

ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE POWIATU TUCHOLSKIEGO

Położenie

Powiat tucholski położony jest w makroregionie Pojezierzy Południowopomorskich w jego południowo-wschodniej części (J. Kondracki 1998). Na terenie powiatu wyróżnia się cztery jednostki rangi mezoregionalnej, różniące się genezą i właściwościami krajobrazu. Część zachodnia zaliczana jest do Pojezierza Krajeńskiego (314.69), część południowo-wschodnia – do Wysoczyzny Świeckiej (314.71). Północne i wschodnie rejony powiatu należą do dużego regionu Borów Tucholskich (314.71), a położona centralnie, wysunięta na południe jednostka to Dolina Brdy (314.72). W układzie administracyjnym Pojezierze Krajeńskie obejmuje gminy: **Kęsowo** oraz na część gmin: **Tuchola** i **Gostycyn**. W granicach Borów Tucholskich leży gmina **Śliwice** i częściowo: **Tuchola** i **Cekcyn**. Gmina **Lubiewo** znajduje się w obrębie Wysoczyzny Świeckiej i Doliny Brdy. Ta ostatnia jednostka należy ponadto do terytorium gmin: **Tuchola** i **Gostycyn**.

W podziale hydrograficznym ok.80% powierzchni powiatu należy do zlewni Brdy. Część wschodnia, na wschód od jez. Długiego, Brzozia, Lubiewo, z jez. Okonińskim oddzielana jest do Wdy, chociaż dział wodny jest w kilku miejscach niepewny i jego wyznaczenie wymaga analizy kierunku odpływu w podziemnym.

Z pozycji regionalizacji klimatycznej cały powiat został zaliczony do regionu Pomorza Pomorskiego (W. Wiszniewski, W. Chełkowski, 1987), chociaż kilka parametrów klimatycznych zmienia się wyraźnie w kierunku północno-zachodnim (temperatura, opady). Podobną sytuację możemy obserwować w przypadku parametrów hydrologicznych. Południowo-zachodnie rejony powiatu otrzymują ok. 540 mm opadu, północne – powyżej 575 mm. Czas zalegania pokrywy śnieżnej jest o ok.10-12 dni krótszy w południowych rejonach powiatu w porównaniu z częścią północną (tu dochodzi do 75 dni). Temperatury lipca maleją w kierunku północnym (południe powiatu – ok. 7,3°C, część północna ok. 6,8°C). Mniej wyraźne są zmiany termiki powietrza w miesiącu styczniu. Średnia temperatura stycznia waha się od -3,3 do -3,5°C. (G. Wójcik, K. Marciniak 1987). Tak więc południowe rejony powiatu cechują się nieco większymi ekstremami temperatur w skali roku. W części południowej (na południe od linii Wełpin – Mędromierz) parowanie terenowe dochodzi do 465-470 mm, w części północnej waha się od 450-460 mm. Wyraźne zmiany obejmują odpływ rzeczny. W południowej strefie współczynnik odpływu wynosi ok.4 l/s/km², przy północnej granicy powiatu osiąga prawie 5,6 l/s/km². Ponad 75% odpływu wód opadowych i roztopowych przypada na odpływ podziemny (Atlas hydrologiczny Polski, 1987).

Rzeźba terenu i budowa geologiczna

Rzeźba terenu i stosunki wysokościowe uzależnione są od genezy krajobrazu i są odmienne w poszczególnych regionach fizycznogeograficznych. Deniwelacje w granicach powiatu dochodzą do 85 m. Najniżej położone są tereny w dolnym biegu Brdy (81 m npm), najwyższe wysokości występują w gminie **Kęsowo** (166,8 m npm na zachód od Bralewicy i 160,4 m npm na zachód od Bładowa). Region Pojezierza Krajeńskiego cechuje się przeciętnymi wysokościami 120-140 m npm. Mniejsze wysokości występują we wschodniej części powiatu, w obrębie tzw. wysp morenowych. Idąc od północy w wysokości wynoszą ok.120 m

npm (**Śliwice**, Trzebciny, Ludw ichow o, Zalesie), zmniejszają się w rejonie Zalesia i Cekcyna (112-115 m), a w strefie południowej osiągają 102-105 m npm (**Lubiewo**) i 95-96 m npm (Sucha). Lokalnie mogą występować większe wysokości, jak przykładowo w rejonie Śliwic (137 m npm). Sandr Brdy obniża się w kierunku południowym. Na północy przeciętna wysokość powierzchni sandrowej wynosi 118-120 m npm, w strefie południowej dochodzi do 93-95 m npm (Zamrzenica). Należy jednak pamiętać, że powierzchnia sandrowa jest urozmaicona licznymi pagórkami eolicznymi, które mogą osiągać wysokość ok.130 m npm (okolice jez. Białego). Przeciętnie wznoszą się nad powierzchnię sandrową do 4-6 m. Z punktu widzenia procesów zachodzących w środowisku przyrodniczym, zasobów i ich zagrożeń, walorów krajobrazowych bardziej istotne są deniwelacje i struktura rzeźby w skali lokalnej. Zróznicowanie ukształtowania terenu związane jest z:

- występowaniem form akumulacyjnej działalności lądolodu i wód roztopowych (moreny czołowe, moreny martwego lodu, kemy, ozy, drumliny),
- nierównomierną akumulacją glacialnego materiału mineralnego,
- erozyjną działalnością wód subglacjalnych (ryny subglacjalne),
- ograniczeniem akumulacji poprzez bryły martwego lodu, rozrzucone nieregularnie w obrębie wysoczyzny morenowej lub powierzchni sandrowej (różnej w wielkości),
- erozyjną i akumulacyjną działalnością wód roztopowych (fluwioglacjalnych),
- erozyjną i akumulacyjną działalnością wód rzecznych,
- działalnością człowieka, głównie w zakresie zmian stosunków wodnych.

Formy wypukłe związane z akumulacyjną działalnością lądolodu występują na Pojezierzu Krajeńskim, w gminach **Kęsowo** i **Tuchola** oraz w południowej części gminy **Gostycyn**. Są to przede wszystkim moreny czołowe, moreny martwego lodu i kemy, będące strefą akumulacyjną jednej z faz recesyjnych lądolodu fazy krajeńskiej, która rozciąga się od Lędyczka przez Obkaz do rejonu Tucholi. Pagórki tej subfazy występują na południe od Kęsowa (Drożdżenica, Ludw ichow o, Bralew nica), na wschód od Wielkiej Klonii, na wschód od Raciąża nad jez. Stobno oraz na południe i północ od Tucholi (Łyskow o, Żalno, Białowieża, Kiełpin). Pagórki w okolicy Mędromierza, niektóre na północ od Tucholi oraz rozrzucone nieregularnie na wysoczyźnie, są prawdopodobnie morenami martwego lodu i kemami, na co wskazuje materiał oraz struktura osadów. Można przypuszczać, że niektóre formy wypukłe występujące głównie na obrzeżach sandru są morenami czołowymi lub wyspami morenowymi powstałymi w skutek erozyjnej działalności wód roztopowych (głównie okolice Ludw ichow a, Zielonki, Wierzchucina w gminach **Śliwice** i **Cekcyn**). Formy te mają w większości charakter wielkopromienny i wznoszą się nad otaczające wysoczyzny o 10 – 20 metrów. Na uwagę zasługuje zespół ozów występujący w gminie **Kęsowo** na południe od wsi, nazywany Górąmi Karpatami. Ekspozycja krajobrazowa form wypukłych uzależniona jest często od występujących w ich sąsiedztwie form wklęsłych – rynien subglacjalnych, obniżień wytopiskowych, mis jeziornych innej genezy (Drożdżenica, **Kęsowo**, Tuchółka, Piastoszyn, Stobno). Formy wklęsłe, przede wszystkim ryny subglacjalne, obniżenia wytopiskowe, obniżenia związane z nierównomierną akumulacją lądolodu są również ważnym elementem różnicującym krajobraz w obrębie zarówno wysoczyzn morenowych jak i powierzchni sandrowej. Formy te mają różną wielkość. Wyróżniają się ryny subglacjalne

dochodzące do długości 12 – 13 km, jak przykładowo rynna jezior cekcyńskich (od Jeziora Drzycimskiego do jez. Szczuczank). Dużą długość mają również rynny z ciągami jezior: jez. Ciechocińskie - jez. Wysockie, jez. Minikowskie - jez. Bysławskie, jez. Okonińskie, jez. Szpitalne (od ok. 3 km do ok. 10 km). Z form typu obniżów wytopiskowych na uwagę zasługuje system obniżów Przymuszewo - Obrowo - **Kęsowo**, największy kompleks w powiecie i jeden z największych w strefie pojezierzy (ok. 9 km długości i ok. 5 km szerokości). Deniwelacje w skali lokalnej osiągają przeciętnie 12-14 m, ale niektóre formy mają głębokość rzędu 22-24 m (np. rynna jez. Szpitalnego i jez. Stobno). Doliny rzeczne na terenie powiatu są kolejnym elementem różnicującym rzeźbę terenu. Najdłuższa i największa jest dolina Brdy przecinająca powiat z północy na południe na odcinku prawie 34 km, z tego ok. 4,5 km zostało zalane w związku z piętrzeniem rzeki w Koronowie. Dolina Brdy różni się morfologicznie. Odcinki: od granicy powiatu do Woziwody i od Gołąbka do Zalewu Koronowskiego cechują się silniejszą erozją w głąb (większe spadki), węższą doliną, słabo wykształconymi terasami zalewowymi i nadzalewowymi. Dno doliny ma szerokość 40 - 50 m, tylko lokalnie dochodzi do ok. 100 m (maksymalnie ok. 240 m koło Płaskosza, oraz do ok. 500 m w rejonie Piły Młyna i Zamrzenicy na niewielkim odcinku doliny). Odcinek od Woziwody do Gołąbka ma inny charakter. Dno doliny osiąga szerokość od 130 m do 440 m (rejon Kiełpińskiego Mostu). Na tym odcinku powszechnym zjawiskiem jest występowanie starorzeczy, koryta dawnej rzeki, z reguły podmokłych lub wypełnionych wodą, czasami o znacznej szerokości (do 12-13 m). Spadek rzeki jest znacznie mniejszy (ok. 0,48 ‰). Dno doliny tworzą dwa poziomy terasowe: terasa zalewowa o wysokości względnej 0,5 m nad poziom rzeki i terasa nadzalewowa o wysokości 1,4 – 1,8 m. Występują również fragmenty wyższych teras rzecznych (5-7 m nad poziom rzeki). Poziomy sandrowe (2 lub 3) występują na wysokościach: 7 – 10 m, 9-13 m i 11 – 16 m nad poziom rzeki. Ich szerokość jest zmienna i może dochodzić do kilkuset metrów. Dolinki dopływów Brdy są mniejsze i cechują się mniejszymi deniwelacjami w stosunku do otaczającego terenu (wysoczyzny lub sandru). Wcięcie rzek wynosi przeciętnie 6-10 m. Największe deniwelacje występują w dolinie Kamionki, Sępolenki i Stażki (12 - 16 m). Wyraźne poziomy terasowe w dolinach dopływów Brdy występują w odcinkach ujściowych (Sępolenka, Kamionka, Bielska Struga). Należy zwrócić uwagę na dolinę Kamionki, która przebiega w sąsiedztwie pagórków morenowych. Powoduje to wzrost wysokości względnych i dodatkowo wpływa bardzo korzystnie na atrakcyjność krajobrazu. Wzrost atrakcyjności podwyższają również występujące w dolinie i na niektórych formach wypukłych lasy i zadrzewienia. Szczególnie atrakcyjny jest rejon Małej i Wielkiej Klonii, Karczewa, Przyrowy, Pamiętowa, Drożdżenicy i dolny odcinek Kamionki.

Budowa geologiczna terenu powiatu związana jest z genezą krajobrazu, który ma swoje odzwierciedlenie w wydzielonych jednostkach regionalnych. Wysoczyzny morenowe zbudowane są z kilku pokładów glin morenowych (przeważnie 2-4). Miąższość poszczególnych pokładów wynosi przeciętnie 8 – 10 m. Są one przewarstwione piaskami fluwio-glacialnymi w seriach kilkumetrowych. Struktura osadów uzależniona jest zarówno od charakteru podłoża trzeciorzędowego jak i procesów akumulacji glacialnej, w tym przede wszystkim od miąższości osadów czwartorzędowych. Osady trzeciorzędowe to przede wszystkim piaski mioceńskie, rzadziej plioceńskie. Czasami osady trzeciorzędu wykształcone są w postaci ilów i mułków z domieszką węgla brunatnego. Miąższość osadów

czwartorzędowych jest bardzo zmienna. Maksymalne wartości dochodzą do 129 m (Wielka Komorza). Dużą miąższość osadów czwartorzędowych stwierdza się również w rejonie Stobna (63 m) i Raciąża (98 m). Podobną strukturę mają osady czwartorzędu na terenie Wysoczyzny Świeckiej. W okolicy Bysławia, Bysławka nieprzewiercone osady akumulacji glacialnej sięgają 60 – 70 m, podobnie jak w okolicy Lubiewa i Suchej (do 75 m). Jak wynika z map hydrogeologicznych seria glacialna dochodzi do 100 - 110 m. miąższości (Bysławek, Wierzchucin). Podobnie jak na Pojezierzu Krajeńskim pokłady glin morenowych (2-3) rozdzielone są kilkumetrowymi seriami piaszczystymi. Glina morenowa jest często w warstwach powierzchniowych przykryta serią piaszczystą niewielkiej miąższości (kilkadziesiąt centymetrów do 1-2 m) pochodzącą z lokalnych odpływów wód roztopowych, czasami z akumulacji typu kemowego. Miąższość osadów czwartorzędowych nie zawsze jest taka znaczna. W okolicy Tucholi osady tego okresu dochodzą do ok. 25 m. W rejonie Gostycyna i Piły Młyna miąższość czwartorzędu nie przekracza 8 m. O zmienności procesu akumulacji glacialnej świadczą również wychodnie osadów trzeciorzędowych w dolinie Brdy. Budowa geologiczna wysp morenowych w zakresie struktury wglębnej jest podobna jak wysoczyzn morenowych, co jest prostą konsekwencją globalnych i regionalnych prawidłowości deglacjacji i akumulacji denmorenowej. W warstwach powierzchniowych obserwuje się nieco większą miąższość materiału piaszczystego (piaski gliniaste, piaski pylaste 0,5 -1,5 m). Czasami obserwuje się również większe spiaszczenie gliny morenowej. W formach moren czołowych i moren martwego lodu występuje większe zróżnicowanie osadów, z dużym udziałem piasków pylastych, piasków różnoziarnistych i żwirów. Kemy zbudowane są przede wszystkim z warstwowanych osadów drobnoziarnistych (piaski drobnoziarniste i mułki). Zarówno moreny czołowe jak i kemy są w większości „nałożone” na gliny moreny dennej.

Na sandrze Brdy dominującym materiałem są piaski drobnoziarniste i średnioziarniste. Miąższość akumulacji fluwio-glacialnej jest zmienna, ale nie ma w tym zakresie szczegółowych danych. Na podstawie danych z literatury oraz własnych obserwacji można stwierdzić, że seria fluwio-glacialna osiąga kilkanaście metrów (12-15 m), ale lokalnie miąższość tych osadów nie przekracza 1-2 m. Występuje również często zjawisko akumulacji piasków na przemytej i rozmytej glinie morenowej, co w istotny sposób wpływa na właściwości ekologiczne podłoża i potencjał siedliskowy. W serii sandrowej, szczególnie w jej warstwie spagowej, występują piaski gruboziarniste i żwiry, co można obserwować w erozyjnych zakolach Brdy oraz na terenach eksploatacji tych osadów (głównie rejon Tucholi). Piaski sandrowe zostały ponadto przekształcone przez procesy eoliczne, zarówno w aspekcie morfologicznym (pagórki eoliczne) jak i ekologicznym.

Na terenie powiatu znaczną powierzchnię zajmują osady pochodzenia organicznego, głównie torfy. Są to w większości torfy niskie, podlegające powolnemu przekształceniu wskutek procesów odwadniających. Większość prac melioracyjnych przeprowadzono w końcu ubiegłego wieku, ale trwają one nadal, zarówno na terenach rolniczych jak i leśnych. W obrębie kompleksów leśnych Borów Tucholskich występują, obok torfowisk niskich, torfowiska wysokie. Te ostatnie cechują się dużym stopniem naturalności i w większości przypadków są chronione jako rezerваты przyrody lub użytki ekologiczne. Obszary z osadami torfowymi występują we wszystkich obniżeniach pochodzenia wytopiskowego,

zarówno w strefie wysoczyzny jak i na sandrze. Miejscem ich występowania są również rynny subglacjalne, szczególnie strefy przybrzeżne jezior oraz tereny w rynnach powstałe po obniżeniu lustra wody w jeziorach (szczególnie w rynnie ciechocińsko-grochowskiej). Osady organiczno-mineralne występują także we wszystkich dolinach rzecznych na terasach zalewowych, czasami na nadzalewowych. Cechą charakterystyczną jest domieszka materiału mineralnego pochodzącego z akumulacji rzecznej oraz lokalnych spływów typu denudacyjnego.

Rola i wartość torfowisk jest wielokierunkowa. We wszystkich typach krajobrazu pełnią bardzo znaczącą funkcję retencyjną (80-92% objętości torfowiska stanowi woda). Według większości autorów są doskonałym systemem samooczyszczania (np. zanieczyszczeń ze spływów powierzchniowych, rolniczych). Stanowią bardzo ważny element sieci ekologicznej w zakresie zarówno różnorodności siedliskowej jak i biologicznej. Na terenach leśnych Borów Tucholskich ta funkcja jest szczególnie ważna (wiele rezerwatów przyrody jako cel ochrony ma zbiorowiska roślinności torfowiskowej). Na terenach rolniczych są doskonałym siedliskiem dla uprawy łąk i pastwisk oraz naturalnymi zbiornikami retencyjnymi podwyższającymi zasoby wody na glebach mineralnych. Stanowią również lokalne refugia dla fauny drobnych ssaków, gryzoni i awifauny, naturalnych „sojuszników” w produkcji rolniczej.

Gleby

Typy gleb oraz ich wartość produkcyjna również nawiązują do struktury krajobrazu i są odmienne w poszczególnych gminach. Względnie najlepsze gleby pod względem bonitacyjnym występują w krajobrazie wysoczyzny morenowej płaskiej i falistej (kompleksy 2 i 4, gminy: **Gostycyn**, **Tuchola**, oraz na mniejszej powierzchni w gminach **Kęsowo** i **Lubiewo**). W obrębie wysoczyzny falistej i pagórkowatej przeważają gleby niższych klas bonitacyjnych (4 i 5). Najsłabsze gleby związane są z wyspami morenowymi na sandrze oraz z użytkowanymi terenami krajobrazu fluwio-glacialnego (gminy **Śliwice**, **Cekcyn**). Użytki zielone w zdecydowanej większości występują w krajobrazie obniżenia (w topiskowym) oraz w dolinach rzecznych. Ich wartość zależy od lokalnych warunków litologicznych (skład torfu oraz stopień jego odwodnienia). Przeważają gleby o przeciętnych warunkach produkcyjnych, jednak względnie w wysokich w odniesieniu do krajobrazu pojeziernego.

Stosunkowo dużą powierzchnie gleby wysokich klas bonitacyjnych zajmują w gminach: **Gostycyn** i **Tuchola** (2Bw, 2B). W gminie **Gostycyn** znajdują się one na południe od siedziby gminy w formie trzech dużych płatów (okolice Małej Kloni, Bagiennicy i Pruszcza) Otaczają je gleby kompleksu 4 Bw, z niewielkimi powierzchniami glebami kompleksu 5 Bw. Północna część gminy cechuje się nieco gorszymi warunkami produkcji rolnej, co wynika z niższych klas bonitacyjnych. Przeważają gleby kompleksu 5 Bw. Tylko na wschodzie w okolicy Łyskowa spotykamy niewielką powierzchnię gleb kompleksu 2 Bw. Centralna strefa gminy cechuje się przeciętnymi warunkami glebowymi. Przeważa tu kompleks 4 Bw z glebami kompleksu 5 Bw. Te ostatnie na większej powierzchni występują w zachodniej części tej strefy. Najsłabsze gleby zaliczane do kompleksu 6 AB występują w sąsiedztwie sandru Brdy oraz na zachodzie gminy (Przyrowa).

W gminie **Tuchola** struktura przestrzenna pokrywy glebowej jest bardziej zróżnicowana. Analizując krajobraz wysoczyzny morenowej strefa najbardziej w wartościowa pod względem rolniczym występuje na północ od Tucholi, gdzie płaty gleb kompleksów: 2 B, 2 Bw i 2 D położone są wśród względnie jednolitej strefy gleb kompleksu 4 A. Niewielkie, nieregularnie rozmieszczone są powierzchniowo gleby kompleksów: 5 A i 5 Bw. Południowa część gminy cechuje się mozaikową strukturą kompleksów: 5 Bw i 6 AB, z niewielkim udziałem gleb kompleksu 7 AB (w strefie kontaktu z sandrem i w obrębie wysp morenowych – Nadolna Karczma). Gleby organiczno-mineralne występują w niewielkich obniżeniach terenu typu wytopiskowego oraz w dolinach cieków (2z D). W gminie **Tuchola** występuje unikatowy kompleks łąk powstałych poprzez nawodnienie terenów sandrowych w okolicy Zielonki (2z AB). Gleby te tracą swoje wartości wskutek zmian lokalnego systemu hydrograficznego. Obie omówione gminy mają najwyższy odsetek gleb wysokich klas bonitacyjnych (klasa III zajmuje w gminie **Gostycyn** 45,3% powierzchni, w gminie **Tuchola** – 31,1%).

Na terenie gminy **Kęsowo** zwraca uwagę duży, największy nie tylko w powiecie, obszar łąk o względnie wysokiej wartości produkcyjnej (2z Tn; w ocenie bonitacyjnej 72,4% użytków zielonych to gleby klas: IV i III) i unikatowej wartości ekologicznej. Obejmuje on rozległą formę wytopiskową oraz łączące się z nią obniżenia rynnowe (na N od jez. Tuchółka, na W od jez. Żalno oraz w okolicy Przymuszewa). Gleby mineralne są przeciętnej wartości (klasa III zajmuje 22% areалу). Najlepsze gleby występują w północnej części gminy, gdzie spotykamy niewielkie płaty kompleksu 3 B oraz dużą powierzchnię gleb 4 B (rejon Żalna). Na południe od Kęsowa występuje strefa gleb kompleksu 4 Bw i 4 A. Tej samej wartości są gleby w okolicy Drożdzienicy. Na pozostałym obszarze przeważają kompleksy 5 A (okolice Piastoszyna) i 5 Bw (na południu gminy).

W gminie **Lubiewo** najlepsze gleby koncentrują się w okolicach siedziby gminy (płaty kompleksu 4 A). W części zachodniej w układzie mozaikowym występują gleby kompleksów: 4 Bw, 5 A i 6 Bw. Niewielki płat gleb kompleksu 4 Bw występuje na wschód od jez. Bysławskiego i koło Bysławka. Na pozostałym obszarze gminy, ponownie w strukturze mozaikowej występują gleby kompleksów: 5 Bw, 6 AB i 7 AB, z przewagą gleb kompleksu 7 AB. Dużą wartością terenów rolniczych gminy jest występowanie w formie rozrzuconych płatów gleb pochodzenia organogenicznego (torfy niskie, gleby mułowo-torfowe, murszowo-mineralne, czarne ziemie). Mają one różną wartość jako użytki zielone, ale równie ważna jest ich rola ekologiczna i środowiskotwórcza.

Najsłabszy potencjał rolniczy cechuje gminy **Cekcyn** i **Śliwice**. W gminie **Cekcyn** jedynie w okolicy Cękcyńska występują gleby o względnie dobrych warunkach przyrodniczych (kompleksy 4 A 5 Bw, przede wszystkim na wschód od jez. Cękcyńskiego oraz na północ od Cękcyńska). W enklawach śródleśnych (Zielonka, Wysoka Zdroje) występują najsłabsze gleby kompleksu 7 AB, z niewielkimi płatami kompleksu 5 Bw. Bardziej wartościowe są użytki zielone, rozwinięte głównie na torfach niskich, czasami na osadach mułowo-torfowych. Przeważa kompleks 2z Tn (Małe Gacno, Wierzchucin, Brzozie). W dolinie Rakówki występują gleby kompleksu 3z Tn oraz, na mniejszej powierzchni, 2z E. W gminie **Śliwice** przeważają gleby kompleksu 6 AB, a pozostały obszar rolniczy to gleby kompleksu 7 AB. Z pewnością ważnym składnikiem rolniczej przestrzeni produkcyjnej są użytki zielone. Występują one rozrzucone zarówno wśród gleb mineralnych jak i w formie kompleksów

śródleśnych. Ważne jest także, że przeważają gleby kompleksu 2z Tn. Szczególnie wartościowe są tereny łąkowe w dolinie Zwierzynki na zachód od jez. Okrągłego, na zachód i północ od jez. Długiego, na zachód od jez. Okonińskiego, użytki zielone w okolicy Brzozowych Błot, Lińska oraz Dużego Krówna.

Pod względem parametrów chemicznych gleby powiatu wykazują przede wszystkim duże zakwaszenie. Największa powierzchnia gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych występuje w gminach: **Śliwice** (88%), **Cekcyn** (52%), **Tuchola** i **Gostycyn** (po 43%). Pod względem zawartości makroelementów struktura jest podobna. Najbardziej korzystne warunki występują w gminach: **Gostycyn**, **Tuchola**, **Lubiewo**, chociaż zawartość magnezu w większości gleb powiatu jest niska i bardzo niska (szczególnie w gminie **Kęsowo**). Bardzo ważne jest, że gleby powiatu nie wykazują zanieczyszczenia metalami ciężkimi, a jedynie zawartość cynku jest nieco podwyższona. Jest to jednak cecha charakterystyczna dla większości gleb mineralnych powstałych na osadach gliniastych i gliniasto-piaszczystych.¹

Wody podziemne

Występowanie wód podziemnych można również odnieść do struktury (pionowej) krajobrazu. Dotyczy to zarówno głębokości występowania i poziomu wód podziemnych, głębokości występowania i poziomu użytkowego oraz wydajności. Pierwszy poziom wodonośny występuje najczęściej na głębokości kilku do kilkunastu metrów (3-5 m do 12-15 m). Woda ma z reguły charakter subartezyjski i stabilizuje się na głębokości 3-5 m. Użytkowe poziomy wodonośne występują przeważnie na głębokości 20-40 m, zarówno w strefie sandrowej jak i na terenach wysoczyzn morenowych. Bardziej jednolita jest struktura i rozmieszczenie poziomów wodonośnych w wschodniej części powiatu (gminy: **Śliwice**, **Cekcyn**, **Lubiewo** i północna część gminy **Tuchola**). Wydajność poziomów wodonośnych w strefie wschodniej jest niewielka i wynosi 10-30 m³/h. W północnej części gminy **Tuchola** wartości te wzrastają do 30-70 m³/h, chociaż przeważnie wydajność wynosi 30-40 m³/h. Pod względem genezy są to wyłącznie wody z osadów czwartorzędowych. W części zachodniej powiatu sytuacja hydrologiczna jest bardziej zróżnicowana, zarówno pod względem głębokości, wydajności jak i genezy wód podziemnych. Najdalej na zachód położone obszary mają wydajności zbliżone do strefy wschodniej (10-30 m³/h, gminy **Kęsowo** i **Gostycyn**). We wschodniej części gminy **Gostycyn** wydajności wzrastają do 30-70 m³/h, a na południe od Gostycyna występuje niewielki obszar o wydajności w przedziale 70-120 m³/h, a głębokość zalegania wód użytkowych to 20-40 m. Podobną sytuację obserwujemy w okolicy Tucholi, gdzie na południe od miasta występuje niewielka równoleżnikowa struktura wodonośna. Z kolei na wschód od miasta jest strefa z wydajnościami 30-70 m³/h, ale wody zalegają na głębokości 60-80 m ppt. W związku z płytszym zaleganiem w tych rejonach osadów trzeciorzędowych to one stanowią warstwy wodonośne (piaski mioceńskie). Istotny jest również fakt, że miąższość warstw wodonośnych jest znaczna i wynosi przeciętnie 15-40 m, a lokalnie (w strefach dużej wydajności) powyżej 40 m. Ważne jest także, że duże wydajności występują w rejonach koncentracji ludności oraz aktywności produkcyjnej. Korzystną właściwością większości poziomów wodonośnych jest ich dobra izolacja od oddziaływań zewnętrznych

¹ Dane wg Stacji Chemiczno-Rolniczej w Bydgoszczy, 1999

(tzw. izolacja pełna). Tylko w części terenów sandrowych (północno-zachodnia strefa) oraz wysoczyznowych (głównie gmina **Lubiewo**) izolacja określana jest jako połowiczna. Przy niezbyt dużych wydajnościach oraz wartości użytkowej wód podziemnych rejon największych wydajności powinien być pod szczególną kontrolą.²

LASY. STRUKTURA UŻYTKOWANIA ZIEMI

Powiat tucholski należy do terenów o największej lesistości w województwie kujawsko-pomorskim i wysokiej w skali kraju. Lasy i grunty leśne zajmują ponad 48% obszaru. Największą powierzchnię lasy zajmują w gminie **Cekcyn** (prawie 69%). Podobny wskaźnik charakteryzuje gminę **Śliwice** (66%). Najmniej lasów spotykamy w gminach: **Kęsowo** (ok.11%) i **Gostycyn** (ok.29%).

„Odwrócone” relacje dotyczą powierzchni gruntów ornych i sadów w poszczególnych gminach. Zwłaszcza uwagę duża powierzchnia łąk i pastwisk w gminie **Kęsowo** (12%), co ma nie tylko istotne znaczenie dla zasobów i kierunków produkcji rolniczej, ale także dla walorów krajobrazowych. Zarówno ze względów produkcyjnych jak i krajobrazowych ważny jest odsetek łąk i pastwisk w stosunku do powierzchni gruntów rolnych. W gminie **Śliwice** użytki zielone stanowią 45% gruntów rolnych, w gminie **Cekcyn** wartość ta osiąga 32%. Warto również zwrócić uwagę na strukturę przestrzenną użytkowania gruntów rolnych. Użytki zielone z reguły występują we względnie dużych kompleksach przestrzennych. W gminie **Cekcyn** są to okolice Wielkiego Gacna, Małego Gacna i Wielkich Budzisk, Zalesia, Szklanej Huty, Brzozia, Lubińska, dolina Rakówki, Szumionki i chronione łąki i torfowiska nad Stążką (rezerwat przyrody). Na terenie gminy **Śliwice** łąki i pastwiska zajmują rozległe wytopisko odwrócone przez Zwierzynkę na wschód od jez. Okrągłego, na północ od leśnictwa Zielony Dół, okolice Dużego Krówna, dolina Prusiny, rejon położony na północ od Śliwic. W większości przypadków łąki zajmują tereny śródleśne, tworząc bardzo wartościowe struktury krajobrazowe. Są ponadto bardzo ważnym elementem bioróżnorodności. Kompleks łąk i pastwisk, częściowo zarastający, w gminie **Kęsowo** ma podobną wartość jak w innych gminach tereny leśne i w tym krajobrazie pełni podobną rolę ekologiczną. Pomimo mniejszej powierzchni użytków zielonych w pozostałych gminach ich struktura przestrzenna w istotny sposób wpływa na wartość ekologiczną i produkcyjną przestrzeni rolniczej oraz na walory krajobrazowe (przykładowo tereny na północ od Gostycyna, okolice Mędromierza, Kiełpina, Białowieży w gminie **Tuchola**, rejon Bysławek – Minikowo, okolice Klonowa, Trutniewa, Lubiewic w gminie **Lubiewo**).

Tabela. Struktura użytkowania ziemi

Gmina	Powierzchnia ogólna (w ha)	Grunty leśne (%)	Łąki, pastwiska (%)	Grunty orne i sady (%)	Inne (%)
Tuchola miasto	1768	19,7	6,4	39,3	34,6
Tuchola wieś	22175	47,9	6,7	37,0	8,4
Cekcyn	25332	68,8	5,5	17,2	8,5
Śliwice	17475	66,0	7,8	17,2	9,0

² Charakterystyka na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski, 1:200 000, ark. Chojnice i Grudziądz, PIG 1987 r.

Lubiewo	16280	41,6	7,4	41,2	9,8
Gostycyn	13615	29,3	2,6	58,0	10,1
Kęsowo	10882	11,4	12,0	67,1	9,5

Źródło: Obliczenia własne na podstawie materiałów US Bydgoszcz

Rozmieszczenie przestrzenne lasów uzależnione jest w dużym stopniu od genezy – typu krajobrazu naturalnego. Porastają one jeden z największych w Polsce obszar krajobrazu sandrowego na który składają się dwie duże struktury nazywane sandrem Brdy i sandrem Wdy, od dwóch głównych rzek stanowiących osie hydrograficzne regionu. Krajobraz sandrowy cechuje się dużą akumulacją osadów piaszczystych przewarstwionych żwirami i mułkami. Osady te przekształcone eolicznie tworzą liczne, niezbyt wysokie, ale powszechnie występujące pagórki wydmore. Tereny sandrowe, zajmujące całą północną strefę powiatu (gminy **Tuchola**, **Śliwice**) zwężają się ku południowi, stąd w gminach: **Tuchola** (część południowa), **Gostycyn** i **Lubiewo** kompleks lasów ma szerokość 5-6 km. Osady sandrowe stanowią siedlisko dominującego zbiorowiska roślinnego jakim są bory świeże (ok. 70% powierzchni zalesionej) i w występujących wśród nich borów suchych (ok.1%). Na kontakcie sandru z wysoczyzną morenową (w tym z tzw. wyspami morenowymi) oraz w miejscach płytkiego zalegania osadów o większej zwiężłości (wśród piasków sandrowych) warunki siedliskowe pozwalają rozwijać się zbiorowiskom grądowym, które obecnie w dużym stopniu porastają zbiorowiska borów mieszanych świeżych. Większe powierzchnie lasów grądowych (w tym dąbrów) występują w północno-wschodniej części gminy **Gostycyn**, w południowej części gminy **Cekcyn**, na terenie nadleśnictwa Zamrzenica w gminie **Lubiewo** (w nadleśnictwie Zamrzenica siedliska lasowe zajmują prawie 30% powierzchni). Podobne siedliska cechują również niektóre pagórki morenowe i kemowe występujące w gminach: **Tuchola** i **Kęsowo**, gdzie zachowały się płyty zadrzewień wśród pól uprawnych. Siedliska grądowe z wartościowymi zbiorowiskami leśnymi występują również w strefie zboczowej doliny Brdy, co było jednym z kryteriów utworzenia rezerwatu przyrody. Około 1% powierzchni leśnej zajmują olsy. Pomimo małej powierzchni są one bardzo ważnym składnikiem przestrzeni leśnej i zasobów przyrodniczych powiatu. Poza bardzo ważnym różnicowaniem struktury biologicznej lasy i zadrzewienia olszowe regulują stosunki hydrologiczne, glebowe i fitoklimatyczne. Występują we wszystkich dolinach w strefie dna dolin i najniższych poziomów terasowych oraz w większości obniżień typu wyciosowego lub związanych z nierównomierną akumulacją lodolodu. W większości siedlisk higrofilnych obok zadrzewień olszowych występują inne gatunki drzew i krzewów (przede wszystkim wierzby, topole, czasami brzoza), tworząc zbiorowiska w różnych fazach sukcesji. W zależności od charakteru siedliska zmienną powierzchnię zajmują zbiorowiska roślinności wodnej (szuwar trzcinowy, z pałąk wodną). Znaczna część małych obniżień wypełnionych wodą, z reguły w otoczeniu gruntów ornych, pozbawiona jest zadrzewień i krzewów.

Wartość terenów leśnych w powiecie podnoszą zarówno liczne obszary objęte ochroną przyrody jak i znaczna powierzchnia lasów ochronnych zajmujących ponad 10% powierzchni lasów (przede wszystkim glebochronne, wodochronne, masowego wypoczynku). Wartość lasów oraz konieczność racjonalizacji gospodarki leśnej spowodowały utworzenie Leśnych Kompleksów Promocyjnych, do których należy w granicach powiatu przede wszystkim nadleśnictwo **Tuchola**, na mniejszej powierzchni nadleśnictwa: Wozivoda i Trzebciny.

Utworzenie LKP ma na celu zwiększenie wykorzystania potencjału siedliskowego, przebudowę drzewostanów, ochronę gleb leśnych, monitoring stanu środowiska leśnego oraz procesów gospodarowania. LKP mają również przyczynić się do rozwoju edukacji ekologicznej i popularyzacji zasad gospodarki leśnej.

Pomimo dominacji w składzie gatunkowym lasów sosny zwyczajnej (ok. 94%) istotne jest, że średni wiek lasów w powiecie jest nieco wyższy (ok. 62 lata) niż średnia dla RDLP w Toruniu (ok. 56 lat). Szczególnie wartościowe pod tym względem są stare drzewostany występujące często w sąsiedztwie dolin rzecznych i jezior (np. dolina Brdy, rejon Rzepicznej, Legbądu, jezior cekcyńskich, Zamrzenicy).

OCHRONA PRZYRODY I KRAJOBRAZU

Powiat Tucholski cechuje się bardzo dużą powierzchnią terenów objętych różnymi formami ochrony przyrody i krajobrazu. Na terenie powiatu występują następujące formy ochrony: rezerwat przyrody, park krajobrazowy, obszar krajobrazu chronionego, zespół przyrodniczo-krajobrazowy (Dolina rzeki Prusiny), użytek ekologiczny, pomnik przyrody. Na terenie powiatu tucholskiego znajduje się większość z wymienionych w ustawie form ochrony przyrody. Obszar powiatu zawiera się w dużej części w granicach Tucholskiego Parku Krajobrazowego. Łączna powierzchnia obszarów chronionych przekracza 58% powierzchni powiatu. Tucholski Park Krajobrazowy jest miejscem rozrodu i regularnego przebywania około **123** gatunków ptaków, z czego:

- **113** (92,3%) objętych jest ochroną gatunkową,
- 9 (6,8%) zaliczanych jest do zwierząt łownych (poza okresem polowań podlegają ochronie gatunkowej),
- ok. 19 (7,6%) wymienionych jest w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt.

Ponadto spośród gatunków przystępujących do lęgu na terenie TPK:

- 3 gatunki (kania ruda, bieluch, derkacz) uznanych za gatunki zagrożone w skali światowej,
- 16 gatunków jest zagrożonych na całym lub w znacznej części swojego europejskiego arealu,
- 2 gatunki są skrajnie zagrożone w skali kraju,
- 18 gatunków jest silnie zagrożonych w skali kraju,
- 17 gatunków stanowi grupę gatunków przebywających w Polsce.

Faunę płazów reprezentuje ok. 13 gatunków, a gadów ok. 5 gatunków.

Swójce cechy krajobrazu mające znaczenie dla zachowania unikatowych typów środowiska zdecydowały o utworzeniu na terenie powiatu następujących form ochrony przyrody: rezerwat przyrody, pomniki przyrody, użytki ekologiczne, obszary chronionego krajobrazu, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe (tabela)³.

Tab. Rezerwaty przyrody powiatu tucholskiego

Lp.	Nazwa	Typ rezerwatu	Powierzchnia (w ha)	Gmina	Cel ochrony
1.	Bagno Grzybna	torfowiskowy	6,26	Tuchola	Śródleśne torfowisko
2.	Cisy Staropolskie im. L. Wyczółkowskiego	leśny	85,73	Cekcyn	Stanowisko cisa pospolitego.

³ Wg danych Urzędu Statystycznego, Starostwa Powiatowego, Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody

3.	Jeziorka Kozie	torfowiskowy	12,30	Tuchola	Zarastające jeziora z roślinnością torfowisk wysokich.
4.	Jezioro Zdręczno	florystyczny	15,74	Tuchola	Jezioro eutroficzne z wodnymi i szuwarowymi zbiorowiskami roślinnymi oraz torfowisko z roślinami rzadkimi i reliktowymi.
5.	Źródła Rzeki Stążki	krajobrazowy	250,02	Cekcyn	Fragment rzeki Stążki wraz z jej źródłami.
6.	Dolina Rzeki Brdy	krajobrazowy	1681,50	Tuchola, Cekcyn, Gostycyn	Dolina Brdy o wyjątkowych walorach krajobrazowych, florystycznych i faunistycznych (ornitofauna).
7.	Jelenia Góra	leśny	4,39	Cekcyn	Stanowisko cisa pospolitego
8.	Czapliniec Koźliny	faunistyczny	23,21	Lubiewo	Stanowisko lęgowe czapli siwej.
9.	Bagna nad Stążką	torfowiskowy	478,45	Cekcyn	Torfowiska niskie i przejściowe z licznymi gatunkami chronionymi, w tym reliktowymi.

Źródło: Opracowanie własne

Na terenie powiatu są dwa obszary krajobrazu chronionego: Śliwicki, o powierzchni 26487,00 ha (część gm. **Śliwice** i **Cekcyn**) i Doliny Rzeki Kamionki o pow. 2400,0 ha (gm. **Gostycyn**).

We wschodniej części gminy **Śliwice** w dolinie Prusiny utworzono zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy (ok. 520 ha w granicach gminy). Podobną formą ochrony objęto dolinę Ryszki. Część tego obszaru znajduje się w gminie **Cekcyn**.

Według zestawienia Starostwa Powiatowego (uzupełnionego o zespoły przyrodniczo-krajobrazowe) odsetek tych terenów wynosi 61,2%. Jest to wartość dwukrotnie wyższa niż średnia dla terenu województwa Kujawsko-Pomorskiego i prawie 2,5 razy wyższa niż średnia dla terenu Polski. Należy podkreślić, że tereny chronione w dużym stopniu pokrywają się z obszarami zalesionymi. Obszary bezleśne objęto ochroną w formie parków krajobrazowych (Tucholski oraz niewielkie fragmenty Wdeckiego), obszarów krajobrazu chronionego oraz zespołu przyrodniczo-krajobrazowego.

Tab. Pomniki przyrody

Lp.	Gmina	Liczba i rodzaje pomników przyrody
1.	Tuchola	54 (52-drzewa, 2-głazy narzutowe, 1-stanow. floryst.)
2.	Cekcyn	60 (55-drzewa, 3-głazy, 1-aleja drzew, 1-stanow. floryst.)
3.	Gostycyn	19 (16-drzewa, 1-aleja drzew, 2-głazy)
4.	Kęsowo	8 (8-drzewa)
5.	Lubiewo	15 (13-drzewa, 2-głazy)
6.	Śliwice	25 (22-drzewa, 2-aleje drzew, 1-bagno)
7.	Razem	181 (166-drzewa, 9-głazy, 2-stanow. Floryst., 4-aleje drzew, 1-bagno)

Źródło: Opracowanie własne

Tab. Użytki ekologiczne

Lp.	Gmina	Liczba użytków	Powierzchnia (ha)
1.	Cekcyn	177	317,9
2.	Gostycyn	46	91,70
3.	Kęsowo	17	59,8
4.	Lubiewo	98	149,7
5.	Śliwice	40	96,4
6.	Tuchola	33	63,30

Źródło: Opracowanie własne

Tab. Powierzchnia gmin powiatu objęta różnymi formami ochrony przyrody (w ha)

Lp.	Gmina	Rezerwy	Park krajobrazowy	Obszar chronionego krajobrazu	Użytki ekologiczne	Zespół przyrodniczo-krajobrazowy	Razem
1.	Tuchola	622,50	14690,00	-	63,60	-	15376,1
2.	Cekcyn	1245,00	7592,00	9050	317,9	147	18451,9
3.	Gostycyn	188,40	650,00	4275	91,70	-	5205,1
4.	Kęsowo	-	-	3750	59,8	-	3809,8
5.	Lubiewo	23,20	230,00	6075	149,7	-	6477,9
6.	Śliwice	49,4 w TPK	5080,00	11000	96,4	520	16917,4
RAZEM POWIAT							65770,2

Źródło: Opracowanie własne

Wykorzystując dane z planów ochrony parków krajobrazowych: Tucholskiego i Wdeckiego oraz własnych badań należy stwierdzić, że wiele obszarów ma wartość przyrodniczą i krajobrazową, które kwalifikują je do objęcia ochroną. Jako rezerwy przyrody kwalifikują się następujące obszary:

- odcinek doliny Brdy od Dziekcza do Woziwody (gmina **Tuchola**),
- środkowy fragment doliny Stażki z jez. Okierskim, dolina Ryszki (gmina **Cekcyn**),
- jeziora: Mała i Duża Lontka z otaczającymi torfowiskami wysokimi (gmina **Śliwice**),
- torfowisko wysokie na zachód od Okonin Polskich (gmina **Śliwice**).

Jako zespoły przyrodniczo-krajobrazowe:

- Łąki Legbądzkie (gmina **Tuchola**),
- fragment doliny Czerskiej Strugi (Fojutowo-Łosiny) - gmina **Tuchola**,
- rejon jez. Białego,
- okolice jez. Stobno (gmina **Tuchola**),
- obszar jezior Okrągłego i Długiego z otaczającymi kompleksami łąk (gmina **Śliwice**),
- zespół jezior cekcyńskich (gmina **Cekcyn**),
- międzyrzecze Brdy i Kamionki w raz z jez. Szpitalnym (gmina **Gostycyn**),
- kompleks w ytopisk w rejonie Kęsowa,
- przylegające do doliny Kamionki (obszar krajobrazu chronionego) moreny czołowe i ozy (Góry Kozackie, Góry Karpaty, moreny bralew nickie) - gminy: **Gostycyn** i **Kęsowo**.

Do zespołu przyrodniczo-krajobrazowego doliny Prusiny wskazane jest włączenie wsi Łąski Piec (gmina **Śliwice**). Należy zwrócić uwagę, że propozycje ochrony w formie zespołów przyrodniczo-krajobrazowych uwzględniają również wartości rolniczego krajobrazu kulturowego i wartości kulturowe (układy wiejskie i obiekty zabytkowe). We wszystkich wymienionych jednostkach występują bardzo dobrze zachowane układy wiejskich jednostek osadniczych oraz liczne obiekty zabytkowe, wskazujące na różne okresy historii regionu i różne formy gospodarowania. Szczególnie cenne pod tym względem są wsie i obiekty w nich występujące: Mosna, Krąg, Lubocień, Rzepiczna, Biała, Zamarte, Kiepin, Wielka Komorza, Stobno, Wielka i Mała Klonia, Przyrowa, Pamiętowo, Przymuszewo, Śliwiczki, Łąski Piec, Trzebciny, Ludwichowo, Bysław, Sucha. Zabytkowe obiekty to zarówno budynki mieszkalne, gospodarskie, gospodarcze (przetwórstwa rolniczego), obiekty szkolne i

sakralne. Zasoby te w kompleksie zasobów krajobrazowych mogą mieć ogromną wartość dla dalszego rozwoju gmin i powiatu. W planie ochrony Tucholskiego Parku Krajobrazowego sugerowano, że rejon wsi Krąg może stanowić podstawę do utworzenia skansenu regionalnego.

Poza wymienionymi formami ochrony wskazane, a wręcz konieczne, jest objęcie ochroną jako użytki ekologiczne licznych obniżeń z zadrzewieniami i krzewami dla utrzymania wysokich walorów krajobrazowych, ale przede wszystkim jako element wspierający produkcję rolniczą (stosunki wodne, ochrona przed erozją wietrzną, naturalna, biologiczna ochrona upraw poprzez wzrost bioróżnorodności).

Pomimo bardzo dużej lesistości należy uwzględnić potrzebę dolesień i zadrzewień. Postulat ten dotyczy terenów rolniczych (głównie gruntów ornych) w gminach: **Tuchola, Gostycyn, Kęsowo i Lubiewo**. Działania te powinny mieć na celu ukształtowanie lokalnej sieci ekologicznej dla wsparcia produkcji rolniczej oraz wykorzystania procesów ekologicznych dla utrzymania stanu środowiska i ograniczenia negatywnych skutków gospodarki rolnej dla czystości rzek, jezior i wód podziemnych. Bardzo istotna jest możliwość podniesienia walorów krajobrazowych terenów rolniczych (różne formy turystyki, w tym agroturystyka). Występuje tu pewna sprzeczność z gospodarką leśną, dla której istotne są względnie duże, zwarte kompleksy lasów. W przypadku zalesień większe powierzchnie można przeznaczać na terenach o mniejszej wartości produkcyjnej (w odwróconej relacji przestrzennej w stosunku do obszarów o najlepszych glebach, omówionej wcześniej). W przypadku „budowy” sieci ekologicznej, w której lasy mogą również odgrywać istotną rolę, ważne jest ukształtowanie spójnego przestrzennie i funkcjonalnie systemu składającego się z elementów liniowych, płatowych i mikropowierzchniowych, systemu aktywnego ekologicznie (korytarze ekologiczne, płaty, ciągi ekologiczne). Na aktywność ekologiczną składają się liczne procesy, bezpośrednio i pośrednio podnoszące wartość przyrodniczą i produkcyjną środowiska. Są to przede wszystkim: procesy samooczyszczania (stan czystości wód powierzchniowych i podziemnych), kumulacji niektórych substancji (np. metale ciężkie, biogeny), zwiększania naturalnej retencji (zapas wody oraz zmniejszenie tempa odpływu wód opadowych i roztopowych), ograniczania erozji wodnej i wietrznej, zmniejszania prędkości wiatru (ograniczania erozji, przesuszania gleb), wzrostu ilości materii organicznej i wzbogacania gleb, ograniczenie poziomu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego (pyły, gazy, hałas). Kształtowanie sieci zadrzewień ma również inne walory. Przede wszystkim wzbogaca krajobraz, podnosi jego atrakcyjność. Przy racjonalnie prowadzonej gospodarce zadrzewieniami może być również źródłem paliwa na potrzeby lokalne i, w ograniczonym zakresie, źródłem surowca drzewnego gatunków rzadkich, występujących w ograniczonej ilości (np. olsza, lipa, klon). Wzrost ilości i powierzchni zadrzewień w niewielkim stopniu ogranicza obszar gruntów produkcyjnych, a wzrost plonów może dochodzić do 10-12%. W programie kształtowania lokalnej sieci ekologicznej należy przede wszystkim uwzględnić:

- rzeki, małe ciekі, kanały, rowy melioracyjne,
- jeziora różnej wielkości, stawy, małe zbiorniki śródpolne (tzw. „oczka”),
- skarpy, zbocza o dużym nachyleniu,
- miedze, linie rozgraniczające grunty rolne,

- drogi śródpolne,
- pagórki, obniżenia o dużym nachyleniu zboczy,
- otoczenie terenów zabudowanych (w tym kompleksy zabudowy lotniskowej), duże obiekty budowlane (produkcyjne, handlowe),
- tereny gleb o niskiej wartości produkcyjnej (za wyjątkiem gleb organogenicznych).

Pomimo dużej wartości omówionych działań w programie zalesień (rzadziej zadrzewień) należy uwzględnić potrzeby inwestycyjne (funkcje te powinny obejmować przede wszystkim gleby niskich klas bonitacyjnych). Dotyczy to wszystkich planowanych zamierzeń inwestycyjnych, ale szczególną uwagę należy zwrócić na tereny zabudowy mieszkaniowej, produkcyjnej w sąsiedztwie jednostek osadniczych oraz na tereny zabudowy turystycznej (w tym zabudowy lotniskowej). Szczególnie ta ostatnia forma inwestowania powinna być przestrzennie i funkcjonalnie powiązana z obszarami przyszłych zalesień. Pozwoliłoby to utworzyć strefy o względnie wyższej wartości krajobrazowej i rekreacyjnej w przestrzeni rolniczej i równocześnie „odciążyć” niektóre obszary nadwodne, predysponowane do lokalizacji turystycznych obiektów ogólnodostępnych. Zalesianie niektórych obszarów, szczególnie śródleśnych enklaw rolniczych, może obniżyć walory widokowe, krajobrazowe, co pogorszyłoby warunki dla rozwoju funkcji turystycznej i edukacyjnej.

Ocena istniejącego systemu ekologicznego pozwala na stwierdzenie, że poprzez istniejące oraz projektowane obszary chronione zabezpieczone są podstawowe obiekty o dużej wartości przyrodniczej (głównie na terenach leśnych). Na terenach rolniczych konieczne jest utrzymanie istniejących, półnaturalnych siedlisk i stanowisk, przede wszystkim opartych na sieci hydrologicznej. W większości przypadków stanowiska te cechują się występowaniem krzewów i zadrzewień. Konieczna jest ochrona małych zbiorników wodnych (przed osuszaniem) oraz ich zadrzewianie. Występują one dość licznie w przestrzeni rolniczej gmin: **Gostycyn, Kęsowo, Lubiewo**, ale równocześnie najszybciej podlegają degradacji, zarówno wskutek procesów naturalnych jak i antropogennych. Z dużą ostrożnością należy planować prace odwadniające. W przypadku większych kompleksów użytków zielonych, najczęściej rozwiniętych na glebach organogenicznych, powiązania hydrologiczne są czasami bardzo odległe (kilka kilometrów). Osuszenie jednego z obszarów powoduje duże zmiany w górnych odcinkach systemu hydrologicznego i trwałe zmiany w pokrywie glebowej. Dotyczy to przede wszystkim terenów o urozmaiconej rzeźbie terenu i dużych kompleksach użytków zielonych (gminy: **Kęsowo, Gostycyn, Tuchola i Lubiewo**).

STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

Problem ten zostanie omówiony na podstawie danych WIOŚ w Bydgoszczy, zebranych przez Starostwo Powiatowe w Tucholi (grudzień 1999 r.) oraz na podstawie własnych obserwacji i analiz prowadzonych w czasie opracowania planu ochrony TPK (dla części terenu powiatu). Poziom zanieczyszczeń wskazuje na dobry stan komponentów środowiska przyrodniczego, chociaż niektóre z nich w wyniku długotrwałego użytkowania przez człowieka uległy degradacji (głównie wody powierzchniowe). Stan środowiska jest generalnie wypadkową koncentracji ludności, w dalszej kolejności koncentracji form gospodarowania i wreszcie form

użytkowania. Potwierdzają się również prawidłowości zarówno co do przyczyn degradacji, jak i charakterystyki jakościowej.

W zakresie zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego największą emisją cechuje się gmina **Tuchola** (81 ton/rok pyłów i 48 ton SO₂). Pozostałe gminy mają wartości emisji niewiele mniejsze, poza gminami: **Śliwice** (ok. 30 ton pyłów) i **Lubiewo**, gdzie wartości pokazują praktycznie brak zanieczyszczeń (ze źródeł zewidencjonowanych). Ważne jest również, że na 46 analizowanych emitorów 9 z nich daje ok. 75% wielkości emisji pyłów i 79% emisji gazów w stosunku do całej gminy. Podobne zależności występują również w mieście Tucholi. Pięć obiektów emituje ok. 28% pyłów i ok. 26% SO₂. Analiza ta pokazuje, że o wielkości emisji w powiecie decydują zakłady przemysłowe, kotłownie typu komunalnego, duże obiekty produkcji rolnej. Podobna prawidłowość występuje w Tucholi. Na charakter oddziaływań emitorów wpływa również ich lokalizacja w stosunku do przeważających kierunków wiatrów oraz lokalizacja w relacji do miejsc koncentracji ludności. Te czynniki muszą być podstawą oceny zagrożenia i polityki w zakresie ograniczania emisji do powietrza atmosferycznego. Należy ponadto zwrócić uwagę, że dodatkowym źródłem emisji zanieczyszczeń są paleniska domowe oraz komunikacja samochodowa. Jak wynika z analiz z terenu Bydgoszczy oraz niektórych gmin o podobnym charakterze jak na terenie powiatu tucholskiego, tzw. niska emisja stanowi 20 – 30% globalnej emisji do powietrza. W przypadku braku zanieczyszczeń przemysłowych zanieczyszczenia z palenisk domowych oraz ruch samochodowy są jedynymi źródłami zanieczyszczeń. Jako bardzo korzystne należy uznać przechodzenie na paliwo gazowe oraz istnienie sieci w większych miejscowościach (**Tuchola, Cekcyn**). Jak wynika z analizy przeprowadzonej w innym dziale istnieje możliwość rozszerzenia zasięgu wyposażenia w gaz jako źródła energii. Zjawisko zanieczyszczeń z palenisk domowych występuje w wielu miejscach na terenie powiatu (gmina **Śliwice, Gostycyn, Lubiewo**). Nie zmienia to ogólnej oceny, że poziom zanieczyszczeń jest niewielki i tylko lokalnie i przy niektórych typach pogód zanieczyszczenia powietrza mogą być zbliżone do poziomu dopuszczalnych norm. Należy zaznaczyć, że powierzchnia objęta tymi niewielkimi emisjami jest również niewielka i tylko w skrajnych przypadkach obejmuje obszar o promieniu większym niż kilkaset metrów.

Stan czystości wód powierzchniowych i podstawowe źródła zanieczyszczeń są znane. W zakresie tej problematyki należy zwrócić uwagę na zanieczyszczenia typu komunalnego pochodzące z sieci osadnictwa stałego oraz jednostek turystycznych oraz na zanieczyszczenia pochodzące z produkcji rolnej. Pomimo niewielkich bezwzględnie ilości ścieków, odbiorniki ścieków (sieć rzeczna oraz jezior) szybko i wyraźnie reagują na ten typ zanieczyszczeń. Związki organiczne należą do groźnych substancji, powodujących przede wszystkim wzrost trofii i szybką zmianę składu gatunkowego flory i fauny oraz pojawianie się zanieczyszczeń o charakterze bakteriologicznym. Skutki są groźne zarówno ze względu na zdrowie człowieka jak i ze względów gospodarczych (wyłączanie zasobów przyrodniczych z użytkowania). Zanieczyszczenia te stanowią realne zagrożenie, co pośrednio można wywnioskować z poziomu rozwoju sieci kanalizacyjnej na terenie powiatu. Podobnie na wodach powierzchniowych wpływają zanieczyszczenia rolne (duże stężenia fosforanów w wielu ciekach). Budowa geologiczna, rzeźba terenu oraz mała odporność ekosystemów wodnych wymaga regulacji nawożenia, zarówno mineralnego jak i organicznego, szczególnie w

zlewniach bezpośrednich rzek i jezior. Skutki intensywnego nawożenia (przede wszystkim organicznego) można obserwować na przykładzie jez. Stobno, które dla samooczyszczenia wymaga okresu kilkudziesięciu lat, jeżeli ekosystem jeziora będzie w ogóle w stanie skutki degradacji ograniczyć.

W przypadku zanieczyszczeń wód powierzchniowych należy również zwrócić uwagę na źródła zanieczyszczeń położone poza granicami powiatu (głównie od strony zachodniej – gminy: Chojnice i Kamień oraz północnej Czersk). Stan czystości jezior rynny ciechocińsko-grochowskiej związany jest z dopływem zanieczyszczeń z zakładów przetwórstwa rolnego położonych poza powiatem. Podobnie na stan czystości niektórych cieków ma wpływ gospodarka i sieć osadnicza sąsiednich gmin (Czerska Struga, Kamionka, Sępolenka). Pomimo niskiej klasy czystości wielu jezior (Długie, Białe, Raciąskie), wynikającej z typu zbiornika i jego zlewni tylko jeziora w rynnie grochocińskiej mają wody pozaklasowe. Wszystkie ważniejsze zbiorniki wodne mogą być użytkowane dla celów turystycznych i rekreacyjnych.

Na terenach rolniczych lokalnie istotnym źródłem zanieczyszczenia środowiska mogą być obiekty intensywnej produkcji rolnej. Na podstawie danych uzyskanych ze starostwa powiatowego największa koncentracja tego typu produkcji występuje w:

- Gostycynie (trzoda – 2000 szt., bydło – 500 szt.),
- Bagienicy (trzoda – 4000 szt., brojlery,)
- Małej Kloni (trzoda – 300 szt.),
- Bładowie (trzoda 350 szt.),
- Pamiętowie (fermy kaczek ok.500 szt., gęsi ok. 2550 szt.),
- Drozdzienicy (ferma gęsi ok. 1800 szt.),
- Lubiewie (ferma gęsi 370 szt., kaczek 950 szt.),
- Lińsku (ferma kaczek ok. 800 szt.).
- Cekcynie (ferma trzody).

Ponadto w kilku gminach funkcjonują wylęgarnie drobiu o mniejszej uciążliwości (**Tuchola, Gostycyn**).

Zanieczyszczenia środowiska w przypadku tego typu produkcji dotyczą zanieczyszczeń gleby, wód powierzchniowych i podziemnych oraz zanieczyszczeń odorowych. Substancje organiczne, które są źródłem zanieczyszczeń, stanowią duże zagrożenie, przede wszystkim dla wód powierzchniowych (degradacja wód stojących na długi okres, przykładem jeziora rynny grochocińskiej, jez. Stobno). Bardzo uciążliwe są zanieczyszczenia zapachowe, zarówno dla stałych mieszkańców jak i turystów. Ten typ produkcji jest przykładem możliwości degradacji zasobów przyrodniczych i wykluczenia innych form użytkowania (decyzja samorządu). Podstawowym elementem ograniczenia presji jest poprawny wybór lokalizacji, określenie warunków składowania (na szczelnym podłożu) nawozu organicznego, określenie zasad jego przerobu i wykorzystania w produkcji rolniczej (dawki, okres, obszar nawożenia).