniczo z wodą gruntową zalegającą na głębokości większej od 1,0 m p.p.t., o przeciętnych warunkach klimatycznych;

b) topoklimat terenów użytkowanych rolniczo (głównie jako trwałe użytki zielone) z wodą gruntową zalegającą na głębokości do 1 m p.p.t., o mniej korzystnych warunkach bioklimatycznych.

2. Topoklimat rynien jeziornych i głębszych obniżeń na wysoczyźnie, o niekorzystnych warunkach bioklimatycznych ze względu na mniejsze nasłonecznienie, zwiększoną wilgotność powietrza i występowanie inwersji termicznych i zamgleń.

3. Topoklimat obszarów zalesionych, o korzystnych warunkach bioklimatycznych.

4. Topoklimaty obszarów zurbanizowanych

a) obszary zieleni wśród zabudowy korzystnie wpływające na bioklimat

b) teren zabudowy rozproszonej niskokondygnacyjnej o dobrych warunkach bioklimatycznych

c) tereny przemysłowo – składowe i komunikacyjne wyróżniające się niekorzystnym oddziaływaniem na bioklimat (Leciejewski i in. 2000).

Gleby

Gleby występujące na obszarze objętym opracowaniem są bardzo zróżnicowane. Różnorodność ta świadczy o tym, że istniejącą pokrywą glebową ukształtowały różne procesy glebotwórcze. Zróżnicowany jest też charakter skały macierzystej oraz stosunki wodne. Znaczny wpływ na właściwości gleb wywarła również działalność człowieka. Materiałem glebotwórczym na przeważającym obszarze są gliny zwałowe i w mniejszym stopniu utwory fluwioglacjalne.

Przeważającym typem gleb są gleby bielnicowe powstałe na podłożu piaszczystym i gliniasto – piaszczystym oraz brunatne powstałe na glinach mocnych i łąkach. Poza tym występują tu czarne ziemie właściwe i zdegradowane. Największą grupę stanowią gleby wytworzone z glin zwałowych lekkich i średnich. Wierzchnie warstwy tych gleb stanowią piaski gliniaste lekkie i mocne. Najlepsze z tych gleb o dobrze rozwiniętym poziomie próchnicznym zaliczane są do kompleksu pszennego dobrego (2). Są to gleby najlepsze pod względem przydatności rolniczej. Zajmują niewielkie powierzchnie w rejonie wsi: Sędziniec, Czajcze, Młotkowo, Bądecz. Do tych gleb należą typy: gleby brunatne właściwe i wylugowane oraz w mniejszym stopniu pseudobielicowe i czarne ziemie. Największe powierzchnie zajmują gleby wytworzone z glin lekkich, których wierzchnie warstwy stanowi piasek gliniasty lekki i mocny, zaliczone do gleb pszenno – żytnich kompleksy 4-go. Posiadają płytszy poziom próchniczny, większe zakwaszenie i mniej składników pokarmowych w warstwie powierzchniowej. Wśród tych gleb wyróżnia się: gleby brunatne wylugowane i kwaśne, gleby pseudobielicowe oraz sporadycznie czarne ziemie. Występują one w rejonie wsi: Sędziniec, Czajcze, Młotkowo, Bądecz, Kijaszkowo, Tłukomy. Na opisywanym obszarze licznie występują także gleby wytworzone z piasków gliniastych lekkich i słabo gliniastych podścielonych średnio głęboko gliną lekką. Są to gleby żytnio – ziemniaczane w typie gleb brunatnych wylugowanych, czarnych ziem zdegradowanych i gleb pseudobielicowych. Należą do kompleksu 5-go i 6-go (żytni dobry i słaby). Są wrażliwe na suszę w okresie wegetacyjnym, charakteryzują się większym zakwaszeniem. Na niewielkich powierzchniach występują gleby należące do kompleksu żytniego bardzo słabego (7-go – żytnio – bulionowego). Są to gleby bielnicowe, wytworzone głównie z piasków luźnych i słabogliniastych. Charakteryzują się ubogimi składnikami pokarmowymi i trwałym przesuszeniem. W sąsiedztwie użytków zielonych występują gleby kompleksu 9-go tj. zbożowo – pastewnego słabego, są to gleby typu czarne ziemie, okresowo i trwale podmokłe (Leciejewski i in. 2000).

Antropopresja

Teren objęty opracowaniem został w znacznym stopniu przekształcony przez człowieka poprzez prowadzenie działalności rolniczej. Przekształcenia obejmują w mniejszym stopniu tereny leśne, choć także struktura lasów została zmieniona i odbiega od roślinności potencjalnej. Lasy użytkowane są gospodarczo na całym obszarze objętym opracowaniem. Gospodarka rolna oparta w dużym stopniu na terenach byłych majątków ziemskich, a następnie Państwowych Gospodarstw Rolnych jest wyspecjalizowana i intensywna, także w odniesieniu do użytków zielonych. Poza małymi fragmentami przylegającymi do terenów leśnych lub zabudowań nie stwierdza się nieużytków i odłogów.

Teren objęty opracowaniem pokrywa regularna sieć dróg. Przez centralną część obszaru opracowania przebiega południkowo droga wojewódzka nr 190, ponadto na obrzeżach terenów objętych opracowaniem przebiegają odcinki dróg powiatowych:

- droga powiatowa nr 1184P, która łączy ze sobą Wysoką i Wysoką Małą;
- drogi powiatowe nr 1197P i 1198P, które łączą Tłukomy, Kijaszkowo i Czajcze z Wysoką;
- droga powiatowa nr 1186P, która umożliwia dojazd z Jezierek Kosztowskich i Młotkowa do Wysokiej;
- drogi powiatowe nr 1060P i 1181P, które łączą miejscowości: Stare, Gmurowo i Rudna z Wysoką;
- droga powiatowa nr 1182P, łącząca Rudną z Kostrzynkiem i Mościskami.

Sieć dróg o nawierzchni utwardzonej uzupełniają drogi gminne, głównie o nawierzchni gruntowej:

- Nr 130211 Jeziorki - Kosztowo
- Nr 130212 Czajcze – Jeziorki Kosztowskie W
- Nr 130213 Czajcze – Jeziorki Kosztowskie E
- Nr 130214 Kijaszkowo – Młotkowo
- Nr 130215 Tłukomy – Czajcze
- Nr 130216 Bądecz – Czajcze
- Nr 130217 Bądecz – Tłukomy
- Nr 130218 Wysoka – Czajcze
- Nr 130219 Stare – Wysoka
- Nr 130220 Rudna – Bądecz
- Nr 130221 Gmurowo – Bądecz
- Nr 130241 Tłukomy - Młotkowo

Największa miejscowość w rejonie objętym opracowaniem – Wysoka – położona jest na południe od niego i liczy ok. 2 800 mieszkańców. Na opisywanym terenie zlokalizowane jest 7 sołectw (w całej gminie 12), które opisano poniżej, jednak teren centrów miejscowości nie został objęty niniejszym opracowaniem¹.

¹ Informacje za: <http://www.gminawysoka.pl>

Bądecz i Sędziniec

Do sołectwa (największego w gminie) należą dwie wsie Bądecz (630 mieszkańców) i Sędziniec (130 mieszkańców). Pierwsza wzmianka o Bądeczu pochodzi z 1432 r. W dawnych czasach istniał tu folwark. Wieś w obecnym kształcie powstała w 1927 r. po parcelacji majątku, w wyniku czego powstało kilkadziesiąt gospodarstw. Obecnie na terenie wsi Bądecz znajduje się 44 gospodarstw indywidualnych o łącznej powierzchni 639,24 ha oraz Rolniczy Kombinat Spółdzielczy, który swoim zasięgiem obejmuje pow. 2.111,12 ha. Bądecz leży przy trasie Wysoka - Krajenka. Cennym zabytkiem jest kościół neogotycki pw. św. Józefa, wybudowany w 1876 roku.

Czajcze

Miejscowość liczy około 590 mieszkańców. Pierwsza wzmianka o wsi pochodzi z 1427 r. W dawnych czasach stały tu dwa pałace, co było dość wyjątkowe. W starszym, który spalił się w 1922 r. mieszkała rodzina właścicieli tutejszego majątku, w drugim zarządcy. Po wojnie w ocalałym pałacu mieściła się siedziba PGR. Obecnie obiekt jest własnością prywatną. Na terenie wsi Czajcze znajdują się 52 gospodarstwa indywidualne o łącznej powierzchni 659,12 ha.

Kijaszkowo

Miejscowość liczy około 200 mieszkańców. Osada wzmiankowana na początku XVI wieku. Zagrody gospodarskie powstały tu po 1905 r. w wyniku częściowej parcelacji majątku. W 1923 r. folwark w Kijaszkowie otrzymała hrabina Emma, siostra właściciela majątku w Czajczy hrabiego H. von Goltza. To ona rozbudowała XIX wieczny pałac. W starej części utworzono dom dla sierot i osób kalekich, prowadzony przez siostry zakonne. W 1946 roku cały pałac stał się siedzibą Państwowego Domu Dziecka, który funkcjonuje po dziś dzień. We wsi działa OSP. Na terenie wsi Kijaszkowo znajdują się 32 gospodarstwa indywidualne o łącznej powierzchni 379,43 ha.

Młotkowo

Miejscowość licząca około 280 mieszkańców. Pierwsza wzmianka o tej osadzie pochodzi z 1427 r. W latach 1856-1859 właściciel tutejszego majątku wybudował na uboczu dworek, a drogę do niego obsadził lipami. Po wojnie, aż do końca lat 70. minionego wieku, w dworku mieściła się siedziba zakładu PGR. Potem obiekt stał przez kilkanaście lat opuszczony i popadł w ruinę. W 1993 r. dworek znalazł nowych właścicieli, którzy przywrócili mu dawny blask. Na terenie wsi Młotkowo znajduje się 21 gospodarstw indywidualnych o łącznej pow. 179,41 ha.

Rudna

Sołectwo obejmujące wsie Rudna (ok. 180 mieszkańców) i Nowa Rudna (ok. 80 mieszkańców). Pierwsza wzmianka o Rudnej pochodzi z 1480 r. We wsi stoi niewielki kościół pw. św. Piotra i Pawła (filia parafii w Bądeczu).

Stare i Gmurowo

Do sołectwa należą wsie Stare (ok. 280 mieszkańców) i Gmurowo (ok. 90 mieszkańców). Stare pojawia się w dokumentach z 1436 r. Istniał tu majątek, który na początku XX wieku należał do niemieckiej rodziny Orlandów. Po ich siedzibie zachował się pałac oraz otoczony kamiennym murem cmentarz rodowy. Na terenie wsi Stare znajduje się 31 gospodarstw indywidualnych o łącznej powierzchni 573,84 ha.

Tłukomy

Miejscowość licząca około 250 mieszkańców. Osadnictwo na tym terenie występowało już w czasach przedślowiańskich, o czym świadczą wykopaliska archeologiczne. Pierwsza wzmianka o osadzie datuje się natomiast na 1399 r. Wieś była własnością szlachecką, składała się z folwarku i wolnych gospodarstw. W XVI wieku jej właścicielami byli Tłukomscy, od których wzięto nazwę miejscowości. Najstarszym zabytkiem jest tu pałac wybudowany przed 1810 rokiem, stojący w otoczeniu parku (zachowało się w nim kilkanaście starych drzew p), nad jeziorem. W środku wsi stoi kościół zbudowany w 1913 r. jako ewangelicki. Od 1948 r. jest on świątynią katolicką, a parafię pw. św. Maksymiliana Kolbe erygowano w 1986 r. Istnieje tu szkoła podstawowa.

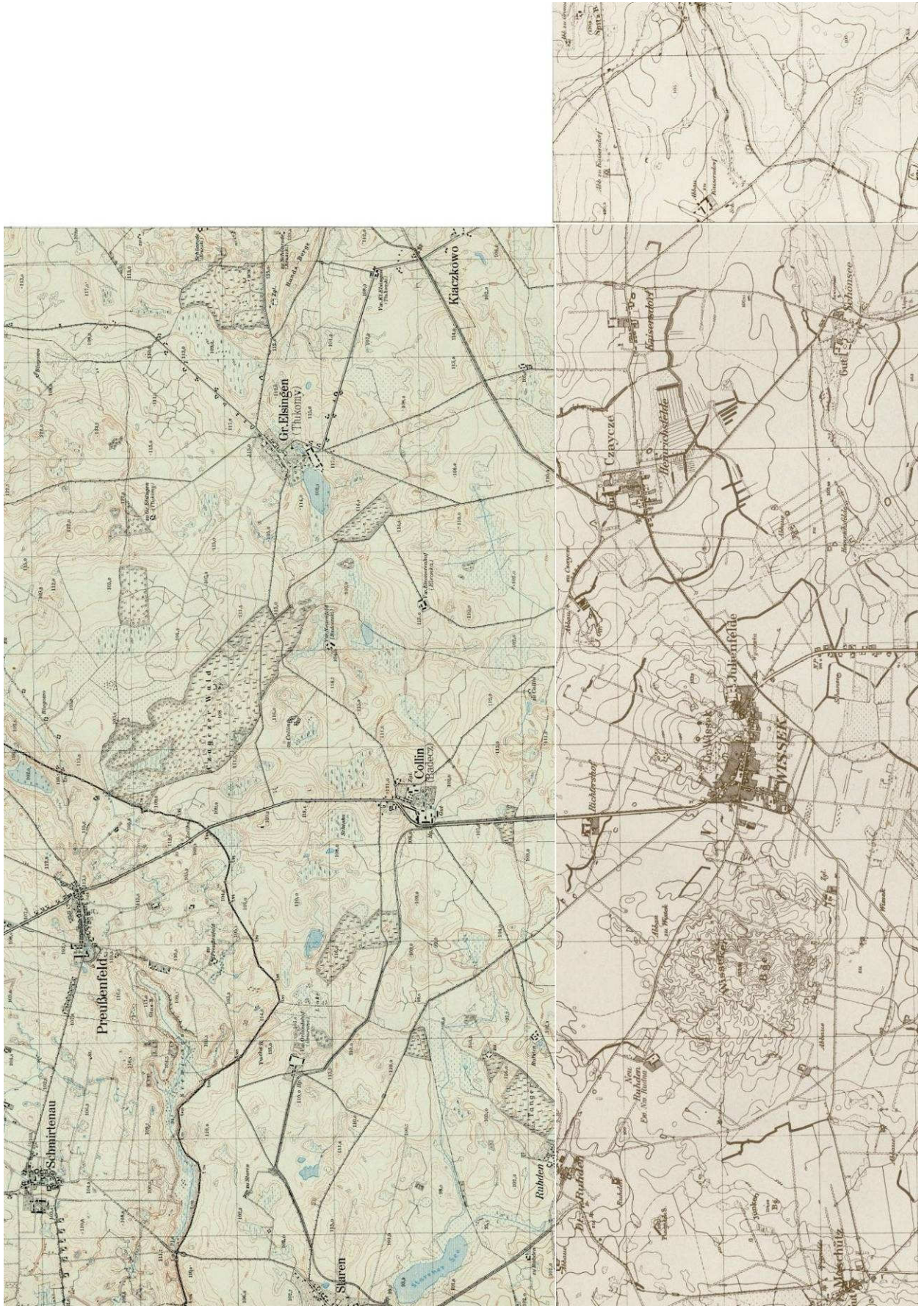
Ze względu na uwarunkowania historyczne i geograficzne antropopresja na terenie objętym opracowaniem jest umiarkowana, uwidacznia się poprzez:

- stosunkowo powolny rozwój urbanistyczny wsi wyznaczających granicę opisywanego obszaru
- znaczny stopień mechanizacji i chemizacji rolnictwa
- wzrastające natężenie wykorzystywania infrastruktury drogowej.

Na przestrzeni ostatnich 70 lat struktura zagospodarowania terenu nie uległa istotnym zmianom. Analiza map z roku 1944 (Ryc. 3) wskazuje na

- miejscowy zanik małych zbiorników wytopiskowych w rejonie wsi Gmurowo – Stare. Część z nich uległa sukcesji do stadium lasu liściastego.

- zanik niektórych dróg gruntowych w rejonie wsi Gmurowo - Stare (w związku z wprowadzeniem wielkoobszarowych upraw).
- zalesienie terenów na wschód od majątku Gmurowo.
- osuszenie torfiarek położonych na północ od Bądecza.
- sukcesja roślinności do stadium brzeziny na torfiarce położonej na północ od Bądecza.



Ryc. 3. Fragmenty arkuszy mapy topograficznej z lat 40' XX wieku obejmujące teren opracowania.

- zalesienie terenów pomiędzy Bądeczem i miejscowością Tłukomy, oraz nieznaczne przesunięcie południowej linii lasu ku północy. Zalesienia w części naturalne, o czym świadczy skład gatunkowy lasów powstałych na terenach podmokłych i użytkach zielonych.
- zanik torfiarek w okolicach miejscowości Tłukomy.
- sukcesja roślinności do stadium lasu liściastego na podmokłych użytkach zielonych na północ od Czajcza, oraz w przysiółku Eleonorka.
- zanik terenów podmokłych w zagłębieniach terenu pomiędzy Bądeczem i Wysoką.
- zmiana granicy lasu w małym kompleksie przy drodze pomiędzy Bądeczem i Wysoką.
- zmiana granicy lasu graniczącego z Rudną od strony północnej.
- pojawienie się drogi pomiędzy Rudną i Gmurowem.
- powstanie Kolonii Stare wzdłuż nowej drogi utwardzonej.
- powstanie kompleksu leśnego (sosna) pomiędzy Rudną i Gmurowem.
- pojawienie się rozproszonej zabudowy zagrodowej na całym terenie objętym opracowaniem.
- zanik lub degradacja niektórych budynków.

Roślinność

Według podziału geobotanicznego Polski dokonanego przez Pawłowskiego i Szafera (1972) obszar objęty opracowaniem należy do Okręgu Wysoczyzny Złotowskiej w Krainie Pomorski Południowy Pas Przejściowy wchodzącej w skład Poddziału Pasa Równin Przymorskich i Wysoczyzn Pomorskich w Dziale Bałtyckim. Regionalizacja geobotaniczna Matuszkiewicza (1994) umiejscawia obszar objęty opracowaniem w Prowincji Środkowoeuropejskiej, Podprowincji Środkowoeuropejskiej Właściwej, Dziale Brandenbursko-Wielkopolskim, Krainie Notecko-Lubuskiej, Okręgu Złotowsko-Chojnickim. Roślinność potencjalna opisywanego terenu to środkowoeuropejskie grądy w postaci nizinno-wyżynnej *Galio-Carpinetum (collinum)*. Roślinność rzeczywistą poza intensywnie użytkowanymi gruntami rolnymi stanowią nasadzenia sosnowe tworzące bór mieszany świeży w części zachodniej obszaru, oraz wielogatunkowe zespoły leśne między miejscowościami Bądecz i Tłukomy. Stwierdzono w nich płaty lasu mieszanego świeżego z udziałem m.in. dębu, buka, brzozy, sosny, świerku oraz w najniższej położonych miejscach olsy oraz brzeziny. Te ostatnie spotka się ponadto w śródpolnych płatach zadrzewień powstałych w miejscach niegdysiejszego wydobywania torfu. Wzdłuż niektórych odcinków dróg śródpolnych wykształciły się gęste pasy zarośli zbudowanych głównie z gatunków drzew owocowych oraz kolczastych krzewów. Część przydrożnych alei tworzą okazałe stare drzewa jak np. aleja lip w Młotkowie. Małe zbiorniki śródpolne zazwyczaj nie posiadają

dobrze wykształconej roślinności brzegowej, choć na większych spotyka się szuwar trzcinowy.

Fauna

Dotychczas teren objęty opracowaniem nie doczekał się publikacji faunistycznych. Podczas obserwacji terenowych stwierdzono występowanie saren na terenach otwartych i leśnych, ślady żerowania dzików na terenach leśnych pomiędzy Bądeczem i Tłukomami, lisy, kunę domową oraz zająca. Dotychczas teren objęty opracowaniem nie doczekał się publikacji faunistycznych. Część informacji o ornitofaunie uzyskać można z ogólnych publikatorów omawiających wyniki ogólnopolskich lub regionalnych akcji ornitologicznych. Z wielkopolskiej monografii ornitologicznej (Bednorz i in. 2000) wynika, że w latach 1980-1996 na terenie objętym opracowaniem gniazdowało 8 "kluczowych gatunków ptaków" (PSEW 2008):

- bąk *Botaurus stellaris*;
- błotniak stawowy *Circus aeruginosus*;
- bocian czarny *Ciconia nigra*;
- dzięcioł średni *Dendrocopos medius*;
- kszczyk *Gallinago gallinago*;
- przepiórka *Coturnix coturnix*;
- pustułka *Falco tinnunculus*;
- żuraw *Grus grus*;

W podsumowaniu krajowego cenzusu bociana białego (Ptaszyk 2006) wynika, że na terenie objętym opracowaniem lub w miejscowościach sąsiadujących z nim gniazduje 9 par bociana białego: 2 w Czajczu i Tłukomach, po jednej w Wysokiej, Bądeczu, Młotkowie i Jeziorkach Kosztowskich. Opracowanie Sikory i in. (2007) bazujące głównie na danych z Polskiego Atlasu Ornitologicznego (lata 1985-1993), oraz uzupełnione o najnowsze istotne obserwacje (do 2004 roku) podaje dla terenu opracowania 74 gatunki ptaków lęgowych, w większości pospolitych. Przedrealizacyjny monitoring ornitologiczny prowadzony od 1 września 2009 r. wykazał dotychczas 70 gatunków ptaków korzystających z terenu objętego Studium w trakcie migracji i zimowania (Przybycin P. i in. 2008, 2009).

Tabela 1. Gatunki ptaków stwierdzone na terenie objętym opracowaniem.

Lp	nazwa polska	nazwa naukowa
1	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>
2	gęś nieoznaczona	<i>Anser sp.</i>
3	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>
4	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>
5	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>
6	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>
7	żuraw	<i>Grus grus</i>
8	gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>
9	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>
10	dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>
11	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>
12	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>
13	gęgawa	<i>Anser anser</i>
14	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>
15	siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>
16	mazurek	<i>Passer montanus</i>
17	czyż	<i>Carduelis spinus</i>
18	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>
19	myszołów	<i>Buteo buteo</i>
20	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>
21	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>
22	kos	<i>Turdus merula</i>
23	potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>
24	kruk	<i>Corvus corax</i>
25	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>
26	łyska	<i>Fulica atra</i>
27	sroka	<i>Pica pica</i>
28	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
29	wróbel	<i>Passer domesticus</i>
30	wąsatka	<i>Panurus biarmicus</i>
31	drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>
32	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>
33	gawron	<i>Corvus frugilegus</i>
34	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>
35	mysikrólik	<i>Regulus regulus</i>
36	ranuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>
37	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>
38	łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>
39	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>
40	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>
41	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>
42	grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
43	kawka	<i>Corvus monedula</i>
44	wrona	<i>Corvus cornix</i>
45	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>
46	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>
47	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>
48	myszołów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>
49	bogatka	<i>Parus major</i>
50	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>
51	pełzacz nieoznaczony	<i>Certhia sp.</i>
52	perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>
53	kwokacz	<i>Tringa nebularia</i>
54	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>

55	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>
56	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>
57	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>
58	lerka	<i>Lullula arborea</i>
59	kowalik	<i>Sitta europaea</i>
60	strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>
61	krakwa	<i>Anas strepera</i>
62	rzepołuch	<i>Carduelis flavirostris</i>
63	błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>
64	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>
65	dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>
66	sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>
67	puszczyk	<i>Strix aluco</i>
68	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>
69	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>
70	płomykówka	<i>Tyto alba</i>

Przedrealizacyjny monitoring chiropterologiczny prowadzony od września 2009 r wykazał w okresie migracji jesiennej występowanie borowca wielkiego, mroczka późnego, karlika większego, karlika mniejszego, mopka (Przybycin i in. 2009). Kontrole potencjalnych zimowisk nie wykazały istnienia miejsc wykorzystywanych przez nietoperze jako kryjówek zimowych (tamże).

Wizja terenowa wykazała stanowiska błotniaka stawowego w rejonie Jeziorek Kosztowskich, gęgawy, kolonii śmieszek oraz żerowiska czapli siwych w rynn timerfiarek na północ od Gmurowa, żurawia pomiędzy Bądeczem i Tłukomami. Herpetofaunę reprezentowały żaby zielona, trawna i moczarowa, ropucha szara, zaskroniec.

2.2. Procesy przyrodnicze

Zidentyfikowane procesy przyrodnicze dotyczą stopniowego obniżania się zwierciadła wód podziemnych (Kaniecki i in. 2003). Obserwuje się także procesy erozyjne na terenach o znacznych deniwelacjach, które powiązane są z akumulacją osadów w niższych partiach terenu, przez co następuje szybkie wypływanie małych zbiorników śródpolnych. Dzięki tym zjawiskom proces sukcesji roślinności na terenach zbiorników wodnych następuje szybko. Świadczą o tym zmiany w zagospodarowaniu terenów podmokłych, które kilkadziesiąt lat temu użytkowane jako torfianki dzisiaj zajmują lasy liściaste, głównie brzeziny i olsy. Działalność człowieka jest głównym czynnikiem kontrolującym obieg materii i w znacznej części przepływ energii na terenie objętym opracowaniem. Nawożenie upraw, stosowanie środków ochrony roślin i intensywne uprawy stanowią przyczynę znacznego uproszczenia procesów ekologicznych. Nieskrępowane procesy ekologiczne obserwuje się na byłych torfiankach, gdzie ingerencja człowieka na obecnym etapie jest minimalna ze względu na utrudniony dostęp (tereny podmokłe) i ogranicza się głównie do pozyskania drewna,

miejscami do deponowania odpadów. Poza tym na obszarach leśnych procesy ekologiczne w mniejszym stopniu podlegają bezpośredniej presji człowieka, choć skład gatunkowy drzewostanów, przynajmniej w zachodniej części obszaru, nie zawsze jest zgodny z siedliskiem (nasadzenia sosny).

2.3 Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem występują z różnym nasileniem, w zależności od złożoności ekosystemów.

Ekosystemy gruntów ornych i pól uprawnych posiadają prostą strukturę, w przypadku intensywnie uprawianych monokultur strukturę kadłubową, podatną na zachwiania. Uboga struktura gatunkowa tych ekosystemów powoduje, że mają one niewielkie znaczenie jako szlaki migracji i korytarze ekologiczne, chociaż nie są oddzielone od otoczenia i przepływ gatunków przystosowanych do terenów otwartych następować może bez przeszkód. Użytki zielone występujące wyspowo wśród pól mają mniejsze znaczenie ze względu na rozdrobnienie, jedynie na brzegach cieków mogą stanowić bufony i lokalne łączniki ekologiczne. Jeszcze mniej połączeń występuje pomiędzy terenami podmokłymi, zajmowanymi przez szuwały i roślinność bagienną – same w sobie ze względu na bardzo duże rozdrobnienie nie stanowią kontinuum ekologicznego. Ich znaczenie wynika z tworzenia wysp ekologicznych, które mogą być wykorzystywane jako miejsca schronienia podczas przemieszczeń zwierząt przez otwarte tereny rolnicze. Podobną rolę, choć na większą skalę, pełnią zadrzewienia. Duże znaczenie jako wysp ekologicznych i korytarzy ekologicznych lasów wynika z ich złożonej struktury gatunkowej. Największe znaczenie jako lokalne korytarze ekologiczne mają tereny o urozmaiconej strukturze przestrzennej, składające się z omówionych wyżej biotopów i tworzące ich mozaikę. Na terenie opracowania rejon o takiej strukturze występują wokół kompleksu leśnego pomiędzy Bądeczem i Tłukomami, włączając w to fragment lasu położony na północ od miejscowości Czajcze. Drugim miejscem występowania bogatej struktury biotopów jest zespół dwóch płatów borów sosnowych i użytków zielonych na północ od Rudnej. Wyższy udział użytków zielonych w strukturze użytków rolnych na południe od linii miejscowości Czajcze – Młotkowo tworzy większe możliwości powiązań ekosystemów łąkowych z terenami położonymi na południe od terenu opracowania, gdzie także obserwuje się większą powierzchnię użytków zielonych. Nie stwierdzono bezpośrednich powiązań ekologicznych z obszarowymi formami ochrony przyrody. Należy stwierdzić, że powiązania ekologiczne obszaru objętego opracowaniem z terenami sąsiednimi są swobodne, nie stwierdza się barier ekologicznych, a największe znaczenie jako lokalnych korytarzy ekologicznych przypisuje się terenom leśnym i większym zadrzewieniom.

3. DIAGNOZA STANU ŚRODOWISKA

3.1 Źródła i stan antropizacji środowiska przyrodniczego

Stan środowiska terenu objętego opracowaniem jest wypadkową procesów ekologicznych i działania człowieka, w oparciu o możliwości wynikające z geomorfologii terenu. Środowisko zostało przekształcone w dużym stopniu gospodarką człowieka, począwszy od lasów, poprzez zbiorniki wodne, mające sztuczne pochodzenie (torfianki), skończywszy na utrzymywanych przez człowieka systemach pól uprawnych i użytków zielonych oraz zabudowy zagrodowej z zielenią towarzyszącą. Przekształcenia, choć daleko idące, nie są intensywne. Zagospodarowanie terenów następowało powoli, wraz z rozwojem osadnictwa i zmianami demograficznymi oraz technologicznymi. Intensywna presja środowiskowa występuje właściwie wyłącznie wzdłuż dróg utwardzonych oraz zabudowań i ogranicza się do rosnącego natężenia ruchu pojazdów (kolizje zwierząt, zanieczyszczenia atmosfery i gruntów) i składowisk materiałów rolniczych, z których największe ryzyko dla środowiska stanowią zbiorniki gnojowicy. Opracowanie niniejsze nie obejmuje terenów centrów miejscowości, ale to właśnie z tych miejsc następuje największa presja związana z zagęszczeniem hodowli zwierząt. Innym elementem oddziałującym na środowisko przyrodnicze są środki chemiczne używane w uprawie roślin, szczególnie intensywnie używane w sadach owocowych. Działanie to jest jednak selektywne, ograniczone do niektórych gatunków roślin i owadów uznanych za szkodliwe z punktu widzenia gospodarki człowieka. Specyficznym rodzajem zanieczyszczeń są pola elektromagnetyczne powodowane przez stacje bazowe GSM. Na terenie objętym opracowaniem nie notuje się tego typu obiektów, a najbliższe stacje znajdują się w Wysokiej i Tłukomach. Na terenie opracowania pola elektromagnetyczne emitują linie wysokiego napięcia. Przyjmuje się (Mosiński i Wyra 2001), że promieniowanie może być szkodliwe dla człowieka na skutek długotrwałego przebywania w odległości do 7,5 m od osi napowietrznych linii przesyłowych. Odległość ta winna być jako minimalna odległość między napowietrzną linią 15 kV, a zabudową jednorodziną.

Intensywność negatywnego oddziaływania gospodarki na środowisko na omawianym terenie jest niewielka, wpływa na to kilka czynników:

- oddalenie od dużych aglomeracji, minimalizujące ilość zanieczyszczeń pochodzących z terenów przemysłowych;
- brak bezpośrednich istotnych ingerencji w środowisko;
- mała skala źródeł zanieczyszczeń bezpośrednio na terenie opracowania i w najbliższym sąsiedztwie.

Jakość wód powierzchniowych

Wody powierzchniowe ograniczone do małych zbiorników nie były obiektem badań jakościowych. Spodziewać się można, że na skutek małej możliwości samooczyszczania, intensywnej produkcji rolnej oraz obserwacji szybko zachodzącej sukcesji roślinności, że zbiorniki te są silnie zanieczyszczone związkami biogennymi azotu i fosforu.

Jakość wód podziemnych

Do obszaru objętego opracowaniem, w miejscowości Kijaszkowo, przylega punkt pomiarowy wchodzący w skład sieci regionalnej Monitoringu Wód Podziemnych. Wyniki pomiarów z lat 2004 – 2006 wskazują na IV klasę wód.

Jakość gleb

Dla terenów objętych opracowaniem brak jest informacji o stanie zanieczyszczenia gleb. Obserwacje terenowe mogą wskazywać na rolnictwo jako główny czynnik zanieczyszczeń, zwłaszcza w punktach składowania odpadów rolniczych.

Jakość powietrza atmosferycznego

Wyniki zgromadzone w Interaktywnym Panelu Danych Przestrzennych Województwa Wielkopolskiego prowadzonego przez Wojewódzką Inspekcję Ochrony Środowiska w Poznaniu² świadczą o znacznej emisji zanieczyszczeń do powietrza w roku 2004, wykraczającą poza średnią dla Wielkopolski: dwutlenek siarki 580 Mg/rok, tlenki azoty 430 Mg/rok, pyły ogółem 539 Mg/rok. Wg Programu Ochrony Środowiska (2009) Gminy Wysoka w 2007 r. przekroczone zostały dopuszczalne limity pyłu i ozonu. Obserwowana emisja ogranicza się do emisji pojazdów w ruchu lokalnym oraz emisji z palenisk w gospodarstwach domowych i kotłowniach zbiorczych przy zabudowie wielorodzinnej w miejscowościach sąsiadujących z terenem objętym opracowaniem. Istotna jest uciążliwość odorów na terenach przylegających do hodowli zwierząt.

Jakość środowiska przyrodniczego wydaje się być dobra. Dla ostatecznego stwierdzenia jakości gleb potrzebne są specjalistyczne badania geochemiczne, które wydają się wskazane ze względu na intensywne rolnictwo zidentyfikowane jako główną składową antropizacji środowiska.

² <http://www.poznan.pios.gov.pl/gis/panel.htm>

3.2. Ocena zgodności użytkowania terenu uwarunkowaniami przyrodniczymi

Użytkowanie terenów jest wypadkową czynników ekologicznych i geologicznych, z których najbardziej istotna jest jakość gleb warunkująca rozwój rolnictwa i rozmieszczenie poszczególnych upraw, a co za tym idzie, stosowanie konkretnych metod i technologii uprawy ziemi. Gleby niższych klas bonitacyjnych są zajmowane przez lasy, gleby na torfach przez użytki zielone. W odniesieniu do głównych form zagospodarowania przestrzennego obserwowanych na terenie objętym opracowaniem stwierdza się, że:

- użytki rolne zajmują głównie tereny płaskie lub o niewielkich deniwelacjach na gruntach klas III i IV, kompleksach pszennym wadliwym, żytnim bardzo dobrym, żytnim dobrym, żytnim słabym. Pod względem rodzajów i gatunków przeważają piaski gliniaste lekkie i mocne oraz gliny lekkie.
- Lasy zajmują gleby słabsze (piaski luźne), na terenach o większej deniwelacji oraz były doły potorfowe i zabagnienia, które uległy sukcesji.
- Zabudowa rozmieszczona na opisywanym terenie poza zwartą zabudową rozmieszczona jest w sposób dość przypadkowy, a jedyną przyczyną lokacji poza stosunkami własnościowymi jest sieć dróg. Zabudowa w większości przypadków otoczona jest zielenią ogrodową w różnym stopniu wykształconą.

3.3 Ocena odporności środowiska na obciążenie antropogeniczne oraz zdolności do regeneracji.

Poza bardzo dużą w części zachodniej i średnią w części wschodniej podatnością na degradację gleb, inne elementy środowiska cechuje stabilny stan i odporność na negatywne zmiany powodowane działalnością człowieka. Ewentualne zaprzestanie gospodarki rolnej uruchomiłoby proces powstawania bardziej złożonych struktur ekologicznych. Proces ten przebiegałby w kierunku wykształcenia się zbiorowisk leśnych poprzez poszczególne stadia sukcesji. W związku z prowadzoną gospodarką rolną proces taki wydaje się mało realny. Na wysoką odporność środowiska na obciążenia antropogeniczne składają się następujące czynniki:

- korzystne warunki przewietrzenia na większości obszaru decydują o znacznym potencjale samooczyszczania się powietrza. Obecność terenów leśnych oraz większych zadrzewień zwiększa możliwość oczyszczania powietrza z pyłów;

- warstwa trzeciorzędowych iłłów stanowi barierę ochronną dla wód podziemnych (zbiorniki Młotkowo i subzbiornik Złotów-Piła-Strzelce Krajeńskie. W tym ostatnim przypadku bezpieczeństwo wód wzmacnia głębokość warstwy wodonośnej – 100 m p.p.t.
- prawie cały teren (z wyjątkiem północno-zachodniego skraju) cechuje stabilność morfodynamiczna i brak zagrożeń ruchami masowymi.

Intensywne rolnictwo, mechanizacja i dominujące wielkoobszarowe gospodarstwa w powiązaniu ze strukturą gleb i podatnością na erozję wietrzną stanowią najsłabsze ogniwo systemu i nie widać perspektyw poprawy sytuacji w tym zakresie.

3.4 Ocena zmian zachodzących w środowisku i potencjalnych zagrożeń.

Na obszarze opracowania panuje równowaga utrzymywana przez człowieka, który gospodarując tu od wieków całkowicie zmienił charakter ekosystemów. W miejscach, gdzie wstrzymana jest działalność człowieka (doły potorfowe, podtopione fragmenty lasów) procesy ekologiczne w postaci wtórnej sukcesji roślinności zachodzą bardzo szybko. Zmiany obserwowane w środowisku poza opisanymi wyżej właściwie nie występują, nie wliczając w to zmian w długich jednostkach czasu i w skali makro, które należy traktować jako zewnętrzne (np. zmiany klimatyczne). Obserwowane są zmiany w agrokulturze, które związane są z postępowaniem technologicznym oraz hodowlanym. Spośród innych zmian, które należy interpretować w kategorii zagrożenia wymienić można erozję wietrzną ułatwioną stosunkowo lekkim składem mechanicznym gleb i dużymi powierzchniami otwartymi, zanieczyszczenia wód powierzchniowych i gruntowych miogenami, proste ekosystemy kadłubowe pól uprawnych podatne na gradacje szkodników oraz ubogie gatunkowo.

3.5. Wstępna prognoza zmian zachodzących w środowisku

Biorąc pod uwagę dotychczasowe tempo zmian zachodzących w środowisku oraz przesłanki wynikające z obserwacji procesów demograficznych, jak również potrzeb infrastrukturalnych zawartych w dokumentach strategicznych Urzędu Gminy Wysoka prognozuje się utrzymanie dotychczasowego charakteru środowiska terenów objętych opracowaniem. Prognozuje się zanik małych zbiorników śródpolnych na skutek zarastania. Obszary leśne zwiększą różnorodność gatunkową – już teraz obserwuje się większą liczbę gatunków drzew w niższych klasach wiekowych. Na otwartych terenach rolniczych utrzyma się dotychczasowy stan środowiska, w tym również różnorodność biologiczna w obecnym stanie. Projektowany zespół elektrowni wiatrowych z racji wysoko posadowionych łopat wirników (minimum 50 m n.p.t.) będzie w minimalnym stopniu oddziaływał na środowisko w zakresie ryzyka kolizji z ptakami. Ryzyko to jest małe ze względu na fakt, że wysoka

prędkość łopat wirnika uzyskiwana jest jedynie przy silnym wietrze. Silny wiatr z kolei jest czynnikiem ograniczającym osiągnięcie wysokich pułapów przelotu ptaków, ze względu na duże straty energetyczne organizmu (Przybycin M. – obs. własne; Schmidt-Nielsen K. 1997).

4. OCHRONA PRZYRODY – STAN PRAWNY

Zasoby przyrodnicze na terenie objętym opracowaniem nie podlegają obszarowym formom ochrony. Rośliny, grzyby i zwierzęta i ich siedliska podlegają ochronie gatunkowej na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami).

Ustawa o ochronie przyrody nakłada na gminy obowiązek ochrony terenów zieleni i zadrzewień. Zadrzewienia śródpolne, szczególnie o charakterze pasowym, przydrożne i przywodne pełnią rolę migracyjnych korytarzy środowiskowych, urozmaicają krajobraz, podnoszą walory estetyczno-krajobrazowe oraz spełniają na obszarach użytkowanych rolniczo funkcję zabezpieczającą przed procesami erozyjnymi i stepowaniem oraz przenoszeniem biogenów z obszarów rolnych na tereny leśne i wodne. Ponadto, regulują stosunki wodne i poprawiają lokalny agroklimat oraz klimat akustyczny. Symboliczną formą dbałości o zieleń jest ochrona najstarszych drzew, traktowanych jako pomniki przyrody. Na terenach przylegających miejscowości za pomnik przyrody uznano 14 drzew, głównie dębów bezszypułkowych i szypułkowych. Najbliższe tereny chronione – trzy użytki ekologiczne („Żuraw”, „Bobrowe Bagno”, „Linki”) położone są w lasach leśnictwa Czajcze (Nadleśnictwo Kaczory), pomiędzy Bądeczem i Tłukomami. Poza terenami objętymi formami ochrony przyrody, w sąsiedztwie terenu objętego niniejszym opracowaniem zlokalizowane są tereny ważne dla awifauny w skali województwa: Jezioro Sławianowskie oraz Bagno Kocuńskie oraz Jezioro Kleszczynek i Bagno Koło Wysokiej. Wymienione obszary wykorzystywane są przez żurawie i gęsi zbożowe oraz białoczelne jako noc legowiska i żerowiska skupiające do ok. 1000 os. (Wylegała i in. 2008). Poniżej przedstawia się ogólną charakterystykę obszarów Natura 2000 położonych w odległości poniżej 10 km od terenu objętego niniejszym opracowaniem.

Obszar Natura 2000 „Ostoja Piłska” (PLH 300045). W odległości ok. 2 km od zachodnich granic terenów objętych zmianami Studium położony jest fragment obejmujący ramienicowe Jezioro Wapińskie (Wapieńskie, Okunite k. Krajenki, Wakunter) oraz eutroficzne Jezioro Kleszczynek z przyległymi lasami (w tym zwłaszcza kwaśne buczyny). Jezioro Wapińskie reprezentuje typ mezotroficznego jeziora ramienicowego zdominowanego zwłaszcza w częściach południowo-zachodniej i środkowo-zachodniej przez rozległe łąki ramienicowe z *Chara delicatula*, *C. tomentosa*, *C. globularis* i *Nitella cf. opaca*. Ponadto ostoja jest miejscem lęgowym dla populacji bąka, błotniaka stawowego, zimorodka i dzięcioła czarnego. Stwierdza się tu także bociana czarnego, bielika, puchacza. Stwierdzono zimowanie pojedynczych mopków i nocków Bechsteina oraz kilkudziesięciu nocków dużych.

Obszar Natura 2000 „Dolina Łobżonki” (PLH 300040). Obszar chroni rzekę Łobżonkę (Łobżonkę) wraz z fragmentami dopływów - Lubczą i Orlą oraz tereny do nich przyległe, stanowiąc jeden z najcenniejszych obszarów przyrodniczych na Krajinie (Pojezierzu Krajeńskim). Osią obszaru jest około 60 kilometrowa dolina rzeki Łobżonki od okolic Białobłocia i Lutówka aż po dolinę rzeki Noteć (poniżej Osieka n/Not). W rzekach dominuje żwirowo-piaszczysty charakter dna i żwawy nurt nawiązujący do rzek podgórskich. Ostoję wyróżnia obecność bogatych florystycznie, właściwie wykształconych grądów w odmianie krajeńskiej oraz znaczne powierzchnie ekstensywnie użytkowanych łąk. Cechą ostoi jest bogactwo w siedliska i gatunki z załączników I i II Dyrektywy Rady 92/43/EWG oraz rola korytarza ekologicznego o znaczeniu ponadregionalnym.

Obszar NATURA 2000 „Puszcza nad Gwdą” (PLB300012)

Zlokalizowany niespełna 4 km na zachód od terenu objętego Prognozą obszar obejmuje rozległy kompleks leśny obejmujący w większości bory sosnowe, a na dnach i zboczach dolin – lasy liściaste i mieszane. Silnie urozmaicona, postglacjalna rzeźba terenu przyczynia się do zróżnicowania siedlisk. Wokół jezior (głównie eutroficznych, ale również dystroficznych z cennymi gatunkami i zbiorowiskami roślinnymi) o powierzchni od kilku do kilkudziesięciu ha, utrzymują się rozległe torfowiska niskie, przejściowe i wysokie oraz tereny podmokłe. Jest to również obszar źródliskowy kilku rzek. W obrębie ostoi znajdują się także połacie łąk kośnych; pola orne mają niewielki udział powierzchniowy. Na terenie ostoi zachowały się umocnienia Wału Pomorskiego z lat 1934-1945 (Nadarzyce, Szwecja, Jastrowie) - potencjalne zimowiska nietoperzy. Występuje co najmniej 20 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 8 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Bardzo ważna w regionie ostoja lęgowego bielika, lelka, lerki i dzięcioła czarnego. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej (C3 i C6) następujących gatunków ptaków: dzięcioł czarny, gagoł, kania czarna (PCK), kania ruda (PCK), lelek, lerka, nurogęś, puchacz (PCK) i rybołów (PCK).

Obszar NATURA 2000 „Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego” (PLB300001)

Położony ok. 7 km na południe od obszaru objętego opracowaniem. Zajmuje powierzchnię 32672 ha. Obszar obejmuje pradolinę rzeczną o zmiennej szerokości od 2 do 8 km, która ma tu przebieg równoleżnikowy. Od północy obszar graniczy z wysoczyzną Pojezierza Krajeńskiego – maksymalne deniwelacje pomiędzy dnem doliny a skrajem wysoczyzny dochodzą tu do 140 m. Od południa pradolina jest ograniczona piaszczystym Tarasem Szamocińskim, zajęтым w znacznej mierze przez lasy, stykającym się z krawędzią

Pojezierza Chodzieskiego. Duże powierzchnie zajmują łąki, w kilku miejscach pradolina założono stawy rybne, na których prowadzona jest intensywna hodowla ryb - stawy Antoniny, Smogulec, Ostrówek, Występ i Ślesin. Zachodnia część pradliny, objęta przez obszar, jest obecnie doliną Noteci. Część wschodnia jest doliną żeglownego Kanału Bydgoskiego, wybudowanego w końcu XVIII w., łączącego dorzecza Odry i Wisły. W obrębie obszaru znajdują się 2 ostoje ptaków o randze europejskiej: E37 (Stawy Ostrówek i Smogulec) i E38 (Stawy Ślesin i Występ). Występuje co najmniej 18 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 8 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym obszar zasiedla około 10% populacji krajowej (C6) podróżniczka (PCK); co najmniej 1% populacji krajowej (C6) następujących gatunków ptaków: bielik (PCK) i kania czarna (PCK); w stosunkowo wysokiej liczebności (C7) występują kania ruda i błotniak stawowy. W okresie wędrowek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrowkowego (C2) łabędzia czarnodziobego; stosunkowo duże koncentracje (C7) osiąga siewka złota.

Obszar NATURA 2000 „Dolina Noteci” (PLH300004)

Położony ok. 7 km na południe od obszaru objętego opracowaniem. 50532 ha. Obszar obejmuje fragment doliny Noteci między miejscowością Wieleń a Bydgoszczą. Obszar jest w dużej części zajęty przez torfowiska niskie, z fragmentami łąk i trzcinowisk, z enklawami zakrzewień i zadrzewień. Teren przecinają kanały i rowy odwadniające. Liczne są starorzecza i wypełnione wodą doły potorfowe. Notowano tu 8 gatunków z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Obszar częściowo pokrywa się z ważną ostoją ptasią o randze europejskiej E-33. Ostoja jest też ważnym korytarzem ekologicznym o randze międzynarodowej.

5. UWARUNKOWANIA LOKALIZACJI ELEKTROWNI WIATROWYCH

5.1 Uwarunkowania fizjograficzne

Głównym czynnikiem fizjograficznym decydującym o lokalizacji elektrowni wiatrowych są warunki wietrzne. Ogólne dane klimatyczne wskazują na korzystne warunki wiatrowe (Woś 1994). Do szczegółowej analizy wykorzystuje się roczne pomiary wiatru na wysokości kilkudziesięciu metrów. Uzyskane w ten sposób wyniki będą podstawą podjęcia decyzji o lokalizacji i optymalnym rozmieszczeniu turbin.

Współcześnie stosowane elektrownie wiatrowe to obiekty o wysokości około 150 m, których sama wieża mierzy około 100 m wysokości. Dla osadzenia tak wysokich budowli niezbędne jest solidne osadzenie na żelbetowych fundamentach. Głębokość i technologia fundamentów zależą od rodzaju gruntów i decyzja o zastosowaniu poszczególnych metod zależy od ekspertyz geologicznych podłoża. Wymiary fundamentów wymagają wykopów przynajmniej na 4 m p.p.t., a średnica przekracza 15m. Stosuje się fundamenty o kształcie czworoboku lub okręgu. Na fundamentach osadzona jest wieża, która składa się zazwyczaj z trzech lub czterech elementów mierzących kilkadziesiąt metrów. Transport elementów wieży wymaga wcześniejszego przygotowania dróg dojazdowych, wyprofilowania zakrętów na istniejących drogach, usypania dróg do miejsca posadowienia fundamentów. Montaż elektrowni wiatrowych odbywa się za pomocą ciężkich dźwigów wymagających stabilnego podłoża. Dlatego wokół fundamentów powstaje tymczasowy plac manewrowy, na którym składowane są elementy elektrowni oraz posadawiane dźwigi.

Z opisanych wyżej uwarunkowań technologicznych i logistycznych wynikają preferencje w wyborze terenów o określonych uwarunkowaniach fizjograficznych, z których najważniejsze to:

- Ukształtowanie terenu – preferowane są tereny równinne o małych deniwelacjach, umożliwiające sprawny transport o montaż;
- Warunki gruntowe – najbardziej korzystne są grunty spoiste, o poziomie wód gruntowych poniżej 4 metrów.

Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania, obszar objęty opracowaniem nadaje się do budowy elektrowni wiatrowych na terenach gruntów rolnych oraz fragmentach użytków zielonych położonych poza dolinami cieków wodnych. Ze względu na możliwość zachwiania stosunków wodnych należy oddalić fundamenty elektrowni wiatrowych na odległość przynajmniej 50 m od oczek wodnych i śródpolnych zabagnień.

5.2 Uwarunkowania ekologiczne

Różnorodność biologiczna większości opisywanych terenów, użytkowanych jako agrocenozy jest mała, dlatego lokalizacja elektrowni wiatrowych nie spowoduje znaczących zmian w ekosystemach. Największy wpływ planowane przedsięwzięcie może wywierać na ptaki, a także na nietoperze. Wnioski z rozpoznania awifauny i chiropterofauny terenu są następujące:

- przeciętna wartość ornitologiczna terenu;
- brak stwierdzeń rewirów lęgowych i żerowiskowych rzadkich gatunków ptaków szponiastych (poza błotniakiem łąkowym);
- wykorzystywanie niektórych terenów otwartych jako żerowiska przez stada żurawi;
- stwierdzenie pięciu gatunków nietoperzy w okresie migracji jesiennej: borowca wielkiego, mroczka późnego, karlika większego, karlika mniejszego, mopka;
- brak stwierdzonych kryjówek zimowych nietoperzy;
- brak wąskich gardeł migracyjnych i tras przelotów ptaków;
- brak zimowisk dużych stad ptaków.

Zgodnie z obecnym stanem wiedzy można stwierdzić konieczność lokalizacji:

- W odległości minimum 50 m od małych oczek wodnych i zabagnień śródpolnych;
- W odległości minimum 500 m od większych zbiorników wodnych, to jest ciągu torfiarek przy północno-zachodnim skraju terenu objętego opracowaniem oraz jez. Tłukomskiego.
- Minimum 200 m od granic lasów i dużych zadrzewień oraz 50-100 m od małych zadrzewień.

5.3 Uwarunkowania zasobowo-użytkowe

Przydatność rolnicza gleb

Budowa elektrowni wiatrowych zaplanowana została na terenach rolniczych III IV klasy bonitacyjnej, należących do gruntów chronionych (Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych z dnia 3 lutego 1995 r.) Ich przekwalifikowanie na cele nierolnicze wymaga zgody odpowiednich organów. W związku z tym, że na terenie objętym opracowaniem występują niższe od IV klasy gruntów, możliwy do spełnienia będzie postulat Art. 6 ust. 1 ww ustawy mówiący, że „na cele nierolnicze i nieleśne można przeznaczyć przede wszystkim grunty oznaczone w ewidencji gruntów jako nieużytki, a w razie ich braku – inne grupy o najniższej przydatności produkcyjnej”.

Lokalizacja elektrowni wiatrowych na terenie objętym niniejszym opracowaniem nie niesie negatywnego wpływu na grunty rolne. Z produkcji zostanie wyłączone jedynie miejsce zajmowane pod fundamenty każdej elektrowni (około 2 arów) oraz drogi dojazdowe i place manewrowe. Spodziewać się należy poprawy jakości dróg dzięki budowie dróg dojazdowych przystosowanych do ciężkiego transportu na potrzeby budowy turbin wiatrowych, w oparciu o sieć istniejących dróg gruntowych.

Zasoby surowcowe

Na obszarze opracowania nie występują udokumentowane złoża kopalin.

Zasoby wodne

Lokalizacja elektrowni wiatrowych na terenie objętym opracowaniem nie będzie ingerowała w hydrosferę. Zaleca się zachowanie odległości 50 m od oczek wodnych i śródpolnych zabagnień oraz 500 m od brzegów jezior.

5.4 Uwarunkowania krajobrazowe lokalizacji elektrowni

Budowa elektrowni wiatrowych spowoduje zaistnienie dominant architektonicznych na terenie objętym opracowaniem. Ocena estetyki obiektów jest niemożliwa do przeprowadzenia ze względu na różny odbiór społeczny tego typu obiektów. Część osób uważa elektrownie wiatrowe jako element urozmaicający krajobraz, nadający poczucie nowoczesności i podkreślający walory ekologiczne (skojarzenie energii odnawialnej z czystym powietrzem), inni uznają elektrownie wiatrowe jako element zbyt wyrazisty i nie pasujący do otwartego krajobrazu. Pomimo trudności w ocenie estetycznej, wyróżniono kilka zasad, które mają uporządkować relacje elektrownie wiatrowe – krajobraz:

- Lokalizacja na możliwie najmniejszej powierzchni;
- Geometryczne rozmieszczenie turbin;
- Zaplanowanie siłowni jako obiektów nieprzystaniających i niekonkurujących z istniejącymi dominantami krajobrazowymi;
- Położenie poza istniejącymi osiami krajobrazowo-widokowymi.

Spełnienie powyższych zasad ogranicza negatywny wpływ elektrowni wiatrowych na krajobraz. Monotonny krajobraz pofałdowanej równiny spotykany na obszarze opracowania w dwóch miejscach zostaje urozmaicony pasami lasów i dużych zadrzewień śródpolnych:

- Na wschód od drogi Rudna – Gmurowo – mozaika dwóch fragmentów lasu przecinana jest fragmentami gruntów ornych i użytków zielonych, by na wysokości Gmurowa połączyć się z kompleksem leśnym graniczącym od strony północnej z terenem objętym opracowaniem. Dalej teren opada kierunku obniżenia zajmowanego przez jezioro powstałe po eksploatacji torfu.
- Klin na północ od miejscowości Czajcze – tu fragment podmokłego lasu oddzielony jest pasem pól od kompleksu leśnego graniczącego od strony północnej z terenem opracowania.

W wymienionych wyżej miejscach postuluje się odsunięcie turbin wiatrowych powyżej 200 m od granic lasu. Rozmieszczenie turbin w pobliżu Gmurowa uwzględniać musi założenia ochrony kompozycji krajobrazowej pałacyku w Gmurowie.

5.5. Uwarunkowania sozologiczne oddziaływania elektrowni

Eksploatacja elektrowni wiatrowych nie powoduje zanieczyszczenia gruntów, wód ani powietrza. Jedynym rodzajem emisji jest emisja akustyczna obejmująca także infradźwięki. Efekt migającego cienia ogranicza się do terenów najbliższych elektrowni i z założenia nie będzie oddziaływał na tereny, na których stale przebywają ludzie. Etap projektowania farm wiatrowych uwzględnia oddziaływania akustyczne, dlatego czynnik ten nie będzie przekraczał dopuszczalnych norm. Przyjmuje się, że przy aktualnie stosowanych technologiach w odległości kilkuset m (w zależności od przyjętej technologii) od elektrowni wiatrowych oddziaływanie akustyczne nie jest uciążliwe. Poniżej tej odległości nie zaleca się lokalizacji zabudowy mieszkalnej. Mając na uwadze powyższe w opracowaniu ekofizjograficznym tereny nadające się do lokalizacji elektrowni wiatrowych wyznaczono arbitralnie w odległości powyżej 500 m od zabudowy jednorodzinnej - granicy tej nie należy traktować jako twardej, lecz jako orientacyjnej. Dokładne badania akustyczne na etapie planowania przedsięwzięcia wykażą precyzyjnie rzeczywisty teren oddziaływania.

5.6 Synteza uwarunkowań – wnioski do Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego.

Analiza uwarunkowań przyrodniczych i funkcjonowania środowiska pozwala sformułować zalecenia do dokumentu Studium:

- Lokalizować elektrownie wiatrowe w bezpiecznej dla ptactwa odległości od dużych zbiorników wodnych (obręby Gmurowo, Tłukomy);

- Lokalizować elektrownie wiatrowe w bezpiecznej dla ptactwa odległości od małych zbiorników wodnych;
- Lokalizować elektrownie wiatrowe w odległości minimum 200 m od granicy lasu i dużych zadrzewień zwartych (zgodnie z wytycznymi PdON 2009);
- W miarę możliwości lokalizować elektrownie wiatrowe w jak największej odległości od liniowych zadrzewień;
- Lokalizować elektrownie w odległości gwarantującej brak przekroczeń emisji akustycznej na najbliższe tereny zabudowy mieszkalnej;
- Lokalizować elektrownie poza użytkami zielonymi, z wyjątkiem przesuszonych pastwisk pomiędzy Bądeczem i Wysoką.
- Zachować w stanie niezmienionym tereny podmokłe;
- Zachować zadrzewienia śródpolne w niezmienionej formie;

6.LITERATURA

- Baczyńska A., Gogołek A., Kaniecki A. 2003. Mapa hydrograficzna Polski. Układ współrzędnych prostokątnych „1992” GUGiK Warszawa. 1:50000 N-33-107-A WYSOKA. Geokart – International Sp. z o.o. Rzeszów. + komentarz.
- Białusz S. 1995. Właściwości gleb. Uziarnienie. W: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Biołusz S. 1994. Gleby – klasyfikacja genetyczna. W: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Degórska B., Matuszkiewicz W. 1994. Potencjalna roślinność naturalna. W: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Gilewska S., Klimek M. 1997. Pochodzenie i wiek rzeźby. W: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Gutry – Korydzka M. Gadomska G. 1994. Występowanie pierwszego zwierciadła wód podziemnych i jego dynamika. W: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Karaś M. 2009. Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Wysoka na lata 2009-2012 z perspektywą na lata 2013-2016. CODEX, Środa Wilkp.
- Kern H. 1995. Właściwości gleb. Występowanie węglanu wapnia. W: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Kondracki J. 2000. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- Kozacki L., Macias M., Markuszewska I. 2005. Mapa sozologiczna Polski. Układ współrzędnych prostokątnych „1992” GUGiK Warszawa. 1:50000 N-33-107-A WYSOKA. Geokart – International Sp. z o.o. Rzeszów. + komentarz.
- Leciejewski S., Wojtecka I., Nawrot D., Klupś J., Piecuch B., Cholewo M., Stróżyński P., Nowakowska D. 2000. Gmina Wysoka - Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Zarząd Miasta i Gminy Wysoka.
- Makowska i Zespół. 1978. Mapa geologiczna Polski. Wersja A – mapa utworów powierzchniowych. PIG Warszawa. 1:200000. Wydawnictwa geologiczne. Warszawa.
- Mapa topograficzna Polski. Układ współrzędnych prostokątnych „1992” GUGiK Warszawa. 1:50000 N-33-107-A WYSOKA. Aktualność topograficzna 2000. Geokart – International Sp. z o.o. Rzeszów
- Matuszkiewicz J.M. 1994. Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne. W: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Mosiński F. Wira A. 2001. Reakcje społeczne na ryzyko związane z wpływem pola elektromagnetycznego na zdrowie. INSEL.
- Ochalska L. 1995. Właściwości gleb. Uwilgotnienie. W: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Paczyński B. 1994. Regiony hydrogeologiczne. W: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.

- Paczyński B. 1994. Wody podziemne zwykłe (słodkie). W: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Piwocki M. 1995. Utwory starsze od czwartorzędu. W: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Przybycin P. 2009. Ocena wstępna – screening ornitologiczny – dla planowanej farmy elektrowni wiatrowych „Bądecz”. EMPEKO, Poznań
- Pułyk M. (red.) 2008. Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2007. Inspekcja Ochrony Środowiska, WIOŚ w Poznaniu, Poznań.
- Richling A., Dąbrowski A. 1995. Typy krajobrazu naturalnego. W: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. PPWK, Warszawa.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. Nr 164, poz. 1588).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. Nr 155, poz. 1298).
- Rzechowski J. 1995. Powierzchniowe utwory geologiczne. W: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Schmidt-Nielsen K. 1997. Fizjologia zwierząt. Adaptacja do środowiska. PWN, Warszawa.
- Staniewska – Zątek W. 1998. Przyrodnicze uwarunkowania regionalnego systemu wielkoprzestrzennych obszarów chronionych w województwie pilskim. Akademia Wychowania Fizycznego. Seria: Monografie Nr 236. Poznań.
- Strzelec J. 1995. Bonitacja gleb. W: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Woś A. 1999. Klimat Polski. PWN, Warszawa.
- Wójcik J. Sroka L. 1995. Degradacja środowiska. W: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Wyrwicka K. 1995. Surowce okrucowe. W: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Zaworska – Maturga W., Kobielska K., Moczulski M., Wilk M., Zarzycki J. 2004. Program Ochrony Środowiska dla powiatu pilskiego na lata 2004 - 2011. Arcadis Ekokonrem Sp. z o.o. Katowice.
- <http://natura2000.mos.gov.pl>
- Uchwała nr VIII/48/2007 Rady Miasta i Gminy Wysoka z dnia 31 maja 2007 r. w sprawie uznania niektórych gruntów Lasów Państwowych Nadleśnictwo Kaczory za użytki ekologiczne.

7. ZAŁĄCZNIKI

A. Fotografie

1. Intensywnie koszone użytki zielone na południe od Bądecza.
2. Widok z drogi Wysoka – Bądecz. Zabudowania Bądecza.
3. Widok z drogi Wysoka – Bądecz w kierunku wschodnim.
4. Czajcze – Eleonorka, w tle duże podmokłe zadrzewienie.
5. Północ miejscowości Czajcze, uprawa rzepaku.
6. Czajcze – krajobraz na północny-wschód od miejscowości.
7. Czajcze – uprawy rzepaku na północ od miejscowości.
8. Użytki zielone pomiędzy Czajcze i Kijaszkowem, widok w kierunku południowym.
9. Tereny pomiędzy Młotkowem i Kijaszkowem.
10. Wschodni skraj gminy, widok z kierunku Kijaszkowa na południe.
11. Gęste zadrzewienia przy drodze biegnącej z Młotkowa na wschód.
12. Lipowa aleja – pomnik przyrody – w południowej części Młotkowa.
13. Uprawy kukurydzy w Młotkowie.
14. Bagna na wschód od Jeziorek Kosztowskich.
15. Użytki zielone i zadrzewienia wokół bagien przy Jeziorkach Kosztowskich.
16. Krajobraz na zachód od Jeziorek Kosztowskich.
17. Użytki zielone wzdłuż cieką płynącego na zachód od Jeziorek Kosztowskich.
18. Widok w kierunku Wysokiej z drogi Wysoka – Rudna.
19. Krajobraz na północ od drogi Wysoka – Rudna.
20. Kompleks leśny na Górach Wysokich.
21. Bór sosnowy przylegający do Rudnej.
22. Widok z Rudnej w kierunku południowo-wschodnim. W tle Góry Wysokie.
23. Śródpolny zbiornik przy kompleksie leśnym przylegającym do Rudnej.
24. Zadrzewienie brzozone pomiędzy Rudną i Bądeczem.
25. Pojedyncze dęby na polach pomiędzy Rudną i Bądeczem.

26. Krajobraz pomiędzy Bądeczem i Rudną.
27. Rów melioracyjny pomiędzy kompleksami leśnymi na północ od Rudnej.
28. Krajobraz pomiędzy kompleksami leśnymi na północ d Rudnej.
29. Krajobraz na południowy-wschód od Gmurowa.
30. Roślinność ruderalna przy drodze Gmurowo-Rudna.
31. Zbiornik śródpolny przy Kolonii Stare.
32. Pałacyk w Gmurowie.
33. Sztuczny zbiornik śródpolny w Starem.
34. Otwarte tereny pomiędzy Gmurowem i Starem.
35. Zbiornik potorfowy przy północno-zachodnim skraju obszaru opracowania...
36. ...jest miejscem rozrodu ptactwa, m.in. gęgawy, bąka, błotniaka stawowego...
37. ...występuję tu kolonia śmieszek i żerowisko czapli siwych...
38. ...na południe od zbiornika rozciągają się wielko powierzchniowe uprawy zbóż.
39. Zadrzewienie na północ od Gmurowa.
40. Krajobraz na północny-zachód od miejscowości Tłukomy.

B. Mapa opracowania ekofizjograficznego.

1. Powiązania przyrodnicze obszaru w skali regionu.
2. Stan, struktura, zasoby i funkcjonowanie środowiska.
3. Przydatność terenów dla rozwoju funkcji użytkowych i przyrodniczych.





3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



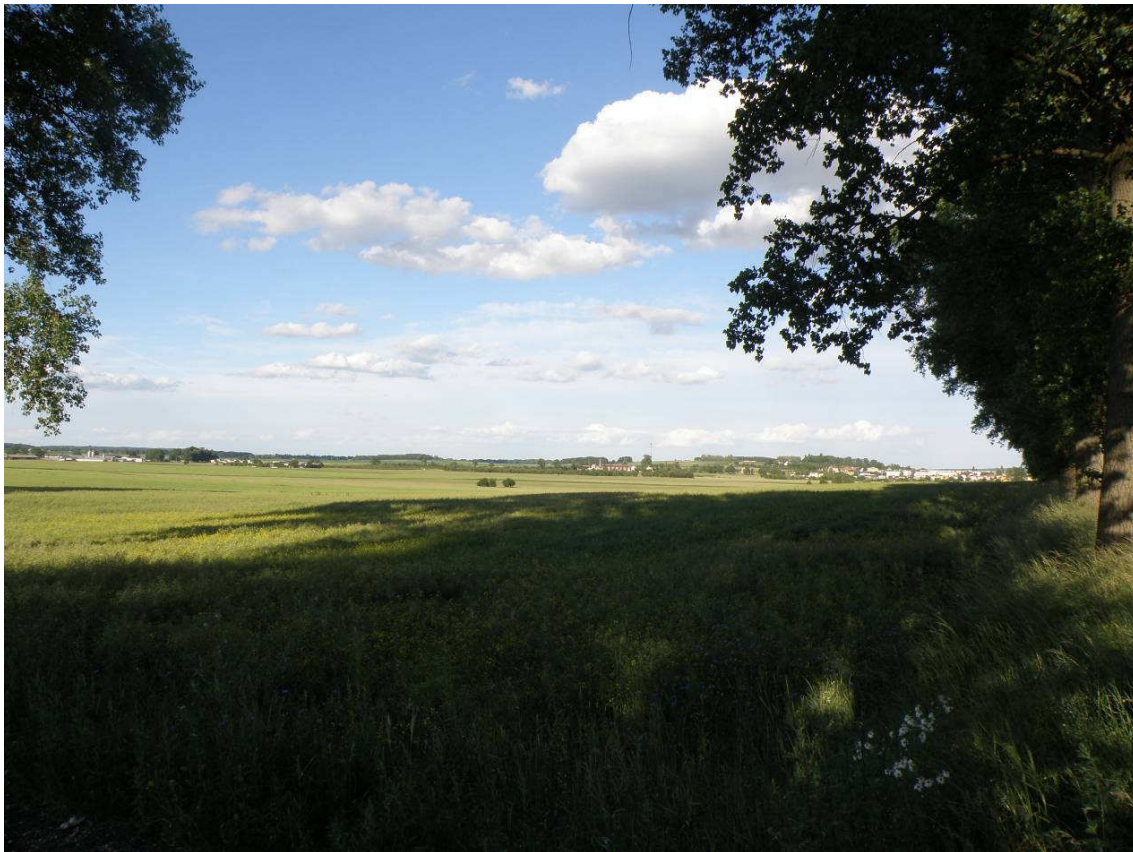
15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



25



26



27



28



29



30



31



32



33



34



35



36



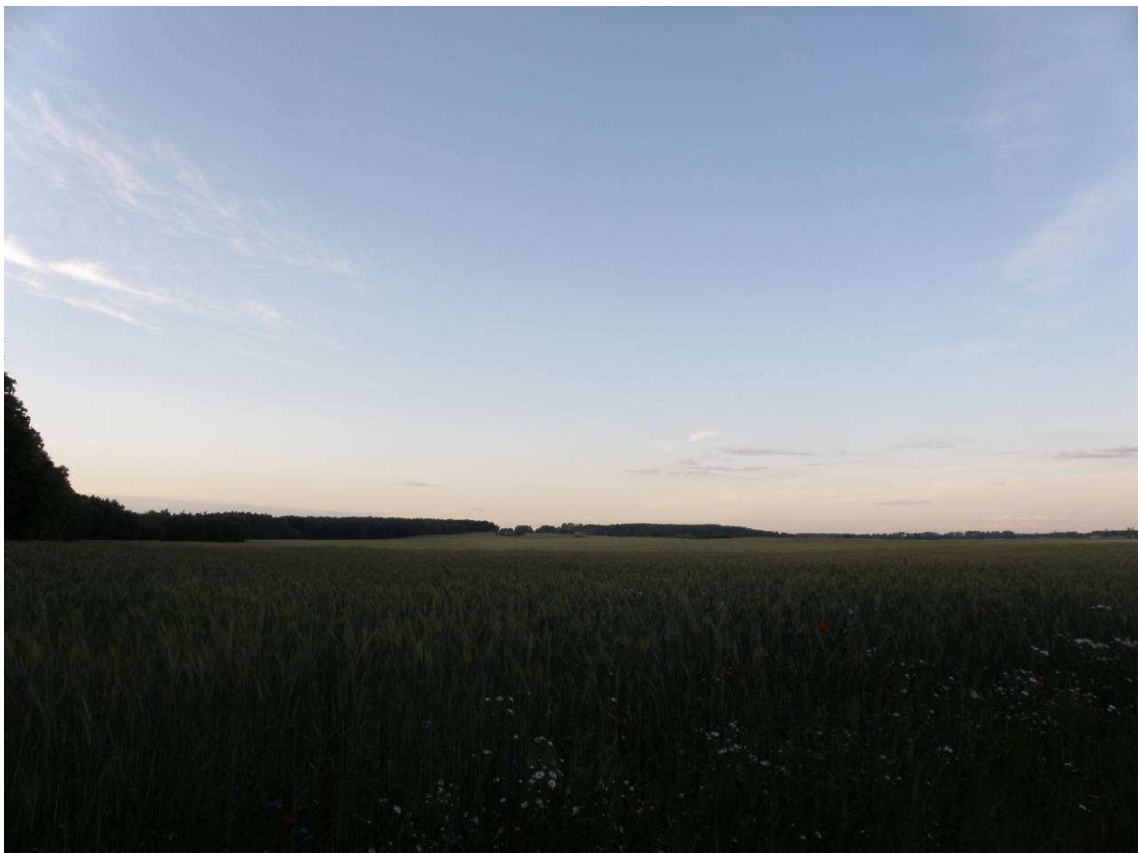
37



38



39



40

