

GMINA WIELGIE

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

Opracował zespół

Zbigniew Brenda
Małgorzata Sobotka
Aleksandra Lewandowska

Wrocławek maj 2010

	Opracował zespół.....	1
Wstęp.....		3
1. Cel opracowania.....		3
2. Zakres i metoda opracowania.....		3
3. Ogólna charakterystyka środowiska geograficznego.....		4
3.1. Położenie geograficzne.....		4
3.2. Budowa geologiczna.....		5
3.3. Geomorfologia i rzeźba terenu.....		6
3.4. Gleby.....		8
.....		9
Fot. 3 Kompleks leśny w rejonie wsi Czarne Rumunki.....		9
3.6. Wody powierzchniowe.....		10
Fot. 5.Rzeka Chełmiczanka na odcinku we wsi Suszewo		11
Zlewnia.....		11
3.7. Wody podziemne.....		13
Z analizy pozostałych danych meteorologicznych wynika, że na analizowanym obszarze dominują wiatry z sektora zachodniego. Stanowią one około 40% wszystkich kierunków. Generalnie na wysokości poniżej 10 od powierzchni terenu przeważają wiatry słabe o średniej prędkości 1 – 2m/sek. Występują one głównie w miesiącu sierpniu i październiku. Silniejsze wiatry przeważają w miesiącach zimowych oraz wiosną, gdy pogoda charakteryzuje się dużą dynamiką. Średnie prędkości wiatrów w tym okresie przekraczają 3 m/sek. Cisze stanowią około 20%.Ostatnie badania wykazały, że na wysokości powyżej 40 m nad ziemią występują stosunkowo silne wiatry o prędkościach powyżej 5 m/sek .Zjawisko to jest coraz powszechniej wykorzystywane do produkcji ekologicznej energii elektrycznej, czego przykładem są wiatraki energetyczne znajdujące się na terenie sąsiadującej gminy Dobrzyń n/ Wisłą.....		16
4. Podstawowe zasoby, funkcje i walory środowiska przyrodniczego.....		18
4.1. Środowisko abiotyczne.....		18
4.2. Środowisko biotyczne.....		24
4.3. Walory estetyczno – krajobrazowe oraz przyrodnicze i kulturowe obiekty chronione.....		33
Obiekty uznane za doba kultury znajdujące się w ewidencji Służb Ochrony Zabytków.....		35
- Baldowo – dom drewniany nr 14.....		35
5. Przekształcenia i zagrożenia środowiska.....		36
6. Wnioski końcowe.....		46
7. Literatura		

Wstęp

Opracowanie niniejsze stanowi podstawowy materiał wejściowy, niezbędny do sporządzenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wielgie. Podstawę prawną do wykonania opracowania stanowi ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 9 września 2001 r art. 72 ust. 4, wraz z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. 155 z dnia 23 września 2002 r)

1. Cel opracowania

Zasadniczym celem opracowania jest próba wydzielenia, w oparciu o szeroką analizę wszystkich uwarunkowań środowiskowych i kulturowych, funkcjonalnych obszarów przyrodniczych a także określenie przydatności terenu pod różne funkcje użytkowe. Delimitacja gminy pod tym kątem ułatwia ocenę zasobów środowiska i jego predyspozycje pod kątem wykorzystania na różne cele. Pozwala także na określenie nieprawidłowości w gospodarowaniu przestrzenią przyrodniczą. Zmiany w tym zakresie, spowodowane przez człowieka są niekiedy głębokie, choć trudne do jednoznacznej identyfikacji. Ich ustalenie jest jednak niezbędne dla podjęcia koniecznych działań naprawczych lub zabezpieczających środowisko przed degradacją i dalszym zubożaniem jego zasobów, a także wyborem optymalnego sposobu wykorzystania istniejących walorów.

Znajomość powyższych zagadnień jest więc istotna dla realizacji lokalnej polityki gospodarczej respektującej podstawowe zasady ekorozwoju. W ostatecznym bilansie umożliwi to nie tylko ochronę i wzbogacenie zasobów środowiska, ale również uzyskanie lepszych efektów gospodarczych w obrębie całej gminy.

Ważnym elementem informacyjnym zawartym w części graficznej opracowania są zasoby środowiska kulturowego. Ich przestrzenna identyfikacja ogranicza nie tylko powstawanie pomyłek lokalizacyjnych ale również umożliwia delimitację obszarów o szczególnej koncentracji walorów przyrodniczych i kulturowych.

2. Zakres i metoda opracowania

Opracowanie dotyczy obszaru administracyjnego gminy Wielgie. Jednak ze względu na istniejące związki przyrodnicze z terenami otaczającymi, również i one zostały objęte analizą. Dotyczy to zwłaszcza sieci hydrograficznej, warunków klimatycznych, a także powiązań ekologicznych. Ta część analizy jest szczególnie istotna z uwa-

gi na fakt, iż północne fragmenty gminy położone są w obrębie obszaru chronionego krajobrazu „Jeziora Skepskie”

Do sporządzenia niniejszej dokumentacji wykorzystano dostępne materiały archiwalne dotyczące obszaru gminy i okolic, a także publikacje o charakterze ogólnym, związane jednak tematycznie z opracowywanym zagadnieniem. Wykaz ważniejszych pozycji literatury zawarty jest w spisie załączonym na ostatnich stronach opisu.

Zebranie i analiza wspomnianych materiałów stanowiły pierwszy etap prac. Drugi etap obejmował przede wszystkim wizje terenowe. Ich efektem była identyfikacja przestrzenia węzłowych obszarów ekologicznych (tereny podmokłe, zespoły roślinne, itp.) oraz ocena stanu środowiska przyrodniczego. W ramach wizji terenowych rejestrowano również miejsca występowania negatywnych zjawisk i zagrożeń związanych z erozją wodną, eoliczną, zanieczyszczeniem wód itp. Niektóre zjawiska oraz charakterystyczne i reprezentatywne formy przyrodnicze, a także sposób zagospodarowania przestrzeni, dokumentowane były w postaci zdjęć fotograficznych.

Finalizację całości prac stanowi etap trzeci, obejmujący wykonanie części graficznej i opisowej. Część graficzna dla obszaru gminy jest wykonana w postaci planszy w skali 1:25 000, przedstawiającej problematykę środowiska przyrodniczego w przestrzennym układzie funkcjonalnym, poszerzoną o elementy waloryzacji oraz zidentyfikowane zagrożenia. Mapa zawiera również przestrzenne rozmieszczenie zasobów środowiska kulturowego

Prace rozpoczęto w marcu 2010 r a zakończono w maju 2010r.

3. Ogólna charakterystyka środowiska geograficznego

3.1. Położenie geograficzne

Według podziału Polski na mezoregiony fizyczno – geograficzne, gmina Wielgie położona jest w obrębie Pojezierza Dobrzyńskiego (Kondracki 1994).

Pod względem administracyjnym gmina położona jest w obrębie powiatu lipnowskiego, wchodzącego w skład województwa kujawsko – pomorskiego.

Przez terytorium gminy przebiegają drogi o znaczeniu regionalnym i lokalnym. Jest to droga wojewódzka nr 558 Lipno – Dobrzyń przebiegająca przez miejscowość Wielgie, droga wojewódzka nr 559 Lipno – Płock oraz sieć dróg powiatowych i gminnych. Umożliwiają one

stosunkowo dogodne połączenia gminy z miastem powiatowym Lipnem i Włocławkiem, sąsiednimi gminami a także poprzez drogę krajową nr 10 oraz drogę krajową nr 1 ze stolicami województwa kujawsko – pomorskiego Toruniem i Bydgoszczą.

Pomimo stosunkowo bliskiego sąsiedztwa (około 20 km) miasta Włocławka, gmina nie jest silnie zurbanizowana. Wyjątek stanowi wieś Wielgie, gdzie stosunkowo szybko rozwija się budownictwo mieszkalne. Struktura przestrzenna zabudowy oraz użytkowanie ziemi na pozostałym obszarze gminy są typowe dla otwartych terenów wiejskich, charakterystycznych dla tej części Ziemi Dobrzyńskiej. Zabudowa ma głównie charakter indywidualny i rozproszony. Wynika to ze struktury własnościowej ziemi, funkcji rolniczej gminy a także tradycji budowania siedlisk w obrębie poszczególnych działek rolniczych.

3.2. Budowa geologiczna

Gmina Wielgie położona jest w obrębie północno wschodniej części stoku tzw. wału kujawsko - pomorskiego. Jest to struktura geologiczna przebiegająca od Gór Świętokrzyskich, poprzez Kujawy do Pomorza Zachodniego. Budowę geologiczną tworzy zespół skał paleozoicznych (perm) oraz mezozoicznych. Układ warstw poszczególnych skał i osadów został silnie zaburzony w wyniku ruchów górotwórczych. Największe deformacje następowały w fazie laramijskiej orogenezy alpejskiej (Sadurski, Strembski 1997).

Najstarsze utwory, których występowanie stwierdzono na obszarze gminy Wielgie, związane są z osadami górnej kredy i trzeciorzędu. W przypadku okresu kredowego wykształcone są one głównie w postaci osadów takich jak margle a także wapieni marglisto – ilastych . (Żurak, Chomicka 1994).

Spośród utworów trzeciorzędowych zaznaczają się osady paleoceńskie wykształcone w postaci piaskowców wapienistych. Rejestruje się również glaukonitowe piaski oligoceńskie oraz miocene i plioceniczne utwory ilaste a także piaski z wkładkami mułków i ilów. Pliocene iły szare i pstre osiągają miąższość rzędu do 45 m a lokalnie w strefach silnie zaburzonych nawet do 90 m (Żurak, Chomicka 1994).

Utwory czwartorzędowe związane są przede wszystkim z akumulacyjną działalnością lądolodu. Na obszarze gminy Wielgie występują osady trzech zlodowaceń. Pozostałością zlodowacenia podlaskiego są gliny zwałowe, na których zalegają piaski iły i mułki integlacją kromerskiego.

Osady zlodowacenia środkowopolskiego reprezentowane są przez osady akumulacji wodnolodowcowej takie jak piaski, piaski ze żwirem a także poziom glin zwałowych.

Zlodowacenie północnopolskie objęło swym zasięgiem obszar całej gminy. Utwory związane z tym zlodowaceniem to gliny zwałowe występujące wzdłuż wschodnich granic gminy, piaski i żwiry ozów występujące w okolicach Płonczynka a także piaski i żwiry pasa moreny czołowej ciągnącego się od Suradówka po Kamienne Brody. Zachodnie i centralne fragmenty gminy to piaski lodowcowe z wkładkami glin zwałowych. (Żurak – Chomicka 1994-96).

Najmłodsze utwory holoceniowe reprezentowane są przez piaski rzeczne budujące tereny zalewowe oraz mady i namuły wypełniające zagłębienia terenowe. Namuły najczęściej wykształcone są w postaci mułków silnie ilastych z dużą zawartością piasku i części organicznych. Charakterystycznym osadem holoceniowym są również torfy, wypełniające obniżenia powierzchni dolin rzecznych oraz zagłębienia wysoczyznowe. Torfy są typu niskiego a ich miąższość wynosi przeciętnie 1-3m.

Miąższość osadów czwartorzędowych na obszarze gminy Wielgie jest zmienna. Wynika to w dużej mierze z ukształtowania podłoża podczwartorzędowego, gdzie różnice wysokości względnych dochodzą do 30 – 50m (Dylikowa, Klatka 1982).

3.3. Geomorfologia i rzeźba terenu

Rzeźba terenu gminy Wielgie wiąże się głównie z działalnością lądolodu i wód subglacjalnych, a także akumulacyjną i erozyjną działalnością wód roztopowych. Można tutaj wyodrębnić podstawowe typy rzeźby polodowcowej oraz główne formy z nią związane. Składają się one na zróżnicowany genetycznie i w miarę urozmaicony krajobraz.

Dominującą jednostką geomorfologiczną na obszarze gminy jest Wysoczyzna Dobrzyńska. W krajobrazie wysoczyzny zaznaczają swoją obecność wzgórza morenowe. Są to wyraźne formy tworzące strefę o szerokości 1 – 3 km ciągnącą się na obszarze od wsi Suradówek poprzez Budki, Józefowo, Orłowo, Rumunki, Tupadły i Kamienne Brody. Wysokości bezwzględne wahają się od 112 m n.p.m. w rejonie Kamiennych Brodów do około 128 m n.p.m. w okolicach Suradówka.

Na zachód od strefy pagórków morenowych na wysokości 100 – 107 m n.p.m. występuje morena denna falista. Jest to dominująca forma polodowcowa w krajobrazie analizowanego obszaru. W rejonie Zaduszniki – Oleszno – Bętlewo występują płaty moreny dennej płaskiej o wysokości i bezwzględnej nie przekraczającej 105 m n.p.m. (fot. 1)

Spośród innych form polodowcowych oraz form związanych z działalnością wód lodowcowych należy wymienić równiny sandrowe występujące fragmentarycznie w rejonie na północ od Oleszna i Bętlewa oraz poziomy wodnolodowcowe Skrwy występujące na

wschód o strefy moren czołowych. Teren tutaj jest prawie płaski i łagodnie pochylony w kierunku południowo wschodnim. Wysokości bezwzględne wahają się od 115 do 120 m n.p.m.

Ciekawym elementem morfologicznym na obszarze gminy Wielgie są rynny subglacialne. Przebiegają one z północnego zachodu na południowy wschód lub też układają się południkowo. Występują w nich największe jeziora: Orłowskie i Tupadłowskie. Spośród kolejnych form polodowcowych należy także wymienić kemy występujące w rejonie Jeziora Orłowskiego oraz Jeziora Tupadłowskiego a także w okolicy Suszewa. Przykład pagórka kemowego przedstawia fotografia 2. W okolicy wsi Płonczynek znajduje się oz. Jest to forma o długości około 500 m i szerokości od 50 do 100 . W partii szczytowej wysokości ozu osiągają 107 do 110 m n.p.m. (Żurak, Chomicka 1994).



Fot. 1 Przykład moreny dennej płaskiej w rejonie Zadzusznik

Uzupełnieniem rzeźby powierzchni gminy Wielgie są drobne formy wytopiskowe tworzące nieduże zagłębienia występujące w obrębie moreny dennej płaskiej i falistej. Często zagłębienia te są wypełnione wodą tworzą charakterystyczne oczka wodne. Należy również wspomnieć o formach pochodzenia rzeczno. Są to dolinki rzeczne o różnym stopniu wykształcenia, występujące najczęściej w bezpośrednim sąsiedztwie łąk i terenów zielonych. Dna dolin oraz wielu innych płaskich zagłębień terenowych są w dużej części wypełnione osadami organogenicznymi.



Fot. 2 Pagórek kemowy w okolicy Jeziora Orłowskiego

3.4. Gleby

Na obszarze gminy Wielgie przeważają gleby płowe. Ten typ genetyczny gleb rozwinął się na podłożu gliniastym i piaskach gliniastych, związanych z moreną denną płaską i falistą (Biały 1997). Największe powierzchnie tych gleb występują w południowej oraz środkowej części gminy w rejonie Zadusznik, Oleszna, Płonczyna, Zakrzewa. Są to jednocześnie gleby o najwyższych klasach bonitacyjnych III – IV. Mniejsze płaty tych gleb znajdują się również w części północnej i zachodniej a także w rejonie Witkowa, Nowej Wsi i Wielgiego.

W omawianej części gminy występują również gleby brunatne. Wypełniają one płaskie zagłębienia i są rozwinięte na utworach gliniastych w warunkach dużego uwilgocenia. Stosunkowo wysokie zaleganie wód gruntowych jest przyczyną wyraźnego oglejenia środkowej i dolnej części profilu glebowego (Biały 1997). Tworzą one jednak znacznie mniejsze kompleksy w porównaniu z glebami płowymi.

Na obszarach o podłożu piaszczystym (piaski, słabe piaski gliniaste) rozwinęły się gleby bielicoziemne. Występują one głównie w północnej części gminy oraz na przedpolu strefy pagórków morenowych w rejonie Suradówka, Suszewa, Piaseczna i Rumunek Tupadelskich. Ponadto płaty tych gleb występują w części środkowej i zachodniej gminy. Charakteryzują się one małą zasobnością profilu glebowego oraz płytkim na ogół poziomem próchnicznym. Pod względem bonitacyjnym mieszczą się w klasach V-VI.

Większe zagłębienia moreny dennej oraz dna rynien polodowcowych i dolin są miejscem występowania gleb hydrogenicznych. Najczęściej są to gleby torfowe, powstające z rozkładu materii organicznej odbywającego się w warunkach trwałego uwilgotnienia. Tworzą one głównie siedliska łąkowe, bądź tzw. nieużytki rolnicze. Największe kompleksy tych gleb wstępują w rejonie Jeziora Tupadłowskiego i Jeziora Orłowskiego w dolinie Chełmiczanki oraz w dolinie Świętego Strumienia.

3.5. Szata roślinna

Lasy, stanowiące wyróżniający się element szaty roślinnej, zajmują powierzchnię o 2378 ha, co stanowi około 17,8 % obszaru gminy. Zdecydowana większość powierzchni leśnej znajduje się w północnej i centralnej części w sąsiedztwie Jeziora Orłowskiego. Jest to w przeważającej części bór świeży z dominującym udziałem sosny. Ponadto w drzewostanie, położonym w bezpośrednim sąsiedztwie jeziora oraz innych zbiorników i terenów podmokłych czarna czarna olcha oraz wierzba.

Niezależnie od wspomnianego kompleksu na obszarze gminy występuje kilka niewielkich płatów leśnych w części południowej. Największe z nich znajdują się w rejonie wsi Płonczynek, Oleszno, Złowody., Wilkowiczki



Fot. 3 Kompleks leśny w rejonie wsi Czarne Rumunki

Ważnym elementem szaty roślinnej są łąki. Na terenie gminy zajmują one powierzchnię około 540 ha co stanowi 5,7 % użytków rolnych. Wyróżnić można generalnie dwa typy łąk: bagienne i zalewowe. Łąki zalewowe, czyli łągi występują głównie w doli-

nie Chełmiczanki oraz Świętego Strumienia i innych cieków. W skład roślinności tych łąk wchodzi mietlica biaława, rzeżucha łąkowa, turzyce, śmiałek darniowy i kostrzewa czerwona.

Łąki bagienne tworzą się w miejscach o słabym, lecz istniejącym przepływie wód. Słaby odpływ wód powoduje nadmierne uwilgotnienie gleby, w wyniku czego uruchomiony zostaje proces bagienny i tworzą się pokłady torfu. Roślinność łąk bagiennych tworzą różne gatunki turzyc, trzcinnik lancetowaty oraz liczne gatunki mchów. Łąki tego typu występują w dużych obniżeniach terenowych. Przykładem mogą być łąki w rejonie wsi Teodorowo czy też w rejonie wsi Złowody i Nowa Wieś.

Uzupełnieniem roślinności łąkowej są towarzyszące jej rośliny bagienne. Związane są one z występującymi w sąsiedztwie łąk tzw. nieużytkami wodnymi, jakie tworzą zabagnione i silnie nawodnione torfowiska. Na obszarze gminy tego typu obiekty występują w obrębie dolin wspomnianych cieków oraz w rejonie Jeziora Tupadłowskiego (fot. 4)



Fot. 4 Zespoły roślinności leśno bagiennej wokół Jeziora Tupadłowskiego

3.6. Wody powierzchniowe

Pod względem hydrograficznym gmina Wielgie położona jest w obrębie dwóch głównych zlewni zlewni: Chełmiczanki i Świętego Strumienia wraz z Bętlewianką. Wspomniane cieką stanowią bezpośrednie prawobrzeżne dopływy rzeki Wisły. Chełmiczanka wypływa z Jeziora Orłowskiego, przepływa przez jezioro Czarne i kieruje się dalej do jeziora Ostrowite w gminie Lipno. Z kolei Święty Strumień bierze swój począ-

tek w terenach podmokłych okalających od południowo wschodniej strony jezioro Ostrowite i uchodzi do Wisły w rejonie wsi Tulibowo. Obydwa cieką mają naturalne doliny, wykorzystując fragmenty wypłaszczonej rynien subglacjalnych. Koryta rzek są silnie przekształcone przez człowieka. Widać to szczególnie na przykładzie Świętego Strumienia w rejonie wsi Witkowo. Koryto rzeki jest wyprostowane i pogłębione a brzegi wyrównane. Dopiero dalej w odcinku ujściowym rzeka i jej dolina nabiera charakteru bardziej naturalnego. Obydwa cieką są stosunkowo mało zasobne w wodę, co jest efektem umiarkowanych zasobów wodnych gminy.



Fot. 5. Rzeka Chelmiczanka na odcinku we wsi Suszewo

Tabela 1 Gmina Wielgie– główne elementy sieci hydrograficznej

Lp.	Obiekt hydrograficzny (nazwa)	Zlewnia	Pow. całkowita zlewni (obiektu) km ²	Długość całkowita w km	Średni przepływ m ³ /s	Uwagi
1	Rzeka Chelmiczanka	Wisły	110,4	28,5	0,62	W odcinku ujściowym
2	Rzeka Święty Strumień z Bętlewianką	Wisły	100,4	14;3	0,52	W odcinku ujściowym
3	J. Orłowskie	Chelmiczanka	0,89	-	-	
5	J. Tupadłowskie	Bętlewianka	0,56	-	-	
6	J. Czarne	Chelmiczanka	0,11	-	-	

Na podstawie danych – (Program ...1994, Zurak, Chomicka 1994)

Poza wymienionymi rzekami można jeszcze wyróżnić kilka cieków, tworzących główne elementy sieci hydrograficznej. Na uwagę zasługuje przede wszystkim Bętlewian-

ka. Odwadnia ona kompleks łąkowo – bagienny w rejonie Jeziora Tupadłowskiego a także zbiera część wód powierzchniowych z obszaru południowo wschodniej części gminy. Ważna jest również rzeka Piaseczanka odwadniająca północne fragmenty gminy.

Drugim istotnym elementem sieci hydrograficznej gminy Wielgie są jeziora. Na szczególną uwagę zasługują Jeziora Orłowskie, Tupadłowskie i Czarne, które tworzą charakterystyczny ciąg jezior rynnowych. Największe z nich Jezioro Orłowskie zajmuje powierzchnię około 89 ha. Jest to zbiornik o dużej głębokości przekraczającej 32 metry. Stanowi ono nie tylko najważniejszy element hydrograficzny ale jest również obiektem wykorzystywanym dla celów rekreacyjnych.

Obecnie sieć hydrograficzna gminy wykazuje silne piętno antropogeniczne. W większości istniejące ciekł to sztuczne rowy melioracyjne, odprowadzające okresowy nadmiar wody. Charakterystyczną cechą wielu dopływów Chełmiczanki oraz Świętego Strumienia jest ich okresowość i duże różnice w wielkości przepływu pomiędzy okresem wiosennym a letnim. Wynika to przede wszystkim z ograniczonego zasilania opadowego w okresie wegetacyjnym oraz funkcjonowania systemu melioracyjnego. Uzupełnienie sieci hydrograficznej stanowią stosunkowo licznie występujące oczka wodne i niewielkie jeziora.



Fot. 6 Jezioro Orłowskie widok od strony północnej

Ogółem wody powierzchniowe na obszarze gminy Wielgie zajmują powierzchnię ponad 268 ha co stanowi około 2,0 % jej obszaru. Jest to wskaźnik stosunkowo

wysoki zważywszy na fakt, że jest to jednocześnie obszar na którym występują stosunkowo niskie opady atmosferyczne. Czynnikiem decydującym o wskaźniku jeziorności są w tym przypadku uwarunkowania geologiczne oraz orograficzne .

3.7. Wody podziemne

Na obszarze gminy Wielgie wody podziemne związane są z trzema piętrami wodonośnymi: czwartorzędowym, trzeciorzędowym i kredowym. To ostatnie związane jest z utworami wapiennymi i marglami. Mają one głównie charakter wód szczelinowych, występują pod napięciem i łączą się z wodami trzeciorzędowymi. Piętro trzeciorzędowe związane jest z piaskami miocenu. Wody charakteryzują się zróżnicowaną wydajnością wahającą się w przedziale od 7 do 28 m³/h (odwiert we wsi Wielgie). Wody piętra czwartorzędowego występują w odmiennych warunkach na obszarze wysoczyzny morenowej.

Na wysoczyźnie wody podziemne tworzą trzy zasadnicze poziomy związane z utworami piaszczystymi, przedzielającymi gliny morenowe kolejnych zlodowaceń (Żurak, Chomicka 1994-96). Zwierciadło pierwszego poziomu występuje na głębokości około 1,0 – 2,0 m p.p.t.. Jest on związany z piaskami zalegającymi na glinach morenowych. W sąsiedztwie rynien subglacjalnych oraz dolin roztopowych występuje głębiej bo lokalnie nawet na głębokości poniżej 3 m od powierzchni terenu. Generalnie stan tych wód podlega dużym wahaniom a ich zasoby uzależnione są bezpośrednio od zasilania opadowego. Drugi poziom wodonośny związany jest z piaskami rzecznyymi interglacjału eemskiego. Zwierciadło wody jest napięte i występuje na głębokości poniżej 20 m od powierzchni terenu. Trzeci poziom występuje na głębokości poniżej 25 m i związany jest z utworami piaszczystymi interglacjału mazowieckiego. Wspomniane utwory występują w rozległej dolinie kopalnej. Miąższość utworów wodonośnych wynosi około 35 m. Wydajność jest rzędu 25 – 56 m³/h. Jest to najczęściej eksploatowany poziom wodonośny na obszarze gminy Wielgie.

3.8. Warunki klimatyczne

Według klasyfikacji R. Gumińskiego (1948) obszar gminy Wielgie leży w obrębie środkowej dzielnicy rolniczo - klimatycznej. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 8,5°C. Najwyższe średnie miesięczne temperatury przypadają w lipcu i wahają się w granicach 18,0°C - 18,5°C. Temperatura najchłodniejszego miesiąca, a jest nim styczeń,

wynosi $-2,5^{\circ}\text{C}$. Absolutne temperatury maksymalne osiągają 38°C , natomiast minimalne dochodzą do -32°C .

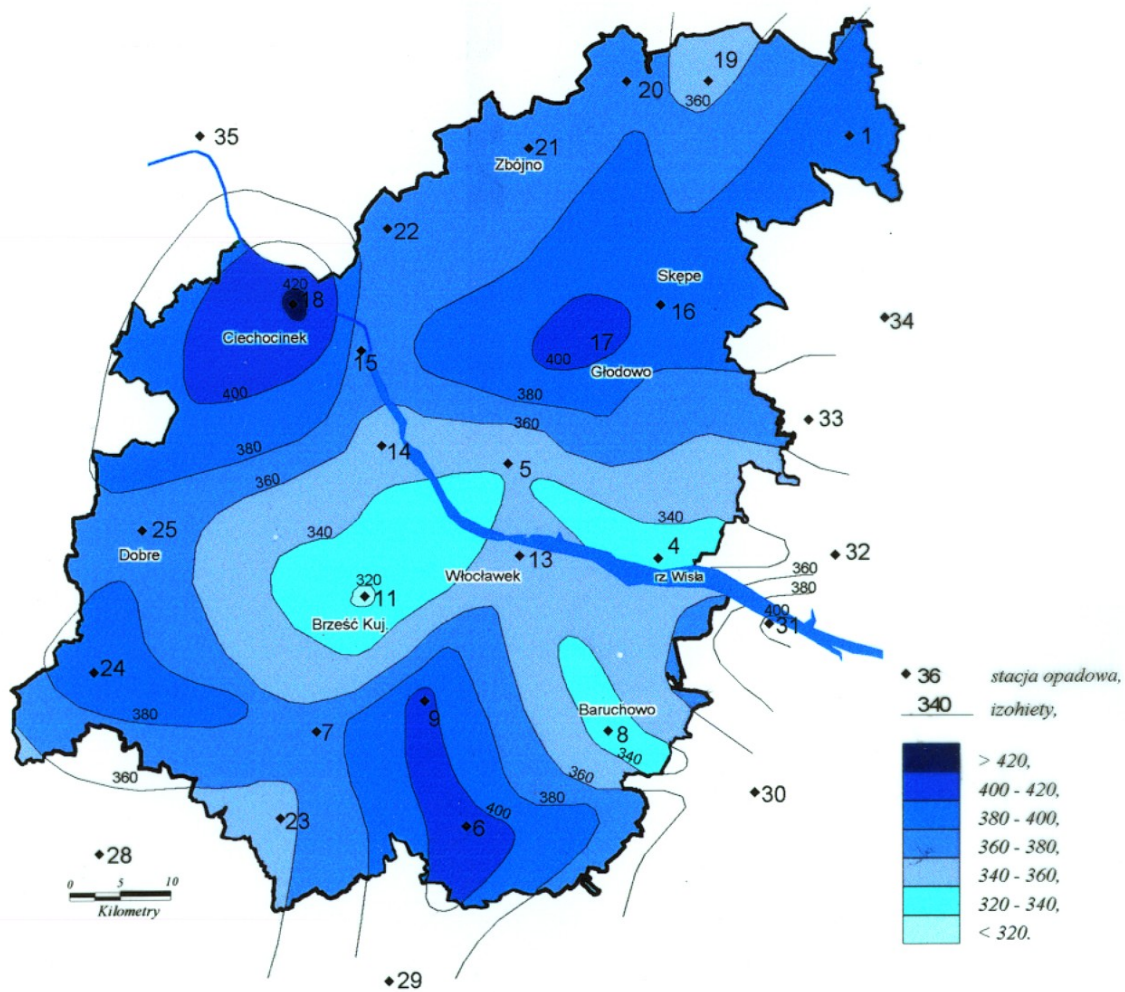
Podane wyżej, uśrednione wartości temperatury, są modyfikowane przez warunki lokalne. Decydują o tym takie czynniki jak: rzeźba terenu, sąsiedztwo lasu i zbiorników wodnych. Różne ekspozycje zboczy powodują powstawanie znacznych różnic termicznych, sięgających niekiedy kilkunastu stopni. Najcieplejsze są tereny o ekspozycji południowej, znacznie chłodniejsze o ekspozycji północnej.

Odmianą termiką cechują się również duże zagłębienia terenowe. Są to miejsca charakteryzujące się niekorzystnym mikroklimatem. Posiadają one tendencję do powstawania inwersji termicznych, zalegania mas chłodnego powietrza oraz tworzenia się mgieł. Zjawiska te są szczególnie odczuwalne w okresie jesiennym.

Istotnym, z rolniczego punktu widzenia czynnikiem, jest długość okresu wegetacyjnego, kiedy to średnia temperatura w ciągu dnia przekracza 5°C . Na analizowanym obszarze długość tego okresu wynosi około 210 - 215 dni w ciągu roku.

Wilgotność względna powietrza zależy w dużej mierze od warunków lokalnych. Dla obszaru całej gminy Wielgie można przyjąć, że średnia wartość wilgotności względnej wynosi w granicach 70-75%. Wyższe wartości posiadają tereny podmokłe oraz położone w sąsiedztwie zbiorników wodnych. Niższa wilgotność powietrza charakterystyczna jest dla terenów otwartych i wyżej wyniesionych w stosunku do otoczenia. Można zatem przyjąć, że zagłębienia rynnowe oraz większe obniżenia moreny dennej, wypełnione nawodnionymi osadami organogenicznymi, są miejscami bardziej wilgotnymi aniżeli płaskie fragmenty moreny oraz pagórki morenowe.

Średnie roczne sumy opadów na obszarze gminy Wielgie dla lat 1971 – 1980 kształtują się na poziomie 550mm. Dla dłuższych okresów badawczych, średnia ta może ulegać zmianom in plus oraz in minus.. Opady okresu wegetacyjnego, obejmującego miesiące od kwietnia do września, wynoszą około 350 mm (Brenda 1996). Ich rozkład przestrzenny przedstawia rysunek 1.



Rys. 1 Rozkład sum opadów okresu wegetacyjnego południowo wschodniej części regionu kujawsko pomorskiego

Z analizy pozostałych danych meteorologicznych wynika, że na analizowanym obszarze dominują wiatry z sektora zachodniego. Stanowią one około 40% wszystkich kierunków. Generalnie na wysokości poniżej 10 m od powierzchni terenu przeważają wiatry słabe o średniej prędkości 1 – 2 m/sek. Występują one głównie w miesiącu sierpniu i październiku. Silniejsze wiatry przeważają w miesiącach zimowych oraz wiosną, gdy pogoda charakteryzuje się dużą dynamiką. Średnie prędkości wiatrów w tym okresie przekraczają 3 m/sek. Ciszsze stanowią około 20%. Ostatnie badania wykazały, że na wysokości powyżej 40 m nad ziemią występują stosunkowo silne wiatry o prędkościach powyżej 5 m/sek. Zjawisko to jest coraz powszechniej wykorzystywane do produkcji ekologicznej energii elektrycznej, czego przykładem są wiatraki energetyczne znajdujące się na terenie sąsiadującej gminy Dobrzyń n/Wisłą.

Zachmurzenie ma wpływ na wielkość promieniowania słonecznego dochodzącego do powierzchni terenu. Oddziałuje więc ono na takie czynniki jak temperatura powietrza, parowanie oraz opady i wiatry. Na analizowanym obszarze ilość dni bardzo pogodnych wynosi około 50 (zachmurzenie 0-2). Dni pogodnych, o wielkości zachmurzenia 2 – 5 jest około 30. Pozostałe dni są chmurne (zachmurzenie 5 – 8) lub pochmurne, o zachmurzeniu przekraczającym 8 w dziesięciostopniowej skali chmurności.

Dla półrocza chłodnego, obejmującego miesiące od października do marca, charakterystyczne są dni pochmurne z zachmurzeniem warstwowym, typowym dla tej części roku. W okresie wiosenno - letnim przeważają dni pogodne a dominującym typem zachmurzenia są chmury kłębiaste, powstające w warunkach dużej dynamiki atmosfery.

Przedstawione warunki klimatyczne, jak już wcześniej wspomniano, mają charakter uśredniony. Lokalne uwarunkowania rzeźby terenu, sąsiedztwo wód oraz lasy wpływają modyfikująco na klimat. Powodują one zróżnicowanie temperatury powietrza, a także jego wilgotności oraz kierunków siły i wiatru. W efekcie wytwarzają się lokalne warunki topoklimatyczne (miejscowe), charakterystyczne dla różnych części gminy. W ten sposób można wyodrębnić miejsca cieplejsze i chłodniejsze, bardziej i mniej wilgotne, czy wreszcie zaciszne i wietrzne. W obrębie gminy Wielgie można wyodrębnić dwa główne typy klimatu lokalnego. Pierwszy związany jest z obszarami rolnymi moreny dennej falistej i płaskiej. Charakteryzuje się on na ogół równomiernym rozkładem nasłonecznienia, mniejszą wilgotnością oraz zwiększoną wietrznością. Obejmuje on generalnie południową i centralną część gminy.

Drugi typ klimatu lokalnego, posiadający wyraźną specyfikę, występuje w północnej i częściowo centralnej części gminy. Wiąże się on z występującymi tutaj powierzchniami leśnymi, jeziorami, wilgotnymi zagłębieniami oraz pagórkami morenowymi. Klimat jest bardziej zróżnicowany zwłaszcza w przypadku takich parametrów jak usłonecznienie i wilgotność powietrza.

3.9. Wnioski

1. W budowie geologicznej wierzchnich warstw zdecydowanie dominują utwory plejstoceńskie. Są one reprezentowane przede wszystkim przez gliny morenowe występujące w centralnej i południowej części gminy. Młodsze utwory holoceniowe reprezentowane są przede wszystkim przez osady organogeniczne. Występują one głównie w dolinach rzecznych, rynnach suglacialnych oraz dużych zagłębieniach moreny dennej. W części północnej i centralnej występują również utwory piaszczyste związane z pagórkami morenowymi
2. Obszar gminy charakteryzuje się dość urozmaiconą rzeźbą powierzchni. W krajobrazie dominują faliste powierzchnie morenowe wzbogacane lokalnie innymi formami (pagórki morenowe). Taki typ rzeźby przeważa w centralnej i południowej części gminy. Sinymi akcentami orograficznymi są doliny rzeczne oraz ryny subglacialne.
3. Na obszarze gminy dominują gleby płowe, rozwinięte na utworach piaszczystych i gliniastych. Zaznacza się również udział gleb brunatnych. Wspomniane gleby należące do najwyższych klas bonitacyjnych (I – IVb) dominują w części centralnej oraz południowej. W części północnej oraz wschodniej, występują gleby bielicoziemne rozwinięte na utworach piaszczystych. Zaliczają się one do najniższych klas bonitacyjnych (V-VI). W zagłębieniach terenowych silnie nawodnionych występują gleby organogeniczne.
4. Lasy zajmują powierzchnię 2378 ha co stanowi około 17,8 % obszaru gminy. Jest to wskaźnik dosyć niski w porównaniu ze średnią krajową lesistości (28,5%) oraz regionu kujawsko pomorskiego (22,5%). W składzie gatunkowym dominuje zdecydowanie sosna z niewielkim udziałem drzew liściastych (brzoza, olcha, dąb, wierzba).
5. Łąki i trwałe użytki zielone, stanowiące ważny składnik systemu ekologicznego, zajmują powierzchnię około 1200 ha.
6. Gmina Wielgie leży w obrębie zlewni rzeki Chełmiczanki (część północna i zachodnia) oraz Świętego Strumienia i Bętlewianki (część centralna i wschodnia). Wspomniane

cieki stanowią osie hydrograficzne gminy i tworzą główny element sieci rzecznej. Ogólnie gmina charakteryzuje się dość dobrze rozwiniętą siecią wodną.

7. Wody powierzchniowe zajmują około 268 ha co stanowi około 2,0 % obszaru gminy. Stanowią je przede wszystkim jeziora oraz system drobnych oczek wodnych i stawów. Stosunkowo wysoki wskaźnik jeziorności wynika z uwarunkowań geologicznych oraz orograficznych (rynny subglacjalne).

8. Wody podziemne, eksploatowane na terenie gminy Wielgie, związane są głównie z piętrzem czwartorzędowym i trzeciorzędowym. Wody kredowe mają mniejsze znaczenie.

9. Obszar gminy Wielgie należy do stosunkowo ubogich w opady, zwłaszcza w okresie wegetacyjnym.

10. Z analizy uwarunkowań przyrodniczych gminy wynika, że na terenach zabudowanych oraz w ich sąsiedztwie występują korzystne warunki do zabudowy. W podłożu zalegają grunty nośne a zwierciadło wód podziemnych występuje na ogół poniżej poziomu fundamentowania (poniżej 2 m od powierzchni terenu). Otwiera to duże możliwości w zakresie dalszego inwestowania. Jednak na etapie konkretnych realizacji niezbędne jest wykonanie badań uszczegóławiających z zakresu geologii i wód podziemnych.

11. Na terenie gminy występują korzystne warunki wietrzne umożliwiające wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej

4. Podstawowe zasoby, funkcje i walory środowiska przyrodniczego

4.1. Środowisko abiotyczne

• *Środowisko abiotyczne* stanowi kanwę, na której rozwija się materia ożywiona. Możliwości jej rozwoju, warunkowane są rodzajem oraz zasobami poszczególnych składników środowiska abiotycznego. Podstawowym czynnikiem decydującym o rozwoju i dynamice obiegu materii ożywionej jest woda, jej ilość, jakość oraz warunki krążenia.

Znajomość procesów hydrologicznych związanych z krążeniem wody w warstwie przy i podpowierzchniowej gruntu, jest bardzo istotna dla określenia uwarunkowań stosunków wodnych występujących na danym obszarze. Jest to ważne dla gospodarki rolnej, a zwłaszcza

cza produkcji roślinnej oraz szeroko rozumianej ochrony środowiska. Pozwala również w sposób optymalny gospodarować zasobami przyrody.

O lokalnym obiegu wody decydują miejscowe warunki cyrkulacji zależne od ewapotranspiracji, infiltracji i odpływu (Brochulski, Gołębiwska 1993). Podstawową jednostką strukturalną środowiska przyrodniczego o jednakowych warunkach obiegu wody jest hydrotop. Jest to elementarna jednostka obejmująca powierzchnię o homogenicznym gospodarowaniu wodą w obrębie wydzielonego obszaru (Brochulski, Gołębiwska 1993, Bartkowski 1986a). Według A. Richlinga (1980) o lokalnym obiegu wody decydują przede wszystkim dwa komponenty środowiska geograficznego tj.: rodzaj podłoża i rzeźba terenu. W zależności od budowy geologicznej oraz spadków różnie będą kształtować się warunki infiltracji, retencji i odpływu, a tym samym odmiennie będą wydzielone hydrotopy.

Zespół hydrotopów tworzy hydrokompleksy. Stanowią je obszary charakteryzujące się przewagą określonego sposobu obiegu wody. Mimo pewnego zróżnicowania wewnętrznego cechują się wyrazistością funkcjonalną i są możliwe do jednoznacznej identyfikacji przestrzennej.

W celu ustalenia warunków krążenia wody oraz dokonania delimitacji obszaru gminy na określone typy hydrokompleksów, przeprowadzono odpowiednią analizę. Objęła ona budowę geologiczną wierzchnich warstw, strukturę genetyczną gleb oraz rzeźbę terenu. W trakcie prac analitycznych wykorzystano mapy geologiczne Polski w skali 1: 50 000 – arkusz Konin, Płock i Toruń, mapy bonitacyjne gleb w skali 1:10 000, mapy kompleksów glebowo - rolniczych, a także mapy topograficzne w skali 1: 10 000.

W wyniku wspomnianej analizy wyodrębnione zostały cztery zasadnicze typy hydrokompleksów, charakteryzujące się odmiennymi warunkami obiegu wody. Są to hydrokompleks ewapotranspiracyjny, ewapotranspiracyjno – infiltracyjno – odpływowy, infiltracyjno – odpływowy oraz retencyjno – odpływowy. W ujęciu syntetycznym zagadnienie to przedstawia tabela 2.

Tabela 2 Gmina Wielgie - typy hydrokompleksów

<i>Lp.</i>	<i>Typ hydrokompleksu</i>	<i>Obszar występowania</i>	<i>Pow w ha</i>	<i>% pow. gminy</i>	<i>Uwagi</i>
1	Ewapotranspiracyjny	Płaskie i faliste fragmenty moreny dennej zbudowane z glin . (głównie centralna i południowa część gminy)	5300	40	obejmuje grunty orne oraz tereny zabudowane
2	Ewapotranspiracyjno - infiltracyjno - odpływowy	Płaskie i faliste fragmenty moreny dennej, zbudowane z utworów piaszczysto - gli-	4300	32	obejmuje grunty orne oraz tereny zabudowane

		niastych.			
3	Infiltracyjno – odpływowy	Fragmenty moreny dennej zbudowane z piasków oraz pagórki morenowe i sandry	2900	21,5	łącznie z obszarami leśnymi
4	Retencyjno – odpływowy	Dna doliny Chełmiczanki i Świętego Strumienia oraz większych cieków. Zagłębienia moreny dennej wypełnione osadami organogenicznymi.	860	6,5	łącznie z wodami powierzchniowymi oraz szatą roślinną
Razem			ca 13360	100,0	

Jak wynika z danych zawartych w tabeli 2, na obszarze gminy dominują tereny wchodzące w skład hydrokompleksu ewapotranspiracyjnego. Oznacza to, że składowa parowania determinuje warunki obiegu wody. Wynika to przede wszystkim z uwarunkowań geologicznych oraz rzeźby terenu. W podłożu zalegają gliny morenowe, charakteryzujące się niskim współczynnikiem przepuszczalności, wynoszącym od 0,1 – 0,001 darcy. Oznacza to, że proces wsiąkania (infiltracji) jest bardzo powolny. Bardzo ograniczony jest również spływ powierzchniowy ze względu na minimalne spadki (0÷2%). W rezultacie obydwie te czynniki, w połączeniu z intensywną produkcją roślinną powodują, że większość wód opadowych odprowadzana jest do atmosfery. Jedynie niewielka część opadu dostaje się w procesie infiltracji w głąb profilu glebowego, zasilając wody gruntowe. Przestrzennie omawiany typ hydrokompleksu dominuje w południowej i centralnej części gminy.

Duży jest również udział terenów wchodzących w skład hydrokompleksu ewapotranspiracyjno – infiltracyjno – odpływowego. Kolejność składowych obiegu wody oznacza, że dominuje tutaj również parowanie, podobnie jak w przypadku hydrokompleksu wcześniej przedstawionego. Jest to uwarunkowane przede wszystkim budową geologiczną podłoża, na które składają się głównie gliny morenowe. Trzeba jednak zaznaczyć, że występują tutaj również utwory zawierające większą ilość frakcji piaszczystych. Ten fakt decyduje o większej na ogół przepuszczalności podłoża, dzięki czemu proces infiltracji jest tutaj intensywniejszy. Zwiększone spadki terenu sprzyjają także, w obrębie niektórych fragmentów, zwiększonemu odpływowi powierzchniowemu i podziemnemu. Przedstawiony typ hydrokompleksu występuje głównie w centralnej części gminy oraz płatami o różnej powierzchni na pozostałym obszarze.

Trzeci typ hydrokompleksu obejmuje tereny, których podłoże budują utwory piaszczyste lub piaszczysto – żwirowe. Wysoka przepuszczalność tych utworów powoduje, że infiltracja wód opadowych w głąb profilu glebowego nie napotyka większych przeszkód. Umożliwia to zasilanie wód gruntowych i odbudowę ich zasobów, zubożonych odpływem,

bądź eksploatacją. Omawiany typ hydrokompleksu występuje głównie w części północnej i wschodniej.

Bardzo ważne znaczenie, zwłaszcza z ekologicznego punktu widzenia, mają tereny wchodzące w skład hydrokompleksu retencyjno – odpływowego. Kolejność składowych obiegu wody wyznacza dominującą funkcję retencji. Są to „zbiorniki” wodne, zasilane dopływem podziemnym i powierzchniowym oraz bezpośrednio opadami. Głównym elementem przestrzennym tego hydrokompleksu jest dolina Chełmiczanki i Świętego Strumienia a także rynna subglacjalna Jeziora Tupadłowskiego. Uzupełnienie stanowią duże zagłębienia moreny dennej, wypełnione silnie nawodnionymi osadami organogenicznymi. Tereny te tworzą system węzłów hydrologicznych, regulujących stosunki wodne na obszarze gminy Do najważniejszych węzłów można zaliczyć:

- kompleks Jeziora Tupadłowskiego - W₁
- kompleks łąkowo - bagienny Kamienne Brody - W₂
- kompleks bagienny – łąkowy Zaduszniki - W₃
- kompleks Jeziora Orłowskiego - W₄
- kompleks łąkowo – bagienny Rumunki Oleszne - W₅

Najważniejszy jest hydrowęzeł Jeziora Tupadłowskiego (W₁) z uwagi na dużą powierzchnię wodną oraz wielkość zlewni bezpośredniej. Istotne znaczenie odgrywa również hydrowęzeł Jeziora Orłowskiego (W₄) ze względu na znaczną retencję wody (duża głębokość jeziora); jest on obszarem źródłiskowym rzeki Chełmiczanki.

W świetle powyższych rozważań należy uznać, że ważnym składnikiem omawianego hydrokompleksu są również wszystkie drobne zbiorniki wodne i podmokłości. Pełnią one taką samą rolę jak obszary węzłowe z tym tylko, że ich oddziaływanie ma charakter lokalny. Składają się one zatem na ogólną retencję gminy, zwiększając potencjalne możliwości magazynowania wód roztopowych i opadowych.



Fot. 7 Przykład śródpolnego oczka wodnego. Wieś Bętlewo

•**wody podziemne** są jednym z najważniejszych zasobów środowiska abiotycznego. Jak już wcześniej wspomniano są one związane z utworami wodonośnymi piętra czwartorzędowego w tym zwłaszcza drugim poziomem, występującym w obrębie wysoczyzny morenowej na głębokości 3÷25 m p.p.t. Ważnym użytkowym poziomem wodonośnym są również wody trzeciorzędowe i kredowe, występujące pod napięciem na głębokości 50 – 150 m.p.p.t. Właśnie wody tych poziomów stanowią podstawowe źródło zaopatrzenia ludności gminy Wielgie. Woda jest eksploatowana zarówno z ujęć zaopatrujących wodociągi zbiorowe jak i ujęć indywidualnych.

Aktualnie zatwierdzone zasoby wód czwartorzędowych i trzeciorzędowych i szacuje się na około 350 m³/h (w tym ujęcie Zaduszniki 200 m³/h). Zużycie poprzez zbiorowe wodociągi, bazujące na ujęciu w Orłowie i Czarnem (około 97% zwodociągowania gminy) wynosi około 45 m³/h (bez Zadusznik), co stanowi około 13 % zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych.

Z zestawienia przedstawionych danych wynika, że istnieją jeszcze duże rezerwy umożliwiające wzrost zużycia wody, bez zagrożenia dla poważnego naruszenia ich zasobów.

•**Gleby** stanowią bezpośrednie podłoże, na którym rozwija się roślinność. Dotyczy to zarówno zbiorowisk leśnych, łąkowych a także roślin uprawnych. Bogactwo zasobów glebo-

wych stanowi zatem czynnik decydujący o możliwościach rozwojowych gospodarki rolnej i leśnej, a także funkcjonowania pozostałych powierzchni biologicznie czynnych.

Gleby najwartościowsze, objęte ochroną, obejmujące kompleksy o wysokich klasach bonitacyjnych (I – IIIb) stanowią około 9 % wszystkich gruntów ornych. Głęboki poziom próchnicy i bogate zasoby pokarmowe profilu glebowego, gwarantują w przypadku wystąpienia sprzyjających warunków klimatycznych, wysokie plony w produkcji roślinnej. Generalnie, gleby o najwyższych klasach bonitacyjnych występują w centralnej i południowej części gminy, tworząc duże płaty. Spośród sołectw najwyższym wskaźnikiem udziału gleb klasy I-IIIb, w ogólnej strukturze gruntów ornych, charakteryzują się Wielgie około, Bętlewo, Płonczyn, Zaduszniki, Złowody. Jeżeli uwzględnić gleby klas IVa – IVb, które stanowią około 43 % wszystkich gruntów ornych, wskaźnik ten wzrasta i w przypadku kilku sołectw osiąga wartość zbliżoną do 100% (Bętlewo, Płonczyn).

Bardzo ważnym zasobem środowiska, z ekologicznego punktu widzenia są gleby hydromorficzne. W przeważającej części są one użytkowane jako trwałe użytki zielone. Jedynie stosunkowo niewielkie powierzchnie związane są z tzw. nieużytkami rolniczymi jakimi są obszary bagienne i trwałe podmokłe. Ogółem gleby tego typu zajmują obszar około 1200 ha.

Gleby niskich klas bonitacyjnych (V – VI) stanowią łącznie około 48 % gruntów ornych. Występują głównie w północnej i wschodniej części gminy oraz kilkoma płatami w części południowej. Najwyższymi wskaźnikami udziału gleb niskich klas bonitacyjnych charakteryzują się sołectwa: Suradówek, Czerskie Rumunki, Czarne. Generalnie sposób użytkowania tych gleb jest niewłaściwy, gdyż są one generalnie wykorzystywane jako grunty orne. Uwaga ta dotyczy w szczególności gleb klas najniższych, a mianowicie VI.

Złóża kopalin użytecznych są ważnym składnikiem środowiska abiotycznego. Niestety na obszarze gminy Wielgie nie ma udokumentowanych złóż kopalin podstawowych ani pospolitych. Do powszechnie występujących surowców należy glina zwałowa. Jest to na ogół glina piaszczysta z różnym udziałem bruku morenowego. Nie posiada ona cech wskazujących na możliwość jej wykorzystania jako surowca do produkcji ceramiki budowlanej. Potwierdza to brak wyrobisk związanych z eksploatacją tego surowca. Drugim rodzajem surowca naturalnego powszechnie występującego są piaski i żwiry. Są to na ogół piaski różnofrakcyjne z dodatkiem żwiru. Stanowią one podstawowy budulec ciągu pagórków morenowych oraz ozu w Płonczynku (Żurak, Chomicka 1994 – 96). Utwory piaszczyste wystę-

pują również w części wschodniej gminy na terenach sandrowych. Surowce te eksploatuje się je jedynie na potrzeby lokalne. Według wstępnego rozpoznania na terenie gminy można wskazać następujące obszary prognostyczne kruszywa naturalnego:

P – 1 Obszar Czarne Rumunki, zasoby możliwe do udokumentowania 500 tys. m³

P – 2 Obszar Czarne, zasoby możliwe do udokumentowania 600 tys. m³

P – 3 Obszar Orłowo, zasoby możliwe do udokumentowania 150 tys. m³

P – 4 Obszar Suradówek, zasoby możliwe do udokumentowania 750 tys. m³

P – 5 Obszar Witkowo, zasoby możliwe do udokumentowania 900 tys. m³

P – 6 Obszar Tupadły, zasoby możliwe do udokumentowania 1000 tys. m³

Na obszarze gminy znajduje się kilka torfowisk. Do rozpoznanych należą:

-torfowisko „Jezioro Orłowskie”, obejmujące 20 oddzielnych pól. Zbudowane jest ona z torfu turzycowo – trzcinowego, turzycowego i mszysto - turzycowego o miąższości 0,4 – 1,95 .. Torfom towarzyszą gytie,

-torfowisko „Dyblin” składające się z siedmiu oddzielnych pól, w których występują torfy turzycowo - drzewne. Miąższość złoża wynosi od 0,78 m do 1,21 m,

-torfowisko „Turza Wilcza” składające się z pięciu pól, wypełnionych torfami turzycowo drzewnymi o miąższości 0,71 m – do 2,15 m. Cały obszar użytkowany jest jako łąki i pastwiska

-torfowisko „rejon jeziora Ostrowite” obejmujące na terenie gminy Wielgie jedno pole. Zbudowane jest z torfu drzewno turzycowego i turzycowo – trzcinowego. Pokrycie stanowi łąki i pastwiska.

Ogólne zasoby torfu w rozpoznanych obiektach wynoszą:

bilansowe	- 1264 tys. m ³
pozabilansowe	- 4858 tys. m ³
gytie	- 13844 tys. m ³

Torfowiska na obszarze gminy są przekształcone w wyniku prowadzonej wcześniej eksploatacji. Surowiec ten stanowił bowiem przez stulecia jeden z podstawowych materiałów opałowych dla miejscowej ludności. Aktualnie torf nie jest eksploatowany.

4.2. Środowisko biotyczne

•*Lasy* są jednym z najważniejszych elementów środowiska biotycznego . Obok znanej i oczywistej funkcji gospodarczej las pełni bardzo wiele innych ważnych zadań w środowisku naturalnym. Na pierwszy plan wysuwa się znaczenie lasu dla gospodarki wod-

nej. Las stymuluje mały obieg wody poprzez większą ewapotranspirację, a jednocześnie dzięki wysokiej pojemności magazynującej ściółki i gleb leśnych wolniej uwalnia wodę w spływach rocznych. Wprawdzie ze zlewni leśnej w ciągu roku odpływa mniej wody aniżeli ze zlewni polnej ale za to odpływ jest bardziej równomiernie rozłożony w czasie (Ryszkowski 1998). Dzięki temu przyczynia się do obniżenia zagrożenia powodziowego. Las, zwłaszcza w składzie zbliżonym do naturalnego ułatwia utrzymanie wody gruntowej na odpowiednim poziomie. Szczególnie korzystna dla obiegu wody jest obecność lasu w strefie wododziałowej (Gutry-Korycka 1993).

Lasy i zadrzewienia śródpolne bardzo efektywnie redukują intensywność procesów erozji wodnej i eolicznej. Bardzo ważną rolę pełnią lasy w łagodzeniu ekstremalnych zjawisk klimatycznych i pogodowych, takich jak ulewne deszcze, susze, powodzie, silne wiatry (Ryszkowski 1998).

Las stanowi bardzo istotny element ekologii krajobrazu. Według J. Solona (1998) najważniejsze funkcje lasów z krajobrazowego punktu widzenia obejmują:

- funkcje prawdziwych korytarzy ekologicznych;
- funkcje strukturalne, związane z podziałem przestrzeni na strukturalno – funkcjonalne wnętrza architektoniczno – krajobrazowe;
- funkcje barierowe, polegające na tworzeniu osłonowych stref wokół lub w sąsiedztwie obiektów uciążliwych;
- funkcje ostożowe dla wielu gatunków zwierząt i roślin.

Jest oczywiste, że im większa jest powierzchnia lasów tym jego oddziaływanie oraz wymienione funkcje są wyrazistsze i efektywniejsze. W przypadku gminy Wielgie, gdzie lasy zajmują powierzchnię 2378 ha (co stanowi około 17,8 % jej obszaru), oddziaływania te są ograniczone do wybranych przestrzeni..

Najbardziej widoczny wpływ lasu jest w północnej i wschodniej części gminy w rejonie Jeziora Orłowskiego. Obok wszystkich wymienionych wyżej funkcji znajdujące się tutaj kompleksy leśne pełnią również bardzo ważną funkcję ochronną w stosunku do wspomnianego zbiornika wodnego i obszaru źródliskowego rzeki Chełmiczanki.

•**Kompleksy roślinności łąkowo – bagiennej** są kolejnym ważnym elementem środowiska biotycznego. Spełniają one bardzo ważną rolę w utrzymaniu naturalnych zbiorowisk trawiastych, zabezpieczaniu ich w obrębie wartościowych gatunków roślin oraz pielęgnowaniu naturalnych cech krajobrazu (Kostuch 1978). Trwałe użytki zielone mają również duży wpływ na regulację stosunków wodnych i klimatycznych ich otoczenia, co wiąże się z za-

trzymywaniem przez roślinność łąkową dużych ilości wody. Drugim elementem decydującym o wpływie łąk na stosunki wodne, jest transpiracja, przekraczająca 500 mm w skali okresu wegetacyjnego. Odprowadzenie tak dużych ilości wody do atmosfery powoduje wzrost wilgotności powietrza na terenach otaczających, co ma bardzo korzystny wpływ na mikroklimat (Kostuch 1978).

Trwałe użytki zielone i łąki zajmują powierzchnię ponad 1200 ha co stanowi około 9 % obszaru gminy. Jest to wskaźnik stosunkowo niski i powoduje, że przedstawione wcześniej oddziaływanie łąk i użytków zielonych jest widoczne tylko na niektórych obszarach. Przykładem może być rejon Jeziora Tupadłowskiego.

Bardzo ważną funkcję w środowisku spełniają tereny bagienne. Tworzą je przede wszystkim silnie nawodnione torfowiska. Są one naturalnymi i potężnymi zbiornikami retencyjnymi, wpływającymi hamująco, a zarazem regulująco na odpływ wód powierzchniowych ze zlewni oraz wód podziemnych, znajdujących się w sąsiedztwie torfowisk. Osuszanie torfowisk prowadzi do poważnych ubytków zmagazynowanej wody, a nawet likwiduje mały obieg wody w zlewni. Jest to przyczyną zachwiania stabilności ekosystemów łąkowych, a szczególnie w obrębie zlewni obejmujących gleby luźne i piaszczyste (Jasnowski 1978). Torfowiska pełnią dominującą rolę jako magazyny wielkiej ilości materii organicznej. Jest to ogromne bogactwo, które być może będzie wykorzystane w przyszłości do rekultywacji zdegradowanych gleb mineralnych.

Inną ważną funkcją, jaką pełnią torfowiska jest ich rola sanitarna. Torf jest znakomitym filtrem, który przeciwdziała skutkom stosowania chemicznych środków ochrony roślin, oczyszcza ścieki przemysłowe itp. Na licznych przykładach stwierdza się, że torfowiska są czynnikiem umożliwiającym utrzymanie czystych wód w ciekach i strumieniach (Jasnowski 1978). W przypadku gminy Wielgie jest to zagadnienie ważne, gdyż stanowi ona obszar na którym prowadzona jest dość intensywna gospodarka rolna. Ponadto stanowi obszar źródłkowy dla rzeki Chełmiczanki, Bętlewianki oraz kilku innych mniejszych cieków

Kompleksy łąkowo – bagienne stanowią ostoję dla wielu gatunków zwierząt. Dotyczy to zwłaszcza licznej fauny wodnej, odgrywającej ważną funkcję w łańcuchu pokarmowym i stanowiącej pożywienie dla takich zwierząt jak ptaki i drobne ssaki. W intensywnie użytkowanym gospodarczo krajobrazie kompleksy te są bardzo ważnymi ostojami dla wielu zagrożonych gatunków roślin, zwierząt i ich biocenoz, w tym zwłaszcza ornitofauny.

W obrębie analizowanej gminy można wydzielić 7 głównych kompleksów łąkowo – bagiennych, mających kluczowe znaczenie dla funkcjonowania środowiska biotycznego. Stanowią one istotne elementy ekologiczne systemu przyrodniczego nie tylko gminy Wielgie ale również terenów otaczających. Ich ogólną charakterystykę zawiera tabela 3.

Tabela 3 Gmina Wielgie – kompleksy łąkowo - bagienne

Lp.	Nazwa kompleksu	Pow. w ha	Sposób użytkowania	Uwagi
1.	KŁB 1 Zaduszniki	180	łąki, nieużytki wodne, zadrzewienia	Fragment doliny Świętego Strumienia
2.	KŁB 2 Rumunki Oleszne	40	łąki, nieużytki wodne, zadrzewienia	W strukturze przestrzennej dominują łąki i nieużytki wodne
3.	KŁB 3 Rumunki Witkowo	45	łąki, nieużytki wodne, grunty orne	
4.	KŁB 4 Lipiny	110	łąki, nieużytki wodne	Nie obejmuje Jeziora Tupadłowskiego
5.	KŁB 5 Czarne Rumunki	60	zadrzewienia, łąki, nieużytki wodne	Obejmuje fragment doliny Chełmiczanki
6.	KŁB 6 Kamienne Brody	25	łąki, zadrzewienia, nieużytki wodne	
7.	KŁB 7 Wielgie	90	Łąki, zadrzewienia, grunty orne	

•**Zespoły roślinności krzewiastej** oraz zadrzewienia występujące jako przydrożne, śródpolne i przyzagrodowe odgrywają w systemie ekologicznym gminy istotne znaczenie. Tworzą one niewielkie z reguły zespoły zieleni, rozmieszczone na całym analizowanym obszarze (fot. 8). Zadrzewienia śródpolne pełnią ważną rolę jako ostoja dla zwierząt, zarówno kręgowców jak i bezkręgowców. Jak wykazały bowiem badania, w krajobrazie o zróżnicowanej strukturze roślinności występuje znacznie więcej zwierząt (Ryszkowski 1998).



Fot. 8 Przykład zadrzewienia przydrożnego. Droga Oleszno - Wielgie

Enklawy drzew i zarośli śródpolnych, wkomponowane w układ łąk i pól, tworzą charakterystyczną strukturę „ziarnistą” krajobrazu. Stanowią one również podstawowy element ekosystemów „pułapkowych” ograniczających negatywne zjawiska związane z procesami erozji eolicznej i wodnej (Stachowicz 1995). W przypadku gminy Wielgie jest to czynnik bardzo ważny z uwagi na duży udział gleb podatnych na erozję eoliczną.

Kompleksy zieleni śródpolnej i przyzagrodowej są niekiedy stosunkowo bogate pod względem gatunkowym. Dotyczy to zwłaszcza zieleni przyzagrodowej, gdzie ze względów estetycznych i użytkowych wprowadzono cały szereg drzew i krzewów ozdobnych, niekiedy o charakterze egzotycznym.

Szczególne znaczenie mają jednak parki podworskie. Mimo poważnych zaniedbań i dewastacji są na ogół obiektami bogatymi pod względem florystycznym. Występujące w nich gatunki roślin są często unikatowe, co powoduje, że parki obok funkcji przyrodniczych mają również duże znaczenie dydaktyczne. Okazały drzewostan parków wyróżnia się na tle terenów otaczających tworząc dominanty krajobrazowe. Ekologiczne funkcje parków podworskich ujawniają się szczególnie w terenach bezleśnych. Parki dają schronienie i są miejscem gnieźdzenia się wielu gatunków ptaków pożytecznych dla rolnictwa. Wpływają korzystnie na mikroklimat otaczających pól i stosunki wodne w glebie. Stanowią wreszcie filtr dla powietrza i wzbogacają je w tlen (Olaczek 1978).



Fot. 9 Zadrzewienia śródpolne w okolicach wsi Czarne Rumunki

Należy również zwrócić uwagę na duże znaczenie parków jako obiektów rekreacyjnych, nie tylko o znaczeniu lokalnym. Parki na obszarach pozbawionych lasów, jednocześnie bogatych w zasoby kultury mogą stanowić istotne elementy tras turystyczne oraz miejsc przeznaczonych na wypoczynek.



Fot. 10. Park podworski we wsi Oleszno

Na obszarze gminy Wielgie znajduje się 8 obiektów posiadających zachowane cechy parków. Wyróżniają się one spośród innych zespołów roślinnych składem florystycznym i założeniami architektoniczno-przestrzennymi. Zalicza się do nich parki:

- Wielgie
- Zaduszniki
- Czarne
- Witkowo
- Oleszno
- Nowa Wieś
- Wylazłowo
- Zakrzewo

Stan przyrodniczy wymienionych obiektów jest różny. Najlepiej prezentują się parki najmniej zniszczone o zachowanej strukturze przyrodniczej. Należą do nich parki w Wielgim, Czarem, Zadusznikach i Wylazłowie

Ważną funkcję, zbliżoną do parków podworskich spełnia zieleń towarzysząca i ochronna. Występuje ona w sąsiedztwie takich obiektów jak szkoły, kościoły, cmentarze, zabudowa mieszkalna itp. Tworzy ona dla nich tło przyrodniczo – krajobrazowe oraz stanowi miejsce bytowania dla drobnej fauny (fot. 11).



Fot. 11 Przykład zieleni towarzyszącej – zabudowa mieszkaniowa we wsi Wielgie

Mimo stosunkowo niewielkiej powierzchni sumarycznej (około 160 ha) znaczącą funkcję w środowisku gminy pełnią sady. Są to na ogół niewielkie, kilku lub kilkunasto arowe obiekty o charakterze przyzagrodowym a także kilka większych powierzchni sadów produkcyjnych. Pomimo, że sady są elementami typowo antropogenicznymi, wykorzy-

stywanymi dla produkcji rolnej, to jednak stanowią ważny element regulacyjny środowiska. Pełnią podobne funkcje jak zadrzewienia śródpolne. Dotyczy to zwłaszcza ich funkcji wiatrochronnej i glebochronnej, bardzo istotnej na obszarze wysoczyznowej części gminy. Przyzagrodowe sady nie mają na ogół charakteru towarowego. W związku z tym sporadycznie wykonywane są różnego rodzaju zabiegi chemizacyjne. Wpływa to korzystnie na zachowanie ich walorów ekologicznych. Dzięki temu sady są miejscem czasowego pobytu i żerowania drobnej fauny.



Fot. 12 Sad przy drodze Krojczyn Zaduszniki

Ważnym elementem struktury krajobrazu rolniczego są miedze. Stanowią one naturalne granice oddzielające poszczególne pola. Jest to pas nie zaoranej ziemi o szerokości 0,5 – 1,0m. Miedze porasta roślinność trawiasta i chwasty oraz rzadziej krzewy i drzewa. Ekologiczna rola miedz jest znacząca. Stanowią one swoiste biocenozy sprzyjające procesom samoregulacji populacji różnych gatunków (Misiewicz 1998). Miedze wpływają ograniczająco na spływ powierzchniowy wody, chronią ją przed erozją. Jest to szczególnie istotne w okresie jesienno – zimowym i wiosennym, kiedy brak jest pokrywy roślinnej na polach. Jedyłą wówczas przeszkodą, ograniczającą ten proces są właśnie miedze.



Fot. 13 Wieś Wielgie. Przykład miedzy

Ogólną miarą zasobów środowiska biotycznego gminy jest wielkość powierzchni terenów biologicznie czynnych. Obejmują one fragmenty porośnięte trwałą szatą roślinną, bez względu na jej rodzaj oraz miejsce występowania.

Zestawienie powierzchni biologicznie czynnych zawiera tabela 4.

Tabela 4 Gmina Wielgie – powierzchnie biologicznie czynne

<i>Lp</i>	<i>Rodzaj powierzchni</i>	<i>Pow. w ha</i>	<i>% pow. gminy</i>	<i>Główne funkcje przyrodnicze</i>
1	Lasy	2378	17,8	Ochrona, składnik krajobrazu, siedlisko fauny
2	Kompleksy łąkowo bagienne	1800	13,0	Regulacja i kształtowanie obiegu wody, siedlisko fauny
4	Sady	160	1,1	Wiatrochronna, glebochronna, krajobrazowa, czasowo siedlisko fauny
5	Zadrzewienia przydrożne, śródpolne i przyzagrodowe	35	0,26	Składnik krajobrazu, wiatrochronna, glebochronna, siedlisko drobnej fauny
6	Parki podworskie	25	0,19	Składnik krajobrazu, wiatrochronna, glebochronna, siedlisko drobnej fauny
7	Miedze	12	0,09	Glebochronna, siedlisko drobnej fauny
Razem		4410	Ok. 33,0	

Jak wynika z danych przedstawionych w tabeli 4 udział terenów biologicznie czynnych w stosunku do ogólnej powierzchni gminy jest dosyć wysoki. Jest to konsekwencja uwarunkowań przyrodniczych w tym zwłaszcza występowania znacznych po-

wierzchni leśnych oraz terenów podmokłych. Wprawdzie silna antropogenizacja środowiska doprowadziła do poważnych przeobrażeń, których efektem była likwidacja naturalnych zespołów roślinnych. Spowodowało to generalnie zubożenie zasobów środowiska biotycznego na przeważającej części gminy i zachwianie równowagi ekologicznej. Dominującym elementem stały się agrocenozy pól. Tym niemniej istniejące zasoby przyrodnicze a głównie lasy i kompleksy łąkowo – bagienne tworzą wyraźny system ekologiczny gminy. Decyduje on o różnorodności środowiska zapewniającej istniejącym gatunkom roślin i zwierząt minimum warunków niezbędnych dla egzystencji. Pozostałości dawnego systemu ekologicznego w powiązaniu z antropogenicznymi elementami takimi jak zadrzewienia śródpolne, miedze oraz oczka wodne, bagienka itp. tworzą system powiązań przyrodniczych gminy. Urozmaicona takimi użytkami struktura krajobrazu stwarza zwierzynie odpowiednie warunki egzystencjalne zarówno w aspekcie bazy pokarmowej, warunków osłonowych jak i miejsca wychowu młodych (Jędrzykowski 1999).

Przedstawione wcześniej elementy środowiska biotycznego składają się na aktualny system ekologiczny gminy. Ma on generalnie charakter pasmowo – węzłowy, uzupełniony elementami punktowymi.

4.3. Walory estetyczno – krajobrazowe oraz przyrodnicze i kulturowe obiekty chronione

Rozwijające się od setek lat osadnictwo na obszarze gminy Wielgie, spowodowało głębokie zmiany w pierwotnym krajobrazie. Wytrzebiecie lasów, zmiany w sieci hydrograficznej a także rozwój osadnictwa wiejskiego, przekształciły pierwotne środowisko nadając mu wyraźne cechy antropogeniczne.

Istniejące elementy przyrodnicze, pola uprawne, tereny zabudowane oraz towarzysząca jej infrastruktura komunikacyjna tworzą charakterystyczny krajobraz kulturowy. Dominuje on przede wszystkim w centralnej i południowej części gminy. Część północna i wschodnia, z uwagi na występujące tutaj powierzchnie leśne oraz jeziora ma nieco odmienny charakter krajobrazu w którym dominujące stają się elementy przyrodnicze.

Synonimem krajobrazu w ujęciu przyrodniczym jest geokompleks oznaczający zbiór komponentów oraz łączących je powiązań. Geokompleks w wymiarze przestrzennym ma swój wymiar, określony granicami wyznaczającymi właściwą mu strukturę (Bartkowski 1986). Delimitację geokompleksu przeprowadza się w oparciu o abiotyczne elementy

środowiska, choć uwzględnia się również elementy biotyczne. Dobór kryteriów delimitacji zależy od krajobrazu oraz celu prowadzonych prac (Richling, Solon 1996). Biorąc pod uwagę czynniki morfogenetyczne, można na obszarze gminy Wielgie wyodrębnić trzy główne typy geokompleksów (krajobrazu).

Pierwszy z nich związany jest z obszarami moreny dennej płaskiej i płaskiej. Rzeźba terenu jest tutaj mało zróżnicowana, o niewielkich deniwelacjach, nie przekraczających 5 m. W podłożu dominują typowe utwory moreny dennej, wykształcone w postaci glin i glin piaszczystych. Większe zagłębienia wypełniają utwory organogeniczne, urozmaicone niekiedy oczkami wodnymi. Geokompleks jest użytkowany rolniczo z towarzyszącą tej funkcji siecią osadniczą oraz infrastrukturą techniczną i elementami biotycznymi. Te ostatnie tworzą niewielkie płaty leśne sady, zadrzewienia śródpolne, przydrożne, łąki itp. Przedstawiony typ geokompleksu dominuje na obszarze południowej i częściowo centralnej części gminy

Drugi typ geokompleksu, obejmującego centralną i częściowo północną część gminy, zdelimitowany został głównie w oparciu o układ przestrzenny rynien subglacialnych oraz pagórków morenowych. Pod względem fizjonomycznym jest on bardzo wyrazisty z uwagi na cechy morfometryczne. Dominującym elementem tego geokompleksu jest rytna Jeziora Orłowskiego i Jeziora Tupadłowskiego. Towarzyszące rynnie inne pagórki morenowe oraz znaczne deniwelacje (10 – 15 m) wpływają na dużą dynamikę orografii. Dodatkowym elementem wzbogacającym rzeźbę są liczne zagłębienia oraz różnego rodzaju drobne formy erozyjne. Wkomponowane w tło elementy biotyczne (lasy, zadrzewienia i zakrzewienia) oraz antropogeniczne dodatkowo podnoszą walory krajobrazu tej części gminy.

Kolejny typ geokompleksu związany jest przestrzennie z północnymi i wschodnimi fragmentami gminy. Jest to obszar na którym dominują utwory piaszczyste związane z piaskami sandrowymi oraz płytkimi utworami moreny dennej. Deniwelacje są tutaj dużo mniejsze a w krajobrazie obok lasów pojawia się dużo płaskich powierzchni wypełnionych utworami organogenicznymi.

Na obszarze gminy Wielgie niektóre obiekty przyrodnicze objęte zostały prawną ochroną. Północne fragmenty w rejonie wsi Suradówek i Bałdowo wchodzi w skład obszaru chronionego krajobrazu „Jeziora Skepskie”. Otoczenie Jeziora Orłowskiego objęte jest ochroną jako zespół przyrodniczo krajobrazowy „Jezioro Piaseczyńskie” (Uchwała Nr XXV/126/93 Rady Gminy Wielgie z dnia 7 lipca 1993 r., zmieniona Uchwałą Nr XXVI/132/93 Rady Gminy Wielgie z dnia 18 sierpnia 1993 roku). Ponadto na obszarze gminy znajdują się prawnie chronione pomniki przyrody, są to: *wiąz górski* w Zakrzewie, *jesion wyniosły* w parku w Wielgiem, *aleja kasztanowców(12 sztuk)* w Czarnem, *buk*

czerewonolistny w parku w Wielgiem oraz *modrzew europejski (2 sztuki)* w parku w Wielgiem. Spośród parków podworskich do rejestru zabytków wpisane są następujące parki: Wielgie, Nowa Wieś, Witkowo, Wylazłowo, Zaduszniki.

Na obszarze gminy znajdują się 202 stanowiska archeologiczne. Dowodzą one istnienia na tych terenach wczesnego i intensywnego osadnictwa. Pozostawione ślady dawnych osad sięgają okresu neolitycznego i poprzez brąz i kolejne epoki rozwoju historycznego aż do czasów nowożytnych

Ponadto na obszarze gminy Wielgie znajduje się wiele obiektów wpisanych do rejestru zabytków, które pełnią szereg ważnych funkcji kulturowych i przyrodniczych. Biorąc pod uwagę ten ostatni czynnik można wymienić następujące obiekty :

Obiekty wpisane do rejestru zabytków

1. Kościół p.w. Św. Michała w Czarnem – drewniany z 1793 r
2. Zespół dworski w Nowej Wsi – dwór drewniany z 1848 r, spichrz z pierwszej połowy XIX w, park z przełomu XIX i XX wieku
3. Kościół parafialny p.w. Św. Wawrzyńca w Wielgiem – drewniany z połowy XVIII wieku
4. Zespół dworski w Wielgiem z przełomu XIX i XX wieku – dwór, park, budynek gospodarczy
5. Zespół dworski w Witkowie z drugiej połowy XIX wieku – dwór, park
6. Zespół dworski w Wylazłowie z drugiej połowy XIX wieku i XX wieku obejmujący park z 1900 roku, dwór 1930 roku oraz dom mieszkalny
7. Kościół parafialny p.w. Nawiedzenia Najświętszej Marii Panny w Zadusznikach z lat 1873 – 1875.
8. Zespół dworski w Zadusznikach z XIX wieku obejmujący dwór i park

Niezależnie od wyżej wymienionych obiektów należy również wspomnieć o zespole dworsko parkowym w Czarnem. Mimo, że nie jest on objęty bezpośrednią ochroną prawną, stanowi jednak istotny element struktury przyrodniczo kulturowej gminy Wielgie.

Obiekty uznane za doba kultury znajdujące się w ewidencji Służb Ochrony Zabytków

- Bałdowo – dom drewniany nr 14
- Czarnem – cmentarz parafialny rzymskokatolicki
- Oleszno – pozostałości parku dworskiego

- Oleszno – dom drewniany nr 10
- Płonczyn – dom drewniany nr 31
- Orłowo – cmentarz poewangelicki
- Rumunki Oleszne – cmentarz poewangelicki
- Rumunki Witkowo – cmentarz poewangelicki
- Teodorowo – cmentarz poewangelicki
- Wielgie – młyn murowany
- Wielgie – cmentarz parafialny rzymskokatolicki
- Zaduszniki – cmentarz parafialny rzymskokatolicki
- Zakrzewo – pozostałości parku podworskiego
- Zakrzewo dom drewniany nr 29

Ponadto w ramach ochrony zasobów kulturowych przyjmuje się ochronę historycznej struktury przestrzennej miejscowości Wielgie, Czarne i Zaduszniki. Dla obiektów wpisanych do rejestru zabytków przyjmuje się ścisłą strefę ochrony konserwatorskiej „A”. Dla pozostałych obiektów kulturowych, w tym zwłaszcza planowanych do wpisu do rejestru zabytków przyjmuje się strefę ochronną ekspozycji „E”. Ma ona na celu ochronę bezpośredniego otoczenia obiektu przed lokalizacją innych obiektów zakłócających istniejące walory estetyczno krajobrazowe.

5. Przekształcenia i zagrożenia środowiska

- Efektem gospodarczego wykorzystania przestrzeni przyrodniczej gminy Wielgie są różnorodne przekształcenia oraz zagrożenia środowiska. Najbardziej widoczną i oczywistą zmianą jest wylesienie. Proces ten trwający przez wiele stuleci doprowadził do prawie całkowitej likwidacji pierwotnych lasów. Obecnie istniejące lasy są w zdecydowanej większości elementem antropogenicznym o zubożonej strukturze biocenotycznej. Pewne cechy naturalności posiadają jedynie zespoły roślinności leśno – łąkowej, porastającej podmokłe obniżenia rynnowe.
- Wyraźne zmiany w środowisku wprowadziły melioracje wodne. Na obszarze gminy Wielgie objęły one łącznie około 3320 ha użytków rolnych. W tym ponad 78 % to grunty zdrenowane. Najwięcej zmeliorowanych (głównie zdrenowanych) gruntów znajduje się w sołectwach Złowody 94%, Zaduszniki ponad 82% oraz Zakrzewo 72,5%. Ogółem długość

otwartych rowów melioracyjnych na obszarze gminy wynosi ponad 152 km. Pod pojęciem “melioracje wodne” kryje się całokształt zabiegów technicznych mających na celu uregulowanie stosunków powietrzno - wodnych w glebie pod kątem wymagań roślinności polowej, łąkowej i leśnej, wprowadzanej na tereny zmeliorowane (Okruszko 1976). Podobnie te zabiegi hydrotechniczne określają M.Grzyb i in.(1982) stwierdzając, że ich zadaniem jest przekształcenie naturalnych warunków danego środowiska w kierunku polepszenia stosunków powietrzno - wodnych w glebie i uruchomienie jej potencjalnych możliwości produkcyjnych. A.Ciepielowski i M.Gutry – Korycka (1993) uważają, że pojęcie “melioracje wodne” obejmuje działalność człowieka w kierunku sterowania obiegiem wody w dolinie, cieku, zbiornikach oraz zlewni, z wyraźnym ukierunkowaniem na potrzeby rolnictwa. Niezależnie jednak od przyjętej definicji, ostatecznym efektem wykonanej i funkcjonującej melioracji jest zmiana dotychczasowych stosunków wodnych. Dzięki temu melioracje wodne posiadają ogromne znaczenie i wpływ na kształtowanie środowiska geograficznego.

Istotą melioracji użytków rolnych jest przeciwdziałanie i zapobieganie skutkom suszy a przede wszystkim nadmiarów wody w glebie użytkowanej rolniczo. Chodzi więc o utrzymywanie w miarę stałej wilgotności profilu glebowego. Przyczyną nadmiernego uwilgocenia gleb jest najczęściej słabo przepuszczalne podłoże lub napływ wód powierzchniowych z terenów wysoczyznowych do dolin, jezior, bagien itp. Zdarza się,

że mimo przepuszczalnego podłoża profil gleby jest również zbyt wilgotny. Jest to z reguły wynik nadmiernego dopływu płytkich wód podziemnych. Sytuacje takie zdarzają się najczęściej w okresie wczesnej wiosny i mają niekorzystny wpływ na rośliny. Potrzebują one wówczas dużej ilości ciepła i tlenu, a nadmiar wody utrudnia korzeniom do nich dostęp. W efekcie powoduje to ograniczenie wzrostu roślin oraz plonowania (Ciepielowski, Gutry – Korycka 1993).

Zmianę wadliwych stosunków wodnych w glebie i wytworzenie właściwego bilansu wodno – powietrznego uzyskuje się poprzez wprowadzenie systemów drenarskich i rowów otwartych, połączonych z odpowiednimi zabiegami agromelioracyjnymi. Towarzyszy temu zwykle wyraźne obniżenie się zwierciadła wody gruntowej oraz zwiększenie retencyjności gleb, przejawiające się w zdolności zatrzymania większej ilości wody użytecznej w strefie zasięgu korzeni, wynoszącej ca 1,5 m głębokości. Czynnikiem decydującym o ilości zatrzymanej wody jest skład mechaniczny gleby. Według S.Trzeckiego (1976) ilość wody zatrzymanej w profilu glebowym do głębokości 1,5 m

waha się od 150 mm słupa wody na glebach bardzo lekkich do około 600 mm na glebach ciężkich. W końcowym efekcie zabiegi melioracyjne powodują zmiany w układzie bilansu wodnego gleby, wyrażające się zmniejszeniem odpływu na rzecz zwiększenia ilości zretencjonowanej wody użytkowej. Jest to woda, która może być wykorzystana przez rośliny w całym cyklu ich rozwoju. Dzięki temu powstają również warunki dla przyspieszenia początku wegetacji roślin. Pozwala to na intensyfikację ich produkcji oraz wzrost wielkości wyprodukowanej masy. Oczywistą konsekwencją tego procesu jest wydatne zwiększenie ewapotranspiracji.

Według F.Zawistowskiego (1973) zdrenowane pola umożliwiają intensywną uprawę rolniczą, co jest również korzystnym zabiegiem ekologicznym, wzbogacającym siedliska. Właściwości fizyczne gleby ulegają sukcesywnej poprawie, a wysokie plonowanie roślin dostarcza jej zasobów próchnicznych, pochodzących z resztek części nadziemnych i korzeni.

Obok przedstawionych wyżej pozytywnych efektów, melioracje powodują również szereg zmian i skutków ubocznych w dotychczasowym układzie stosunków wodnych. Urządzenia melioracyjne, przyspieszając spływ wody w okresie jej nadmiaru, powodują koncentrację odpływu przy wyższych stanach rzek, wydłużając czas trwania wód niskich (Paślawski 1964). Przyczynia się to do zmiany warunków transformacji opadu

w odpływ, który staje się zależny od sprawności urządzeń melioracyjnych oraz intensywności i wielkości produkcji roślinnej.

Wprowadzanie systemów drenarskich połączonych z siecią rowów odprowadzających wodę, powoduje ogólne obniżenie poziomu wody gruntowej przeciętnie o 0,5 – 1,0 m

w stosunku do stanu sprzed melioracji. W przypadku gleb rozwiniętych na ciężkim podłożu gliniastym lub ilastym, obniżenie poziomu płytko zalegającej wody gruntowej daje, jak wcześniej przedstawiono, pozytywne efekty ekologiczne i produkcyjne.

Takie zmiany nastąpiły przede wszystkim na obszarze moreny dennej płaskiej oraz częściowo moreny dennej falistej, zbudowanej z utworów gliniastych (głównie rejon Zadusznik). Można zatem przyjąć, że wspomniane zmiany pozytywne objęły zdecydowaną większość zmeliorowanych gruntów ornych na obszarze gminy.

Odmienne przedstawia się problem melioracji łąk i torfowisk. Szczególnie wrażliwe na zmiany stosunków wodnych są te ostatnie. Występujące na nich utwory organiczne po odwodnieniu przekształcają się w wierzchniej warstwie profilu glebowego w

mursz. Proces murszowy prowadzi do zmian morfologicznych gleby dzieląc jej profil na dwa różniące się wyglądem i strukturą masy glebowej poziomy: powierzchniowy, murszowy

i podścielający go – macierzysty. Miąższość poziomu murszowego dochodzi zwykle do 20 - 30 cm a niekiedy, przy głębokim odwodnieniu, do 50 cm (Okruszko 1976).

Kolejnym procesem, który występuje po odwodnieniu gleb organicznych jest osiadanie masy glebowej. Zachodzi ono w wierzchniej warstwie złoża organicznego i sięga

do 1,2 – 1,6 m w zależności od intensywności i głębokości odwodnienia (Okruszko 1976). Zmniejszona objętość utworów gleb organicznych jest proporcjonalna do ubytku wody. Zmiany miąższości gleb organicznych znajdują odbicie w stosunkach wodnych profilu glebowego jak również terenów przyległych. Zmniejszanie się miąższości warstwy organicznej powoduje zwiększoną podatność gleby na przesuszanie zarówno z uwagi na mniejsze zasoby wody jakie się w niej zatrzymują jak i przerwanie podsiąku kapilarnego. W takiej sytuacji dochodzi z czasem do przyspieszenia przepływu poziomego wody w przepuszczalnych utworach podłoża mineralnego (Okruszko 1976). Konsekwencją tego zjawiska może być dodatkowe, niezamierzone, odwodnienie zmeliorowanego terenu.

Jak już wcześniej wspomniano, obniżanie się powierzchni gleb organicznych i związane z tym obniżanie poziomu wody gruntowej może mieć wpływ na kształtowanie się stosunków wodnych na obszarze terenów otaczających. Wielkość tego wpływu i jego zasięg będzie zależne od litologii, przepuszczalności i ukształtowania powierzchni. Najbardziej widoczny jest on na płaskich i piaszczystych terenach o swobodnym zwierciadle wody podziemnej. To samo można odnieść do mineralnych gleb lekkich, wykształconych na przepuszczalnych utworach piaszczystych. Ich meliorowanie powoduje z reguły zmianę stosunków wodnych na terenach otaczających.

Można zatem uznać, że melioracja terenów podmokłych obejmujących łąki i torfowiska wpływa negatywnie na stosunki wodne, przyczyniając się do zmniejszenia ogólnej retencji i częściowej degradacji gleby. To samo można również odnieść do gruntów ornich obejmujących gleby niższych klas, które rozwinęły się na podłożu piaszczystym. Melioracje w tym przypadku prowadzą nie tylko do przesuszenia samych gleb, ale również z uwagi na związki hydrauliczne, powodują obniżenie poziomu wody na terenach sąsiednich.

Zagadnienie to można prześledzić na przykładzie kompleksu łąk w rejonie Jeziora Tupadłowskiego oraz doliny rzeki Święty Strumień. Melioracja znajdujących się tutaj łąk obniżyła poziom wód gruntowych nie tylko w ich obrębie, ale również terenach sąsiednich, obejmujących grunty orne i kompleksy bagienne.

W obrębie obszarów o złożonej strukturze przyrodniczo – przestrzennej, oddziaływanie melioracji na stosunki wodne jest bardziej skomplikowane. Urozmaicona rzeźba powierzchni, różnorodna litologia i zróżnicowanie genetyczne gleb, wpływają odmiennie na obieg wody. W przypadku terenów o dużych spadkach, gdzie w podłożu zalegają utwory gliniaste o małej przepuszczalności, wpływ melioracji jest bardzo korzystny. Zdrenowanie takich terenów powoduje bowiem możliwość zwiększenia infiltracji wód opadowych. Zmniejsza to spływ powierzchniowy oraz ogranicza erozję wodną gleb. Według P. Jaworowskiego i in. (1996) zmniejszenie spływu powierzchniowego, w wyniku zdrenowania takich terenów, sięga od 55 do 70% stanu przed melioracją. Powoduje to również ograniczanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń związanych ze stosowaniem środków ochrony roślin oraz nawozów sztucznych. (Szymańska, Nycz 1995).

Przedstawione zmiany dotyczą przede wszystkim stoków i zboczy wzniesień terenowych. Tymczasem melioracja na terenie zagłębień przyczynia się w wielu przypadkach do ich przesuszania. Efektem jest obniżenie poziomu wody spowodowane drenażem jak również zmiana warunków krążenia wody w obrębie zboczy. Wzrost pojemności wodnej profilu glebowego zdrenowanego zbocza, powoduje wyraźny wzrost ewapotranspiracji kosztem odpływu. W konsekwencji prowadzi to do zmniejszenia zasilania w wodę zagłębień, co w połączeniu z ich drenażem przyspiesza proces osuszania.

Melioracje to również zmiany w sieci hydrograficznej. Obejmują one zarówno przekształcenia cieków naturalnych jak również tworzenie nowych, w formie rowów otwartych. Te ostatnie zbierają wodę z terenów zdrenowanych i odprowadzają ją do cieków głównych. Funkcjonują one z reguły okresowo, odprowadzając nadmiar wody – roztopowej lub w czasie dużych opadów.

- Rolniczy charakter gminy Wielgie sprawia, że największe zagrożenia środowiska związane są z gospodarką rolną w tym zwłaszcza uprawą ziemi i produkcją roślinną. Obecnie użytki rolne zajmują około 71 % powierzchni gminy. Można zatem przyjąć, że wspomniany obszar, obejmujący użytki rolne, jest objęty licznymi procesami i zmianami o charakterze naturalnym i antropogenicznym, przyczyniającymi się do degradacji gleb. Do najważniejszych procesów i zmian można zaliczyć:

- erozję eoliczną,
- erozję wodną,
- zatrucie gleb,
- zmiany struktury fizycznej gleb.

Erozja eoliczna występuje praktycznie na obszarze całej gminy. Ma ona charakter okresowy, choć zdarza się że jej natężenie jest niekiedy duże. Najbardziej narażone na erozję eoliczną są duże, płaskie przestrzenie gruntów ornych, pozbawione większych skupisk zadrzewień śródpolnych (rejon Zadusznik). W jej wyniku wywiewane są z wierzchniej warstwy profilu glebowego drobne cząstki organiczne i mineralne, stanowiące najbardziej wartościowe składniki (Józefaciuk, Kern 1988).

Najczęściej zjawisko erozji eolicznej występuje w okresie wiosennym, marzec - kwiecień, kiedy gleba jest pozbawiona roślinności i często przesuszona w wierzchniej warstwie. Przy silnych wiatrach zjawisko erozji przebiega intensywnie.

Erozja wodna wiąże się z wypłukiwaniem poziomu orno – próczniczego. Prowadzi to do pogorszenia bio – fizyko – chemicznych właściwości gleby, a w konsekwencji do jej degradacji (Józefaciuk, Kern 1988). Gleby zmienione w ten sposób posiadają mniejszą żyzność i urodzajność, są znacznie trudniejsze w uprawie i gorzej plonują.

Erozja wodna powierzchniowa powoduje niekorzystne dla rolnictwa zmiany warunków agroekologicznych. Powoduje przekształcenie rzeźby i mikroklimatu terenu oraz różnicuje gleby i stosunki wilgotnościowe pomiędzy poszczególnymi elementami stoków (Józefaciuk, Kern 1988).

W obrębie gminy Wielgie zjawisko erozji wodnej jest zróżnicowane pod względem intensywności. Najbardziej wyraźne skutki są widoczne w obrębie terenów o dużych spadkach, a więc głównie w obrębie stoków obejmujących zbocza rynien subglacialnych oraz pagórki morenowe. Występująca tutaj silna erozja pozostawia w glebie bruzdy. Jest to tzw. erozja żłobinowa (Karaczun i in. 1996). Przykłady erozji wodnej są najbardziej widoczne na silnie nachylonych, pozbawionych trwałej szaty roślinnej zboczach pagórków morenowych, w centralnej i części północnej gminy. Należy zaznaczyć, że w przypadku wystąpienia deszczy nawaalnych, erozja wodna występuje również w obrębie terenów, gdzie spadki są mniejsze (2 – 3%), a w podłożu zalegają utwory gliniaste.

Szacunkowo można przyjąć, że zjawisko erozji wodnej o natężeniu słabym i umiarkowanym obejmuje około 5 – 10% gruntów ornych gminy.

Istotnym czynnikiem, powodującym degradację gleb są zabiegi agrochemiczne. Wiąże się to ze stosowaniem do produkcji roślinnej nawozów sztucznych oraz chemicznych środków ochrony roślin. Wielokrotne jednostronne stosowanie nawozów sztucznych powoduje zakwaszenie gleby. Ponadto wysokie dawki nawozów, przekraczające możliwości sorpcyjne gleby są dla roślin stracone (Adamczyk 1978). Obok zakwaszenia, następuje również przyspieszenie ubytków próchnicy oraz innych cząstek organicznych. Proces ten jest szczególnie widoczny w obrębie gleb piaszczystych, o niskich klasach bonitacyjnych. W przypadku gleb cięższych, rozwiniętych na utworach gliniastych, zjawisko to przebiega zdecydowanie wolniej. W świetle powyższego można przyjąć, że na obszarze gminy Wielgie problem silnego zakwaszenia gleb dotyczy tylko części gruntów ornych. Terytorialnie jest to głównie północna i wschodnia część gminy w rejonie wsi Czarne, Piaseczno i Suradówek. oraz płaty gruntów ornych rozmieszczone w części południowej.

W obrębie gleb o niższych klasach bonitacyjnych przebiega również inny negatywny proces. Związany on jest ze stosowaniem nawozów sztucznych. Wraz z infiltrującą wodą następuje przemieszczanie się składników nawozowych w głąb profilu glebowego i dalej do wód gruntowych oraz powierzchniowych. Szczególnie aktywnym składnikiem jest azot. Pierwiastek ten w formie azotanów jest łatwo wymywany z gleby i przedostaje się do wód gruntowych. Podobny proces występuje w przypadku fosforu, który obok azotu, stanowi jeden z głównych czynników biogenicznych przyczyniających się do eutrofizacji jezior i wód stojących (Stachowicz 1995).

Poważnym zagrożeniem dla gleb jest stosowanie chemicznych środków ochrony roślin. Znaczna część tych środków, stosowanych na zielone części roślin, dostaje się do gleby. Dłuższe stosowanie tych preparatów prowadzi do ich kumulacji. Dłuższe stosowanie tych preparatów prowadzi do ich kumulacji w profilu glebowym. Szczególnie podatne są na to gleby, których profil jest rzadko „przepłukiwany” infiltrującymi wodami opadowymi. Zagrożenie to jest realne dla większości gleb wyższych klas bonitacyjnych występujących na obszarze gminy i wchodzących w skład hydrokompleksu ewapotranspiracyjnego i ewapotranspiracyjno – odpływowo – infiltracyjnego.

Dużym zagrożeniem dla środowiska glebowego jest siarka. Pierwiastek ten jest wprowadzany do gleby w postaci różnych związków. Źródłem siarki są ciepłownie, emisje przemysłowe, kwaśne deszcze oraz nawozy mineralne i sztuczne. Na obszarze gminy Wielgie znajduje się około indywidualnych i zbiorowych źródeł ciepła, bazujących głównie na węglu kamiennym. Zakłada się, że skali roku spala się tutaj około

4000 – 5000 ton tego paliwa. Powoduje to, że z obszaru gminy emitowane jest 650 ton SO₂, NO₂, CO oraz pyłów w skali roku .

Wspomniane źródła ciepła oraz wpływ czynników zewnętrznych (np. zanieczyszczenia pochodzące ze źródeł ciepła miasta Włocławka, miasta Płocka i Lipna) powodują, że ponad 60% gleb wykazuje podwyższoną zawartość siarki (Monitoring 1998) Gleby zanieczyszczone związkami siarki ulegają dodatkowemu zakwaszeniu. Jest to, jak już wcześniej wspomniano, proces niekorzystny ponieważ prowadzi do eliminacji wartościowych mikroelementów, niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania flory glebowej.

Analizując tę problematykę należy również wspomnieć o zagrożeniach związanych z ruchem komunikacyjnym. Pojawiają się one wzdłuż ciągów głównych dróg. Dotyczy to przede wszystkim drogi wojewódzkiej relacji Lipno Dobrzyń n/W. Podstawowym źródłem zanieczyszczeń gleby są w tym przypadku węglowodory oraz związki ołowiu.

Jednym z ważniejszych zagrożeń dla środowiska przyrodniczego gminy Wielgie jest brak kompleksowych rozwiązań w zakresie gospodarki wodno – ściekowej na terenach wiejskich. Rozproszona zabudowa, rozwinięta sieć wodociągowa, przy jednoczesnym braku pełnego skanalizowania (około 6,5 km sieci) powodują, że w większości ścieki socjalno – bytowe są odprowadzane do gruntu lub wód powierzchniowych. Faktu tego nie zmienia istnienie i funkcjonowanie ponad 200 przydomowych oczyszczalni ścieków oraz gminnej oczyszczalni o przepustowości 350 m³ ścieków na dobę; oczyszczalnia przy Domu Pomocy Społecznej w Nowej Wsi służy tylko temu obiektowi. Oczyszczalnia gminna oraz oczyszczalnie przydomowe obsługują około 30 % mieszkańców gminy.

Biorąc pod uwagę globalne zużycie wody oraz przepustowość oczyszczalni można uznać, że aktualnie odprowadza się do gruntu i wód powierzchniowych około 350 m³ ścieków na dobę.

Brak kompleksowych rozwiązań w zakresie oczyszczania ścieków na terenach wiejskich a także wpływ gospodarki rolnej powodują liczne zagrożenia dla higieny wód podziemnych i powierzchniowych. Choć w przypadku wód podziemnych zagrożenie jest relatywnie mniejsze, z uwagi na budowę geologiczną. Znajdujące się bowiem w podłożu utwory gliniaste w znacznym stopniu ograniczają infiltrację zanieczyszczeń w głąb gruntu. Należy również dodać, że znaczącą poprawę w tym zakresie spowodowała budowa w wielu gospodarstwach tzw płyt obornikowych i zbiorników na gnojowicę.



Fot. 14 Przepompownia ścieków we wsi Wielgie

- Poważnym zagrożeniem dla środowiska, a zwłaszcza wód podziemnych są miejsca składowania odpadów komunalnych. Ogólnie biorąc odpady komunalne obejmują: odpady domowe, odpady z zakładów usługowych, odpady uliczne i inne. Zawierają one takie składniki jak: popiół, resztki kuchenne, szmaty, kości, papier, szkło, złom metali, opakowania plastikowe, opony samochodowe, zużyty sprzęt AGD, gałęzie, liście itp. (Karaczun i in. 1996).

Na obszarze gminy Wielgie problem składowania odpadów komunalnych jest rozwiązywany poprzez wywóz odpadów poza gminę do składowiska w innych miejscowościach. Istniejące składowisko odpadów komunalnych w Teodorowie jest aktualnie zamknięte z uwagi na to, że nie spełnia wymogów ochrony środowiska. Istotnym czynnikiem stanowiącym zagrożenie dla środowiska jest niekontrolowane składowanie odpadów o różnym stopniu toksyczności, odbywające się w obrębie indywidualnych gospodarstw rolnych, dawnych wyrobiskach, terenach podmokłych i lasach. Taki sposób pozbywania się odpadów jest nadal dość powszechny, zwłaszcza na obszarze wsi o zabudowie rozproszonej. Powoduje to powstawanie licznych zagrożeń punktowych, które w przypadku odpowiednich warunków gruntowo – wodnych, tworzą zagrożenia o charakterze obszarowym.

- Jednym z ważniejszych czynników antropogenicznych przyczyniający się do zmian środowiska przyrodniczego, a zwłaszcza stosunków wodnych, jest eksploatacja surowców naturalnych prowadzona metodą odkrywkową (Chelmicki i in. 1993). Powoduje ona

głębokie zmiany w rzeźbie terenu i krajobrazie. Przyczynia się do likwidacji szaty roślinnej, a także pokrywy glebowej.

Na terenie gminy Wielgie eksploatacja surowców naturalnych obejmuje kruszywa i ma charakter dorywczy. Miejsca eksploatacji są na ogół niewielkie i nie przekraczają kilkunastu arów. Efektem prowadzonej przed laty eksploatacji torfu są tzw. potorfia. Tworzą je różnopoверхniowe oczka wodne o regularnym na ogół kształcie. W wyniku procesów naturalizacji, część z nich utraciła cechy antropogeniczne stając się trwałym elementem środowiska, wzbogacającym jego walory krajobrazowe. Najwięcej tego typu form występuje w dolinie Bętlewianki oraz większych zagłębieniach powytopiskowych. Aktualnie na terenie gminy Wielgie nie prowadzi się eksploatacji torfu..

- Potencjalnym zagrożeniem dla wód gruntowych są niektóre obiekty infrastruktury komunikacyjnej. Dotyczy to między innymi stacji paliw płynnych. Zgromadzone w zbiornikach paliwa mogą w wyniku błędów eksploatacyjnych, bądź awarii dostać się do gruntu i wód gruntowych. Zanieczyszczone wody związkami ropopochodnymi są bardzo niebezpieczne ze względu na dużą skalę skażeń, a także praktyczną niemożność ich eliminacji



Fot. 15 Stacja benzynowa w Wielgiem

W przypadku analizowanej gminy możliwość skażenia większego obszaru jest ograniczona ze względu na warunki geologiczne gruntu w którym posadowione są zbiorniki. Występują tutaj bowiem utwory gliniaste z dużym udziałem frakcji ilastych, co niewątpliwie bardzo utrudnia rozprzestrzenianie się ewentualnych zanieczyszczeń i skażeń.

- Źródłem zagrożeń dla higieny powietrza atmosferycznego (zanieczyszczenia pyłowe, gazowe oraz hałas) są szlaki komunikacyjne. Dotyczy to przede wszystkim ruchliwej drogi wojewódzkiej Kowal Lipno Dobrzyń n/W

- Przez obszar gminy przebiega gazociąg wysokopięny Jamał – Europa. Obiekt ten stanowi potencjalne zagrożenie dla higieny atmosfery. Wiąże się ona z możliwością wystąpienia niekontrolowanego wycieku gazu. W takim przypadku nastąpi skażenie powietrza i gleby, a także zagrożenie wybuchu i pożaru z wszelkimi negatywnymi skutkami dla środowiska.



Fot. 16 Zabudowa rekreacyjno – wypoczynkowa nad Jeziorem Orłowskim we wsi Teodorowo

- Wyraźne zmiany w strukturze przyrodniczej i krajobrazie spowodowane zostały wprowadzeniem funkcji turystyczno rekreacyjnej w rejonie Jeziora Orłowskiego. W tym przypadku mamy do czynienia ze zmianami pozytywnymi i negatywnymi. Pierwsze z nich objawiają się wprowadzeniem dużych powierzchni biologicznie czynnych jakimi tworzy roślinność ozdobna i przydomowa. Zmiany negatywne to przede wszystkim chaos architektoniczny zabudowy letniskowej, przejawiający się w różnorodności form powstałych tam obiektów mieszkalnych i towarzyszących.

6. Wnioski końcowe

➤ Przyrodnicze warunki obiegu wody na obszarze gminy są zróżnicowane. Przeważają jednak hydrokompleksy o dominującej składowej ewapotranspiracyjnej. Wysokie parowanie terenowe, przy jednocześnie niskich opadach, wpływa na zmniejszenie zasobów wodnych

gleby. Odbijać się to może niekorzystnie na wielkości produkcji roślinnej i zasobach środowiska biotycznego.

➤ Głównymi ciekami, stanowiącymi jednocześnie osie hydrograficzne gminy są rzeki Chelmiczanka i Święty Strumień. Cieki ten wraz z Jeziorem Orłowskim i Tupadłowskim stanowią podstawowy zasób wód powierzchniowych.

➤ Na obszarze gminy przeważają gleby średnie i słabe Są to głównie gleby klas bonitacyjnych IV a -IVb. Stanowią one wraz z glebami klasy III ponad 51 % powierzchni gruntów ornych gminy.

➤ Lasy występujące na obszarze gminy charakteryzują się nierównomiernym rozmieszczeniem. Zdecydowana większość lasów występuje w północnej i wschodniej części gminy w rejonie Jeziora Orłowskiego.

➤ Lasy na terenie gminy zajmują powierzchnię 278 ha. Wraz z parkami podworskimi i terenami podmokłymi stanowią one zasadnicze ogniwa systemu ekologicznego gminy.

➤ Ogólnie gmina charakteryzuje się dosyć interesującym krajobrazem (zwłaszcza w części centralnej i południowej), na co mają wpływ takie elementy jak wody, rzeźba terenu oraz antropogeniczne przekształcenia powierzchni ziemi (zabudowa, drogi itp.)

➤ Głównym zagrożeniem obszarowym występującym na obszarze gminy jest produkcja rolna i związana z nią chemizacja oraz stosowanie nawozów sztucznych. Brak częstego płukania profilu glebowego wodami opadowymi powoduje kumulację związków chemicznych pochodzących od wspomnianych środków do produkcji rolnej.

➤ Poważnym zagrożeniem dla środowiska są zanieczyszczone ścieki socjalno – bytowe. Sprzyja temu rozproszona zabudowa wiejska oraz brak sieci kanalizacyjnej. Według

➤ wstępnych szacunków w ciągu doby na obszarze gminy odprowadzane jest około 350 m³ ścieków, które dostają się do gleby i wód powierzchniowych.

➤ Prace melioracyjne przeprowadzone na gruntach ornych, obejmujących gleby wyższych klas bonitacyjnych, wpłynęły korzystnie na stosunki wodno – glebowe. Poprawiło to warunki egzystencjalne dla roślin uprawnych. Zwiększeniu uległa ogólna retencja użyteczna profilu glebowego oraz polepszyły się warunki obiegu materii i energii.

➤ Na obszarze gminy brak jest udokumentowanych złóż surowców naturalnych.

Dorywczo eksploatowane są tylko złoża piasków .

7. Literatura

- Adamczyk B., 1978, Ochrona gleb (w:) W. Michajłow, K. Zabierowski (red:) Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego, PWN Warszawa - Kraków
- Bartkowski T., 1986, Zagadnienia prognozowania rozwoju układów przestrzennych małego obiegu wody w aspekcie planowania przestrzennego, miejscowego i regionalnego oraz problem deficytu wodnego kraju w aspekcie prognostycznym, (w:) Zastosowania geografii fizycznej, PWN Warszawa
- Bartkowski T., 1986b, Zastosowanie oceny geokompleksu w planowaniu przestrzennym metodą kolejnych przybliżeń, (w:) Zastosowania geografii fizycznej, PWN Warszawa
- Biały K., 1997, Rozmieszczenie i zróżnicowanie gleb. (w:) S.L.Bagdziński (red.) Środowisko przyrodnicze w województwie wrocławskim, WTN Wrocław
- Brenda Z., 1996, Województwo wrocławskie – gospodarka wodna, WBPP Wrocław
- Brenda Z., 1998, Główne czynniki antropogeniczne kształtujące układ stosunków wodnych na obszarze województwa wrocławskiego. Maszynopis.
- Brochulski Z., Gołębiowska E., 1993, Założenia metodyczne zastosowania ekohydrotopów w delimitacji ekologicznego systemu obszarów chronionych, Człowiek i środowisko, 17 (4), Warszawa
- Chełmicki W., Paczyński B., Płochniewski Z., 1993, Zmiany reżimu i zasobów wód podziemnych, (w:) I.Dynowska (red.), Przemiany stosunków wodnych w Polsce w wyniku procesów naturalnych i antropogenicznych, UJ Kraków.
- Ciepielowska A., Gutry – Korycka M., 1993, Wpływ melioracji wodnych, (w:) I. Dynowska (red.) Przemiany stosunków wodnych w Polsce w wyniku procesów naturalnych i antropogenicznych, UJ, Kraków.
- Dylikowa A., Klatka T., 1982, Budowa geologiczna (w:) Województwo wrocławskie Monografia Regionalna, Uniwersytet Łódzki, Urząd Wojewódzki Wrocław
- Grzyb H., Kocan P., Rytel Z., 1982, Melioracje, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa
- Gumiński R., 1948, Próba wydzielenia dzielnic rolniczo – klimatycznych w Polsce, Przegląd Meteor. i Hydrol., t. 2.1.
- Gutry Korycka M., 1993, Wpływ gospodarki leśnej, (w:), I. Dynowska (red.), Przemiany stosunków wodnych w Polsce w wyniku procesów naturalnych i antropogenicznych, UJ Kraków.
- Jasnowski M., 1978, Znaczenie torfowisk w Polsce i ich ochrona (w:) W. Michajłow, K. Zabierowski (red) Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego, PWN Warszawa – Kraków
- Jaworowski P., Sobkow Cz., Cieśliński Z., Bagdziński S.L., 1993, Badanie efektywności melioracji rolnych – studium na przykładzie województwa wrocławskiego, UMK, Toruń.
- Jeziński J., 1990, Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski, Arkusz Bobrowniki, PIGeol., Warszawa
- Józefaciuk G., Kern H., 1988, Zagrożenie zasobów glebowych kraju (w:) Przemiany środowiska geograficznego Polski, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wydawnictwo PAN.
- Karaczun Z.M., Indeka L.G., 1996 Degradacja gleb – źródła i efekty (w:) Ochrona środowiska, Warszawa.
- Kleczkowski A.S., 1988, Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej AGH Kraków.

- Koczorowska J., 1997, Wody powierzchniowe (w:) S.L. Bagdziński (red.) Środowisko przyrodnicze w województwie wrocławskim, WTN Wrocław.
- Kondracki J., 1994, Geografia Polski – mezoregiony fizyczno – geograficzne, PWN, Warszawa.
- Kostuch Z.M., 1978, Ochrona trwałych użytków zielonych (w:) W. Michajłow, K. Zabierowski (red.) Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego, PWN Warszawa – Kraków
- Madeja P., Korol R., 1996, Wielkość zasobów wód powierzchniowych Polski (w:) J. Zieliński, M. Słota (red:) Stan i wykorzystanie zasobów wód powierzchniowych Polski, IMGW, Warszawa - Kraków
- Misiewicz J., 1998, Ekologiczna rola miedz (w:) S. Krajewski (red.) Uwarunkowania zrównoważonego rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich w gminie Gąsawa, ATR Bydgoszcz.
- Mojski J.E., 1970, Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski, Arkusz Wrocław, Wydawnictwo geologiczne, Warszawa
- Monitoring powierzchni ziemi województwa wrocławskiego, 1998, PIOŚ WIOŚ we Wrocławku
- Okruszko H., 1976, Wpływ melioracji wodnych na gleby organiczne w warunkach Polski, Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 177, Warszawa.
- Olaczek R., 1978, Funkcje parków wiejskich (w:) W. Michajłow, K. Zabierowski (red.), Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego, PWN Warszawa - Kraków
- Pasławski Z., 1964, Stany niżówkowe w rzekach Wielkopolski w ostatnim stuleciu, Geografia Nr 5, Zeszyty UAM Poznań
- Program retencji województwa wrocławskiego 1994, Wielobranżowe Przedsiębiorstwo Usługowo – Produkcyjne „Melbud” Toruń
- Program ochrony środowiska gminy Wielgie na lata 2009 – 2012 z perspektywą na lata 2013 – 2016, Cywińska A, Kmiec K, ECER TECHNIKA Sp.z.o.o. Lubońk/Poznań.
- Raport o stanie środowiska województwa kujawsko pomorskiego w roku 2006, Inspekcja Ochrony Środowiska WIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Bydgoszcz 2008.
- Richling A., 1980, Typy hydrotopów zlewni rzeki Suchej, Prace i Studia Geograficzne, T2, Studia Geomorfologiczne i Krajobrazowe, UW Warszawa
- Richling A., Solon J., 1996, Ekologia krajobrazu, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Ryszkowski L., 1998, Ekologiczne znaczenie lasów dla trwałej i zrównoważonej gospodarki na obszarach wiejskich (w:) K. Rykowski (red.) Trwały i zrównoważony rozwój lasów, Warszawa
- Sadurski A., Strembski W., 1997, Wody podziemne, (w:) S.L. Bagdziński (red.), Środowisko przyrodnicze w województwie wrocławskim, Wrocławskie Towarzystwo Naukowe, Wrocław.
- Stachowicz K., 1995, Migracje wodne składników pokarmowych ze zlewni rolniczych, Przegląd Geograficzny VIII (XVI), 3, Warszawa
- Szafer W., 1972, Szata roślinna Polski, T 2, PWN Warszawa
- Szymańska H., Nyc K., 1995, Rola melioracji w ograniczaniu zanieczyszczeń przestrzennych (w:) Strategia rozwoju gospodarki wodnej, Konferencja pod patronatem

Ministra OSZNiL, Zakopane – Kościelisko 9-12 maja 1995 t2, IMGW Warszawa

- Trzecki S., 1976, Intensyfikacja uprawy mechanicznej a kształtowanie się fizycznych i niektórych chemicznych właściwości gleb oraz związane z nią przeobrażenia budowy profilu glebowego, *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 177.
- Zawistowski F., 1973, Melioracje wodne w ochronie środowiska, *Gosp. Wodna*, 5.
- Zaspokojenie potrzeb melioracji wodnych na 31.12.1998r., Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych we Włocławku
- Żurak L., Chomicka G., 1994-96, Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska na terenie gminy Wielgie ZUG „Geo-Wiert s.c. Kielce

