

LEŚNA MAPA NUMERYCZNA W ZAGOSPODAROWANIU TURYSTYCZNYM OBSZARÓW LEŚNYCH*

A DIGITAL FOREST MAP IN TOURISM DEVELOPMENT OF FOREST AREAS

Joanna Adamczyk

Katedra Urządzenia Lasu, Geomatyki i Ekonomiki Leśnictwa, Wydział Leśny
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Słowa kluczowe: leśna mapa numeryczna, turystyka leśna
Keywords: digital forest map, forest tourism

Wprowadzenie

Dostępność: zawsze. Długość pobytu: dowolna. Opcje dojazdu: wszystkie, najlepiej pieszo albo rowerem. Zakwaterowanie: od śródleśnej polany po komfortowe pokoje w ośrodkach wypoczynkowych. Wyposażenie: świeże powietrze, święty spokój, przyjazne otoczenie. Wyżywienie: najzdrowsze z możliwych. Atrakcje: najlepsza sala treningowa, uzdrowisko i gabinet psychologiczny w jednym; więcej rozrywek niż w jakiegokolwiek galerii handlowej; piękne widoki i zdjęcia, których pozazdrozczą znajomi. Las – najlepsza oferta na wakacje! (Trębski, 2012).

Ten cytat najlepiej oddaje pierwszą z myśli przewodnich tego artykułu. Jest on wizytówką programu „Czas w Las” (2012) prowadzonego przez Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy Lasów Państwowych w Bedoniu. Doskonałej wizytówki działań prowadzonych przez Lasy Państwowe w kierunku realizacji funkcji społecznych lasu, które obejmują między innymi kształtowanie korzystnych warunków zdrowotnych i rekreacyjnych dla społeczeństwa i wzbogacających rynek pracy zdefiniowanych w dokumencie Polityka Leśna Państwa (MOŚZNiL, 1997). Przykładów takich jest wiele i każdy z nich jest przejawem jednego z

*Praca wykonana w ramach projektu „Koncepcja rozwoju infrastruktury turystycznej na przykładzie LKP Lasy Warszawskie” sfinansowanego ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, projekt nr 586/10/WN50/NE-PE-PX/D.

największych podawanych przez Laurowa (2006) walorów turystycznych lasów: przygotowania merytorycznego, otwartości na odwiedzających i gościnności.

Społeczeństwa do odwiedzania lasów nie trzeba zachęcać, są one podstawowym miejscem rekreacji i turystyki. Zainteresowanie to wzrasta, wraz z konfliktami i zagrożeniami wynikającymi z uarunkowań ekologicznych, społecznych i ekonomicznych. Nieprzystosowanie rozwoju infrastruktury turystycznej względem narastających potrzeb skutkuje niekontrolowanym wykorzystaniem terenów leśnych, co w rezultacie może przyczynić się do ich degradacji. Sprostanie tym potrzebom wymaga budowania kompromisu pomiędzy głównymi funkcjami lasu, także strategicznego myślenia i działania, jak również koordynacji pomiędzy jednostkami, w których kompetencjach jest zagospodarowanie turystyczne tych samych terenów. Istnieje potrzeba rozwiązań kompleksowych w tym zakresie (Cieszewska i inni., 2011). Do tej pory jest ich niewiele, jednym z przykładów jest zakończony w 2011 projekt pt. „Koncepcja rozwoju infrastruktury turystycznej, na przykładzie LKP Lasy Warszawskie”, przedstawiający przykład takiego rozwiązania.

Celem niniejszego artykułu nie jest jednak przedstawianie tych rozwiązań, lecz leśnej mapy numerycznej (LMN) jako narzędzia, które jest szczególnie użyteczne ze względu na swoje walory w zakresie tworzenia, przechowywania i analizowania informacji przestrzennej. Rolę tę najlepiej określa, już przytaczany przez Okłą (2010), cytat z referatu prof. Heronima Olenderka wygłoszonego w okresie powstawania leśnej mapy numerycznej w roku 1998:

Generalne uzasadnienie konieczności budowy systemów informacji przestrzennej na potrzeby leśnictwa, zwłaszcza z możliwością zastosowania ich na wszystkich szczeblach zarządzania (od poziomu leśnictwa do dyrekcji generalnej oraz ministerstwa), wiąże się z wprowadzaniem wielofunkcyjnej gospodarki leśnej, polegającej na kształtowaniu pożądanej struktury lasów, wykorzystania ich w sposób zapewniający trwałe utrzymanie bogactwa biologicznego, a jednocześnie wysokiej produktywności, z zachowaniem jednakże potencjału regeneracyjnego do wypełniania teraz i w przyszłości wszystkich ważnych ochronnych, gospodarczych i socjalnych funkcji na poziomie lokalnym, narodowym i globalnym, bez szkody dla innych ekosystemów.

Każdy kto korzysta z leśnej mapy numerycznej wie, że zastosowanie tego zasobu nie odbędzie się wprost. Będzie ona punktem wyjścia do przygotowania zasobu danych dla potrzeb opracowań z zakresu turystyki. Jednak potrzeby informacyjne wykraczają poza zakres obecnego zasobu, gdyż został on opracowany przede wszystkim w celu wspomaganie gospodarki leśnej.

Celem artykułu jest przedstawienie potrzeb informacyjnych związanych z opracowaniami z zakresu planowania turystycznego oraz zalet LMN w tym zakresie, a także możliwości uzupełnienia zasobu. Warto podkreślić, że łączenie LMN z innymi danymi powinno zachodzić we współpracy pomiędzy instytucjami, mającymi w zakresie swoich obowiązków gromadzenie danych o obszarze będącym przedmiotem opracowania (m.in. jednostkami samorządowymi, zarządami obszarów chronionych, organizacjami turystycznymi).

Opracowania wykonywane w planowaniu turystycznym

Dla warunków polskich zakres opracowań służących planowaniu turystycznemu został określony następująco (Cieszewska, Giedych 2011): diagnoza stanu turystyki i rekreacji, określenie zasad sporządzania strategii rozwoju funkcji turystycznej w podziale na: analizę

problemów rozwoju turystyki i rekreacji i tworzenie strategii rozwoju, wskazania do rozwoju funkcji turystycznej i rekreacyjnej. Oprócz tego typu opracowań, działania dotyczące rozwoju turystyki wymagają również planowania prac związanych z budową lub utrzymaniem infrastruktury oraz akcji informacyjno-promocyjnej.

We wszystkich tych działaniach przygotowywane są mapy przedstawiające konkretny aspekt zagospodarowania turystycznego. Przykładowa lista działań może być następująca:

- inwentaryzacja stanu infrastruktury turystycznej i rekreacyjnej oraz bazy uzupełniającej,
- analiza stanu szlaków, utrudnień, pojemności turystycznej, inwentaryzacja zagrożeń dla przyrody ze strony turystyki,
- analiza konfliktów występujących na szlakach oraz zagrożeń dla turystów,
- analizy przebiegu szlaków i ich odpowiedniości dla zapotrzebowania na danym terenie,
- waloryzacja przyrodnicza, kulturowa, krajobrazowa i zdrowotna,
- analiza konfliktów pomiędzy funkcją turystyczną terenów a innymi funkcjami np. komunikacyjną, produkcyjną, mieszkaniową,
- uwarunkowania przyrodnicze projektowania infrastruktury turystycznej,
- analiza dostępności komunikacyjnej, wyposażenia w parkingi.

Wymienione opracowania wymagają podkładu sytuacyjno-wysokościowego, pozwalającego na zlokalizowanie wyników analiz w przestrzeni oraz, oczywiście, będącego źródłem danych do tych analiz.

Zasób danych potrzebny do wykonania opracowań z zakresu planowania turystycznego

Określenie potrzebnego zasobu danych jest podstawowym etapem wszystkich opracowań odnoszących się do przestrzeni. Poniżej przedstawiono propozycję grup tematycznych jakie powinien on zawierać, aby możliwe było wykonanie większości z wyżej wymienionych opracowań:

- Zagospodarowanie turystyczne – zasób podstawowy uwzględniający wszystkie elementy infrastruktury, jej stan obecny oraz konflikty z nią związane.
- Gospodarka leśna – warstwy z LMN zgromadzone w granicach LP. Z załącznika (tabela) wybrano tylko te warstwy, które znajdują bezpośrednie zastosowanie w tego typu opracowaniach. Szczególną rolę pełnią tu warstwy wydzieleni, do których należy dołączyć dane dotyczące istotnych cech drzewostanów, obszary, na których bezwzględnie ruch turystyczny nie może zostać dopuszczony (np. uprawy, powierzchnie doświadczalne) oraz elementy mapy sytuacyjnej.
- Szata roślinna – ze wszystkimi walorami i ograniczeniami dotyczącymi planowania turystycznego, zarówno związanymi z chłonnością turystyczną, jak i zdrowotnymi.
- Komponenty środowiska inne niż szata roślinna – czyli uwarunkowania związane z funkcjonowaniem lasów: budowa geologiczna i rzeźba terenu, klimat, stosunki wodne, gleby i świat zwierzęcy. Szczególnie istotne są komponenty charakterystyczne, determinujące sposób wykorzystania danego terenu dla potrzeb turystyki.
- Formy ochrony przyrody – istotne jest uwzględnienie wszystkich podstawowych form ochrony przyrody, w koordynacji z warstwami LMN, z porównywalną szczegółowością.
- Zagospodarowanie i przeznaczenie terenów – wspomagające analizy otoczenia lasów oraz procesów w nim zachodzących.

- Jednostki podziału administracyjnego – ułatwiają orientację w zasięgu obszarów będących w gestii poszczególnych jednostek samorządów terytorialnych.
- Mapa sytuacyjna – uzupełniająca warstwy leśne z punktu widzenia szczegółów terenowych. Jest dobrym materiałem służącym jako podkład do inwentaryzacji oraz podstawa prezentacji wyników.
- Rzeźba terenu – warstwy umożliwiające wykonanie numerycznego modelu terenu, ale również pomocne w wizualizacji relacji wysokościowych na mapie sytuacyjnej.
- Warstwy rastrowe – szczególną rolę odgrywają materiały lotnicze (w formie ortofotomapy) i satelitarne, które stosowane są jako materiał referencyjny do aktualizacji i uzupełniania zasobu danych, jak również stanowią doskonały podkład sytuacyjny, dający wyobrażenie o rzeczywistych warunkach terenowych. W przypadku braku niektórych danych, zasób danych może zostać uzupełniony o gotowe materiały występujące w formie warstw rastrowych, na przykład mapy topograficzne.

Wykorzystanie leśnej mapy numerycznej dla potrzeb opracowań z zakresu turystyki

Leśna mapa numeryczna stanowi podstawowy zasób informacyjny do opracowań strategicznych z zakresu uwarunkowań uprawiania turystyki. Przede wszystkim przedstawia on informacje o powierzchniach leśnych z dokładnością i wiarygodnością niedostępną w Państwowym Zasobie Geodezyjnym i Kartograficznym (PZGiK). Dotyczy to warstw związanych z gospodarką leśną, ale również innych informacji, na przykład o sieci drogowej i zabudowie.

Analizę sposobu wykorzystania zasobu informacyjnego LMN, przygotowanego według Standardu (2005) z punktu widzenia omawianych opracowań, zawarto w załączonej tabeli. Oznaczono w niej warstwy, które znajdują w nich zastosowanie, dzieląc je na dwa rodzaje (nie wskazano warstw, które nie znajdują bezpośredniego zastosowania):

- ciemno szare – ich zastosowanie jest najszersze zarówno w zadaniach związanych z analizami przestrzennymi, jak i, w razie potrzeby, w formie warstw podkładowych,
 - jasno szare – wykorzystywane są przede wszystkim jako podkład sytuacyjny.
- Dla każdej z oznaczonych warstw podano przykłady zagadnień, do których mogą lub powinny zostać zastosowane. Nie zamykają one listy możliwych opracowań z tego zakresu, lecz mają za zadanie zilustrowanie różnic pomiędzy kierunkami wykorzystania poszczególnych warstw. Ogólny podział zastosowań omówionych w tabeli warstw jest związany z charakterem zawartych w nich informacji:
- Podkład sytuacyjny opracowań turystycznych – w ten zakres wchodzi wszelkiego rodzaju warstwy, które nie są bezpośrednio stosowane w analizach, lecz stanowią ważne elementy podkładu mapowego, pozwalającego na usytuowanie w przestrzeni wyników analiz, np. sieć komunikacyjna, zabudowa, cieki, podział administracyjny terenu.
 - Niektóre z warstw podkładu sytuacyjnego – wykorzystywane są również do analiz przestrzennych. Na przykład obecność zasobu danych „komunikacja do analiz sieciowych” może pomóc w projektowaniu sieci szlaków.
 - Turystyka – w standardzie LMN uwzględniono informacje bezpośrednio związane z turystycznym wykorzystaniem lasów, dotyczące szlaków i obiektów turystycznych.
 - Uwarunkowania przyrodnicze – warstwy służące jako źródło informacji o uwarunkowaniach przyrodniczych uprawiania turystyki (walory przyrodnicze, krajobrazowe, zagro-

żenie alergiczne). Szczególnie istotnymi zasobami są warstwy dotyczące siedlisk i roślinności rzeczywistej oraz jej charakterystyk.

- Ochrona przyrody – warstwy dotyczące różnych form ochrony przyrody są istotne we wszelkiego rodzaju opracowaniach. W większości pochodzą ze źródeł zewnętrznych.
- Ukształtowanie terenu – warstwy reprezentujące ukształtowanie terenu, takie jak: warstwy, linie nieciągłości, linie szkieletowe oraz dodatkowo punktowe obiekty o znanej wysokości, mogą być bazą do utworzenia numerycznego modelu terenu. Jego obecność w zasobie danych umożliwia przeprowadzenie wielu analiz związanych z walorami krajobrazowymi, projektowaniem infrastruktury turystycznej itp. Rola NMT jest szczególnie istotna dla obszarów górskich, w których rzeźba terenu warunkuje zagospodarowanie turystyczne. Również dla terenów nizinnych informacja o rzeźbie terenu pozwala na uzyskanie danych służących na przykład do analizy atrakcyjności turystycznej (zróznicowany krajobraz jest bardziej atrakcyjny), analizy przebiegu szlaków pod kątem miejsc zagrożonych erozją, wyszukania punktów widokowych.
- Gospodarka leśna – warstwy przedstawiające działania związane z gospodarką leśną (np. działki zrębowe, powierzchnie nie stanowiące wydzielenia, szkółki, obiekty łowieckie), jakkolwiek nie stanowią podstawowej informacji związanej z analizami uwarunkowań uprawiania turystyki, jednak są bardzo przydatne w planowaniu infrastruktury turystycznej. Aktualnie prowadzone i planowane działania gospodarcze są jednym z najważniejszych uwarunkowań projektowania infrastruktury turystycznej. W przypadku wykonywania takich analiz zalecane jest wygenerowanie z nich warstwy ograniczeń rozwoju turystyki.

Z punktu widzenia wykorzystania w kompleksowych opracowaniach dotyczących planowania turystycznego, leśna mapa numeryczna, opracowana według standardu, posiada pewne ograniczenia. Najważniejszym z nich jest zakres przestrzenny danych zawartych w LMN, który zazwyczaj kończy się na granicy własności Lasów Państwowych (rysunek). Oczywiście jest także, że lasy w granicach własności LP nie obejmują całego arealu powierzchni leśnych. Sytuacja ta powoduje wiele problemów związanych z wykorzystaniem tego materiału w opracowaniach o charakterze strategicznym.

Zazwyczaj brakuje pełnej informacji na temat przeznaczenia obszarów leśnych, innych niż znajdujące się pod zarządem LP, które są najczęściej lasami prywatnymi, obszarami rolnymi objętymi naturalną sukcesją lub zadrzewieniami. Ich przyszłe przeznaczenie będzie zależało od zapisów w dokumentach planistycznych oraz od innych uwarunkowań kształtujących zagospodarowanie danego terenu (np. presji urbanizacyjnej) (rysunek). Nie wiadomo zatem jak kształtować zagospodarowanie turystyczne na tych terenach. Brak też informacji o cechach tych lasów, co powoduje że mapy dotyczące np. uwarunkowań przyrodniczych rozwoju turystyki, można wykonać jedynie w granicach lasów Skarbu Państwa.

Nie zawsze w ramach rozbudowy LMN gromadzone są informacje o sąsiadujących obszarach chronionych – są one kluczowe z punktu widzenia analiz w zakresie turystyki, gdyż sieć turystyczna musi być planowana całościowo dla tych różnych form zarządu terenów. W tym zakresie potrzebne są przynajmniej granice: parków narodowych, krajobrazowych, obszarów ochrony ścisłej, obszarów Natura 2000, pomników przyrody. Ważne jest, żeby analizy prowadzone były przy uwzględnieniu wyników podobnych opracowań dla obszarów na przykład parków narodowych.

W warstwach LMN brak informacji o otaczającym lasy pokryciu i użytkowaniu terenu oraz uwarunkowaniach komunikacyjnych. Informacje te są kluczowe we wszelkiego rodzaju analizach dotyczących uwarunkowań uprawiania turystyki (np. presji urbanizacyjnej, zja-

wiska sukcesji na obszary rolne), jak również analiz dotyczących komunikacji, dostępności i zagrożeń z tym związanych.

Poza granicami LP informacja o komponentach środowiska, z konieczności, zbierana jest w sposób bardziej zgeneralizowany. Dla lasów prywatnych sporządzane są uproszczone plany urządzania lasu, jednak często nie przybierają one formy cyfrowej o wymiarze przestrzennym, podobnej do leśnej mapy numerycznej. W przypadku posiadania szczegółowych danych o powierzchniach leśnych dla lasów prywatnych, wskazane jest uwzględnienie takich samych informacji, jak charakterystyki przypisane do wydziełów w LP.

W standardzie LMN, warstwy o tematyce turystycznej należą do fakultatywnych. W standardzie przewidziano wyposażenie tej bazy w następujące dane:

- Sieć szlaków – obiekty liniowe szlaków turystycznych, konnych, kajakowych, ścieżek dydaktycznych, wyciągów narciarskich oraz inne obiekty turystyczne o charakterze liniowym.
- Obiekty punktowe – biwak, hotel, motel, kładka, miejsce palenia ognisk, miejsce wypoczynku, obozowisko, harcerskie, ośrodek jazdy konnej, ośrodki wczasowo-wypoczynkowe, parking, plac, zabaw, plaża, kąpielisko, pole, kempingowe, punkt informacji turystycznej, ruiny, sanitariat, schronisko, stacja wodna, zadaszenie, wiata, schron.

Jednak, jak stwierdzono w cytowanym powyżej projekcie, pewne ich kategorie czasem nie są gromadzone lub pozyskiwane z innych instytucji. Do tej grupy zaliczyć można informacje, bez których bardzo trudno wyobrazić sobie planowanie turystyczne, a ich istnienie warunkuje rozwój turystyki na obszarach leśnych. Dotyczą one:

- szlaków wytyczonych w ostatnim czasie przez inne jednostki i utrzymywanych przez nie obiektów turystycznych,
- aktywności, które nie są bezpośrednio związane z użytkowaniem turystycznym lasów (np. wodnych, jeżeli ciek jest oddalony od granicy lasu),
- zewnętrznej bazy turystycznej (poza granicami własności) np. noclegi, ośrodki konne, wypożyczalnie sprzętu,
- informacji jakościowych o ww. obiektach, m.in. ich stanu i przeznaczenia.

Jeżeli nawet dane te są dostępne w zasobie, istnieje wiele miejsc, w których przebieg szlaków turystycznych i lokalizacja obiektów punktowych nie zawsze odpowiada stanowi rzeczywistości. Warto podkreślić, że jest to ogólna tendencja wszystkich zasobów danych, przygotowywanych bez koordynacji przez różne jednostki, których kompetencje w zakresie turystyki krzyżują się na danym terenie. Może to dotyczyć danych posiadanych przez gminy, parki krajobrazowe i inne instytucje. Często zdarza się, że dane posiadane przez te instytucje pochodzą z różnych okresów aktualizacji. Co więcej, taka sytuacja widoczna jest również na mapach turystycznych dla jednego terenu, publikowanych przez różne wydawnictwa.

Możliwości uzupełnienia zasobu

Oczywiście nie jest wymagane, aby wszystkie dane dotyczące zagospodarowania turystycznego w lasach i szeroko pojętej okolicy były przygotowywane od podstaw przez jednostki Lasów Państwowych. Uzupełnienie zasobu danych przede wszystkim powinno być przeprowadzone na drodze współpracy z jednostkami, które są zobligowane do ich gromadzenia i aktualizacji. Idea infrastruktury informacji przestrzennej, realizowana w Polsce na mocy ustawy o IIP (Ustawa, 2010), wiąże się z jednokrotnym gromadzeniem danych, w formie pozwalającej na wielokrotne ich wykorzystanie. Tą drogą można zgromadzić prawie

kompletny zasób danych, z niewielkimi (choć niejednokrotnie pracochłonnymi) uzupełnieniami metodami inwentaryzacji terenowej bądź interpretacji materiałów teledetekcyjnych. Poniżej przedstawiono propozycje sposobu uzupełnienia wyżej wymienionych grup brakujących informacji.

Dane o innych obszarach leśnych

Rozwiązaniem może być uzupełnianie bazy danych o lasach prywatnych przez nadleśnictwa sprawujące nadzór nad lasami prywatnymi w danym starostwie o informacje potrzebne do zagospodarowania turystycznego. Jeżeli jednak baza danych wykonana została przez firmę prywatną lub instytucję w innym standardzie niż LMN, problemem może być integracja tych danych, zarówno pod względem geometrycznym, jak również semantycznym. Informacje o przeznaczeniu lasów prywatnych oraz niektóre dane o ich cechach przyrodniczych można pozyskać z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, opracowania ekofizjograficznego, inwentaryzacji przyrodniczej gminy – jeżeli takie opracowania zostały dla danej gminy wykonane.

Dane o innych obszarach leśnych można też uzupełnić na podstawie warstw pokrycia/użytkowania terenu z zasobu Corine Land Cover. Jest to warstwa tematyczna sporządzona przez agencję Unii Europejskiej, udostępniana nieodpłatnie na stronie internetowej. W chwili pisania niniejszego artykułu dostępna była baza z aktualnością na rok 2006 (EEA, 2011). Taki sposób działania wydaje się wygodny, ale posiada istotne ograniczenia:

- warstwy te są standardowo aktualizowane co 10 lat, co może nie być wystarczające dla terenów, na których zachodzą bardzo intensywne zmiany (np. urbanizacja);
- przygotowane zostały dla skali 1:100 000 (najmniejszy uwzględniony na nich obiekt ma 25 ha), która jest przydatna przede wszystkim do opracowań o charakterze ogólnym; zasadniczo nie należy tego typu zasobów łączyć z mapami bardziej szczegółowymi, a stanowczo z mapami w skali powyżej 1:50 000;
- w praktyce stwierdzono, że wyniki interpretacji przeprowadzonej w ramach przygotowania Corine nie we wszystkich miejscach są zgodne z rzeczywistym stanem terenowym, dlatego warstwa ta wymaga weryfikacji poprzez interpretację porównawczą z treścią ortofotomapy;
- poziom szczegółowości zawartej w niej informacji o obszarach leśnych ogranicza się do klasyfikacji lasów, z rozróżnieniem na: 3.1.1 lasy liściaste 3.1.2 lasy iglaste 3.1.3 lasy mieszane – nie wnosi on wiele do opracowań o omawianym charakterze.

Pokrycie/użytkowanie terenu

W uzupełnianiu informacji o pokryciu/użytkowaniu terenu częściowym rozwiązaniem może być łączne wykorzystanie danych z Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego (PZGiK) (m.in. zabudowy) i warstwy pochodzącej z zasobu danych Unii Europejskiej, pokazującej pokrycie lub użytkowanie terenu (m.in. obszary objęte sukcesją, rodzaje zabudowy). W ramach tej grupy tematycznej można też zaproponować dwie alternatywne formy przedstawienia pokrycia i użytkowania terenu: 1) łącznie – w formie warstwy Corine Land Cover; 2) oddzielnie – według klasyfikacji LUCAS stosowanej przez Eurostat.

Pierwsze z tych rozwiązań posiada następujące ograniczenia:

- W klasyfikacji Corine obszary objęte sukcesją mogą należeć do następujących klas: 3.2.4 Lasy i roślinność krzewiasta w stanie zmian; 2.4.3 Tereny zajęte głównie przez rolnictwo

z dużym udziałem roślinności naturalnej; 2.4.4 Tereny rolno-leśne. W przypadku pierwszej z klas obszary te mogą być zarówno objęte sukcesją, jak i degradacją. Dwie następne, pod pewnymi warunkami, mogą być interpretowane jako objęte sukcesją, ale mogą również reprezentować zalesione tereny rolne. We wszystkich wymienionych przypadkach zasób ten wymaga weryfikacji interpretacyjnej przy użyciu aktualnej ortofotomapy.

- W razie potrzeby analizowania na przykład terenów objętych szczególną presją urbanizacyjną, co wykonano dla przykładu ujętego na rysunku, nie ma możliwości pozyskania tego typu danych z ogólnie dostępnych źródeł, konieczne jest wykonanie interpretacji.

Drugi rozwiązanie – klasyfikacja LUCAS jest znacznie bardziej użyteczna i łatwiejsza do interpretacji, jednak nie istnieją gotowe warstwy poligonowe przedstawiające pokrycie i użytkowanie terenu, są to jedynie obiekty punktowe, których można użyć przy wytworzeniu takich warstw.

Przy weryfikowaniu istniejących zasobów danych należy pamiętać, że przy interpretacji ortofotomapy istnieje duże prawdopodobieństwo popełnienia błędu, ze względu na specyfikę sposobu odzwierciedlenia sytuacji terenowej przez ten zasób. Przykładowo, jednym ze stosunkowo częstych błędów jest zakwalifikowanie zabudowy lotniskowej jako lasów prywatnych. Jest to możliwe, ze względu na niewielkie udziały pokrycia powierzchni zdjęcia obszarami zabudowanymi (często są one niewidoczne), w stosunku do koron drzew. Z tego powodu interpretacja ortofotomapy powinna być wykonywana przez doświadczonego operatora i w oparciu o dobre rozeznanie terenowe.

Szczegóły sytuacyjne, zabudowa, rzeźba terenu, komunikacja

Grupa informacji obejmująca szczegóły sytuacyjne, zabudowę, rzeźbę terenu, komunikację, jest bardzo pomocna w przedstawieniu tła sytuacyjnego otoczenia lasów, ale również we wszelkiego rodzaju analizach na przykład dostępności komunikacyjnej, presji urbanizacyjnej na obszary leśne, planowaniu infrastruktury. Istnieje możliwość uzyskania tych warstw z PZGiK.

Obszary chronione

Informacje dotyczące sąsiadujących obszarów chronionych są kluczowe z punktu widzenia analiz w zakresie turystyki. Niezbędne są przynajmniej granice: parków narodowych, krajobrazowych, obszarów ochrony ścisłej, obszarów Natura 2000, pomników przyrody. Ważne jest też, żeby analizy prowadzone były przy uwzględnieniu wyników podobnych opracowań dla obszarów np. parków narodowych. Dane te mogą zostać pozyskane dzięki współpracy pomiędzy jednostkami zarządzającymi sąsiadującymi terenami. Większość zakresów jednostek ochronnych dostępnych jest w PZGiK w ramach Bazy Danych Ogólnogeograficznych, jednak trzeba zwrócić uwagę na datę aktualizacji, szczególnie gdy ostatnio przeprowadzono zmiany w tym zakresie. Dla granic alternatywą jest ich wektoryzacja z istniejącej mapy np. turystycznej lub topograficznej, pod warunkiem że będzie ona wiarygodna i aktualna.

Warstwy turystyczne

Uzupełnienie warstw turystycznych stanowi wyzwanie. W wyżej opisanych przypadkach rozwiązaniem mogą być następujące działania: przeprowadzenie porównania treści map turystycznych (zdarza się, że nie wszystkie zawierają tę samą treść turystyczną), współpra-

ca z innymi jednostkami zajmującymi się tworzeniem infrastruktury turystycznej, przynajmniej w celu uzyskania danych. W przypadku braku możliwości uzyskania tych danych lub w celu ich weryfikacji, konieczna jest inwentaryzacja terenowa połączona z konsultacją z pracownikami terenowymi.

Warunkiem wykorzystania wyżej wymienionych danych łącznie jest **pokonanie ewentualnych niezgodności geometrycznych**, które mogą zachodzić na stykach warstw pochodzących z różnych zasobów. Istnieje też prawdopodobieństwo niezgodności semantycznych, związanych z różnicami w nazewnictwie i klasyfikacji warstw (zwłaszcza tematycznych). Szczególnie może to dotyczyć danych o powierzchniach leśnych gromadzonych z różnych źródeł (np. styk lasów Skarbu Państwa i prywatnych). Jednak, ze względu na niewielkich rozmiarów bazę danych, informacje te powinny być możliwe do zintegrowania.

Podsumowanie

W czasach społeczeństwa informacyjnego oraz rosnącego zapotrzebowania na aktywny wypoczynek, wzrasta znaczenie zintegrowanej informacji o lasach, przygotowanej pod kątem potrzeb turystycznych i rekreacyjnych. Coraz większe znaczenie zaczyna odgrywać współpraca między instytucjami, których kompetencje dotyczą podobnych obszarów. Jak wykazano powyżej, współpraca taka może również dotyczyć przygotowania zasobu danych bazowych do planowania turystycznego. Baza taka, raz zgromadzona, jest na tyle uniwersalna, że może być wykorzystywana również w późniejszym utrzymaniu infrastruktury turystycznej oraz we wszelkich działaniach informacyjnych i promocyjnych.

Wiele regionów, dzięki współpracy lokalnych instytucji i organizacji, buduje produkty turystyczne zakładające zwiększenie zainteresowania ich obszarami turystycznymi. Jest to istotna droga do rozwoju, prowadzi ona również do rozwoju w innych dziedzinach związanych między innymi ze zwiększaniem liczby lokowanych w danym regionie inwestycji. Ostatnio, przykładem takich udanych działań jest inwestycja „Piękny Wschód” obejmująca swoim zasięgiem 5 województw wschodniej Polski.

Dobrym, integrującym narzędziem współpracy, pozwalającym na wielokrotne wykorzystanie danych, może być system informacji przestrzennej bazujący na uzupełnionej w zaproponowany przez autorkę sposób, leśnej mapie numerycznej. Jego wartości trudno nie docenić, szczególnie w kontekście promocji terenów udostępnianych jako turystyczne. Walory przyrodnicze i kulturowe obszarów leśnych pozwalają na przyciągnięcie znacznie szerszej niż dotychczas rzeszy turystów o różnych zainteresowaniach. Udostępnienie za pomocą Internetu zintegrowanej informacji o infrastrukturze i dostępności komunikacyjnej zachęca turystów, którzy chętniej wybierają się w miejsca, o których można więcej dowiedzieć się z góry. Narzędzia takie umożliwiają znacznie sprawniejsze kierowanie ruchem turystycznym. Przykładowo zagrażający przyrodzie kierowcy quadów, chętniej wybiorą się w miejsce zagospodarowane pod ich kątem (np. do Nadleśnictwa Białowieża), zamiast pracować w lasach pojedynczych atrakcyjnych miejsc. Warunek podstawowy – informacja musi być dostępna w sposób łatwy i czytelny.

Leśna mapa numeryczna oraz zawarte w SILP informacje o lasach powinny być najważniejszym elementem takiego systemu informacji przestrzennej. Zasób informacji LMN jest unikalny w stosunku do innych danych i najwięcej wnosi do zasobu z punktu widzenia uwarunkowań przyrodniczych uprawiania turystyki oraz związanych z tym atrakcji. Jak

wykazano powyżej, posiada ona walor rozszerzalności i możliwe jest efektywne połączenie jej z innymi danymi. W dobie, wspomnianych, założeń infrastruktury informacji przestrzennej, przygotowanie tego typu zasobów nie jest już tak kosztowne jak kiedyś. Do ustalenia jeszcze pozostaje kwestia organizacyjna, kto miałby zajmować się gromadzeniem takiego zasobu danych. Nie ma obowiązku prawnego ich wykonywania, ani zastrzeżonego prawnie obowiązku prowadzenia takich danych. Z praktyki wynika że zazwyczaj jest to instytucja inicjująca powstanie tego typu opracowań. Mimo to warto myśleć o turystyce w sposób strategiczny, gdyż daje to szansę na zapobieganie wielu problemom.

Literatura

- Cieszewska A., Adamczyk J., Giedych R., Wałdykowski P., Jaworska A., Gancarz K., Siatecka E., 2011: Koncepcja rozwoju infrastruktury turystycznej na przykładzie Leśnego Kompleksu Promocyjnego Warszawa. Dokumentacja projektu, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu, Wydział Leśny, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.
- Cieszewska A., Giedych R., 2011: Koncepcja rozwoju infrastruktury turystycznej na przykładzie Leśnego Kompleksu Promocyjnego Lasów Warszawskich – założenia projektu, *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo Leśnej*, R.13, z. 3(28): 317-322.
- EEA, 2011: Corine Land Cover 2006, <http://sia.eionet.europa.eu/CLC2006/>
- Laurów Z., 2006: Niewykorzystane walory turystyczne polskich lasów, *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo Leśnej*, R. 8, z. 3(13): 121-129.
- MOSZNIŁ, 1997: Polityka Leśna Państwa. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Wydawnictwo Świat, Warszawa.
- Okła K., 2010: Historia geomatyki ... [W:] Geomatyka w Lasach Państwowych, Część I. Podstawy. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
- Trębski K., 2012: Wakacje w lesie, <http://www.lasy.gov.pl/wakacje-w-lesie> (dostęp lipiec 2012).
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 o Infrastrukturze Informacji Przestrzennej, Dz.U. 2010 nr 76, poz. 489.
- Zarządzenie nr 34 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych, z dnia 20.04.2005 r., w sprawie zdefiniowania standardu leśnej mapy numerycznej dla poziomu nadleśnictwa oraz wdrażania systemu informacji przestrzennej w nadleśnictwach.

Abstract

In the paper, issues connected with the use of a digital forest map in tourist development of forest areas are presented in conjunction with data about broad natural, cultural and social background. Opportunities in this respect provided by the digital forest map are discussed and a concept of supplementing it in such a way that it could be used in development of strategic analyses is put forward. Basic role of this data set and its information value is emphasized. Integrated information about forests may be also used in promotion of forest areas accessible for tourism.

dr Joanna Adamczyk
Joanna.Adamczyk@wl.sggw.pl

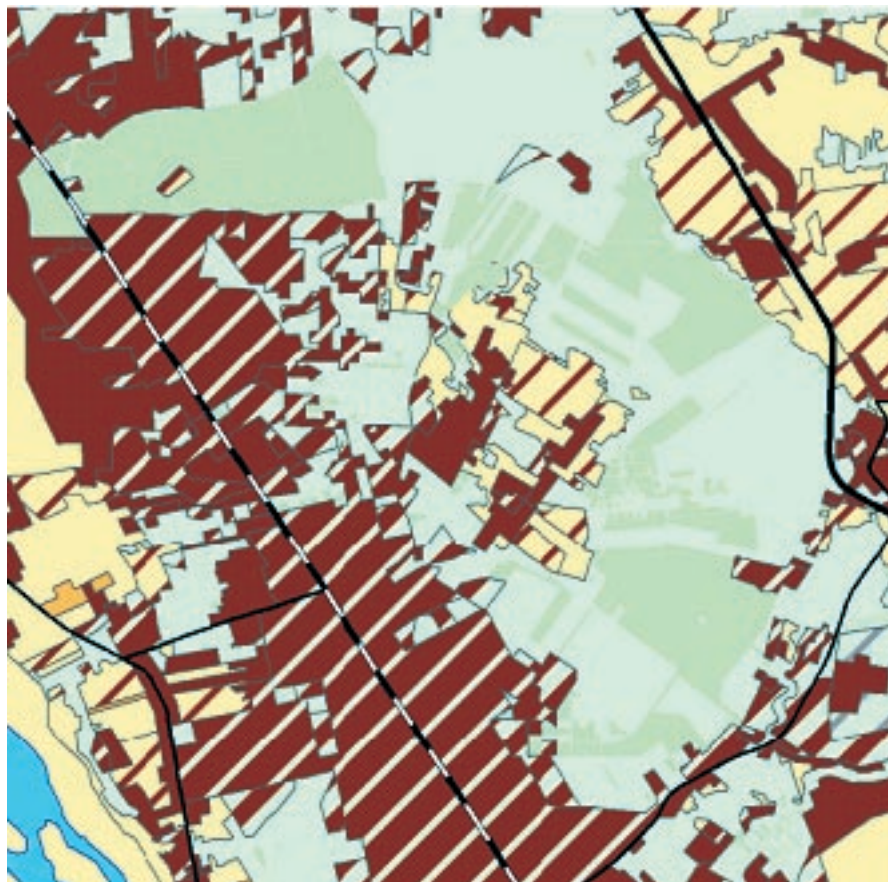
Załącznik

Tabela. Wykorzystanie zasobu danych opracowanego według Standardu Leśnej Mapy Numerycznej w opracowaniach z zakresu turystyki (źródło zestawu danych: Zarządzenie nr 34 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych, 2005)

Nazwa warstwy	Przykłady zastosowań w opracowaniach z zakresu turystyki (przykładowe mapy)	
1	2	3
3.1.1 Warstwy obligatoryjne		
Obiekty punktowe (punkty osnowy geodezyjnej i punkty załamania granic działek ewidencyjnych)		
Wektory przesunięcia opisów oddziałów i wydziełów		
Lokalizacja opisów obiektów liniowych		
Osobliwości przyrodnicze (punktowe)	walory turystyczne, materiały promocyjne	
Obiekty liniowe (m.in. drogi różnych kategorii, wizury, ścieżki, rzeki, kanały, potoki, strumienie, rowy melioracyjne (leśne i inne) pozostałe obiekty liniowe np. linie kolejowe, rowy graniczne, tory saneczkowe, nartostrady, linie podziału powierzchniowego, rurociągi, wały ochronne, elementy uzbrojenia terenu i inne)	projektowanie infrastruktury turystycznej, analiza utrudnień, walory przyrodnicze, widokowe, kulturowe.	
	podkład sytuacyjny – we wszystkich mapach	
Obiekty powierzchniowe (poligony)		
Obiekty podstawowe		
Siedliska	analiza uwarunkowań przyrodniczych – utrudnienia, analiza pojemności turystycznej	
Działki zrębowe	analiza uwarunkowań przyrodniczych – utrudnienia; projektowanie infrastruktury turystycznej	
Powierzchnie nie stanowiące wydzielenia		
Inne obiekty powierzchniowe	podkład sytuacyjny	
Osobliwości przyrodnicze (powierzchniowe)	walory turystyczne, materiały promocyjne	
3.1.2 Warstwy fakultatywne o określonej strukturze		
Obiekty liniowe		
Linie nieciągłości	numeryczny model terenu – projektowanie infrastruktury turystycznej, utrudnienia	
Linie szkieletowe	uprawiania turystyki, walory widokowe, materiały promocyjne	
Warstwice	podkład sytuacyjny	
Obiekty powierzchniowe (poligony)		
Szkołki	projektowanie infrastruktury turystycznej	
Kwatery na szkołce		
Warstwy pochodne punktowe		
Opisy wydziełów		
Opisy obiektów liniowych	podkład sytuacyjny	
Opisy oddziałów	podkład sytuacyjny	
Graniczniki i osnowa		
Typologiczne powierzchnie siedliskowe		
Punktowe obiekty ochrony przyrody	walory przyrodnicze	
Punktowe obiekty ochrony lasu	walory przyrodnicze	
Punktowe obiekty leśnej genetyki stosowanej		
Punktowe obiekty inżynierskie		
Punktowe obiekty łowieckie		

cd. załącznika

1	2	3
Punktowe obiekty turystyczne	mapy turystyczne, promocja, projektowanie infrastruktury	
Punktowe elementy mapy sytuacyjnej	podkład sytuacyjny	
Punktowe obiekty ochrony ppoż.		
Punktowe obiekty o znanej wysokości	podkład sytuacyjny	
Punktowe osobliwości przyrodnicze	walory turystyczne, materiały promocyjne	
Warstwy pochodne liniowe		
Granice oddziałów		
Granice siedlisk		
Linie ostępowe	podkład sytuacyjny	
Komunikacja	analizy konfliktów	
	podkład sytuacyjny	
Komunikacja do analiz sieciowych	badanie dostępności komunikacyjnej	
Drogi ppoż.		
Liniove elementy uzbrojenia terenu	ew. projektowanie infrastruktury turystycznej	
	podkład sytuacyjny	
Cieki	projektowanie infrastruktury, walory krajobrazowe, przyrodnicze	
	podkład sytuacyjny	
Szlaki turystyczne	infrastruktura turystyczna, projektowanie infrastruktury turystycznej, analizy konfliktów, badanie dostępności komunikacyjnej, analizy utrudnień,	
	wszystkie mapy dotyczące turystyki – podstawowy element	
Warstwy pochodne powierzchniowe (poligony)		
Wydzielania	podkład sytuacyjny	
Skład gatunkowy drzewostanu (w wydzieleniach)	analiza uwarunkowań przyrodniczych – utrudnienia, walory przyrodnicze, widokowe, zdrowotne, alergie	
Oddziały	podkład sytuacyjny	
Leśnictwa	ew. podkład sytuacyjny	
Obreby leśne	ew. podkład sytuacyjny	
Nadleśnictwo	ew. podkład sytuacyjny	
Kontury użytków		
Działki ewidencyjne		
Obreby ewidencyjne		
Gminy	podkład sytuacyjny	
Powiaty	podkład sytuacyjny	
Województwa	podkład sytuacyjny	
Szkołki		
Kwatery		
Budynki	podkład sytuacyjny	
Powierzchniowe formy ochrony przyrody	walory przyrodnicze, projektowanie infrastruktury turystycznej	
Obwody łowieckie		
Strefy operacyjne zagrożenia pożarowego		
Powierzchniowe elementy mapy sytuacyjnej	podkład sytuacyjny	



TERENY ZABUDOWANE

- tereny zabudowy zwartej
- tereny zabudowy zwartej na obszarach leśnych

TERENY KOMUNIKACJI

- droga krajowa
- droga wojewódzka
- linia kolejowa

TERENY LEŚNE

- lasy Skarbu Państwa
- lasy nie będące własnością Skarbu Państwa oraz zadrzewienia (w tym również na gruntach rolnych)

INNE TERENY OTWARTE

- tereny wód
- tereny niezabudowane

Rys. Usytuowanie zasięgu granic własności Lasów Państwowych na tle otoczenia
(źródło: Cieszewska i inni, 2011)