

## AKTUALIZACJA LEŚNEJ MAPY NUMERYCZNEJ W OPINIACH JEJ UŻYTKOWNIKÓW

### UPDATING OF A FOREST DIGITAL MAP IN THE OPINIONS OF ITS USERS

**Krzysztof Stereńczak**

Katedra Urządzania Lasu, Geomatyki i Ekonomiki Leśnictwa, Wydział Leśny,  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

**Słowa kluczowe: standard leśnej mapy numerycznej, SIP, ankieta, aktualizacja**  
Keywords: forest digital map standard, GIS, survey, updating

### Wstęp

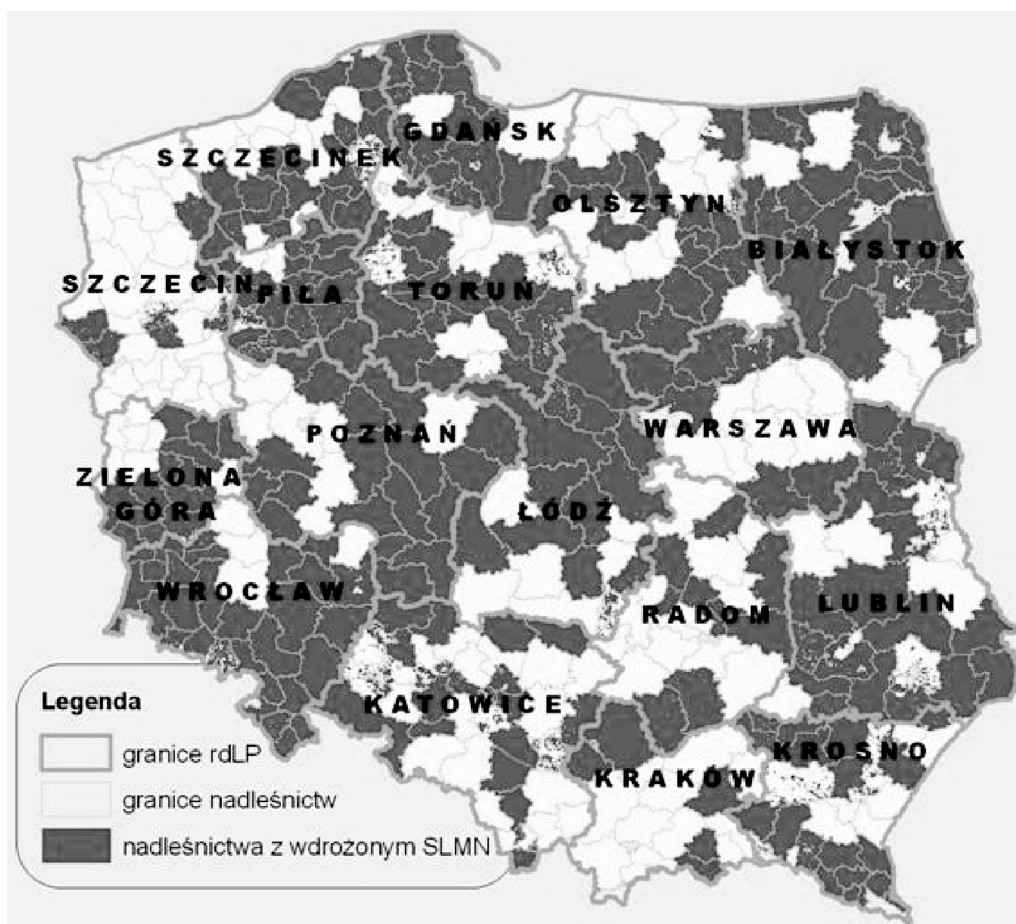
Lasy zajmują około 29% powierzchni Polski. Ponad 78% ich areалу jest własnością skarbu państwa w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe (PGL LP). Gospodarka na tym terenie prowadzona jest w zrównoważony i uporządkowany sposób, zapewniający utrzymanie wielkości pozyskania na takim poziomie, by możliwy był stały przyrost masy drzewnej, a las mógł spełniać inne, pozaprodukcyjne funkcje. Gospodarowanie powierzchnią 7 180 000 ha. wymaga dobrej organizacji i planowania. Wszelkie działania prowadzone na tym terenie muszą być zgodne z planem urządzania gospodarstwa leśnego – inwentaryzacją przeprowadzaną co dziesięć lat. Dokument ten składa się z części opisowej i geometrycznej. Część geometryczną stanowią mapy tematyczne w różnych skalach. W przeszłości mapy miały postać analogową, a ich aktualność zgodna była z rzeczywistością na moment ukończenia prac urzędzeniowych. Nie wprowadzano jakichkolwiek poprawek do geometrii materiałów kartograficznych po ich ukończeniu. Tak więc, przez okres 10 lat pomiędzy kolejnymi inwentaryzacjami, praca leśników odbywała się z wykorzystaniem nieaktualnych map, co często przysparzało im wielu problemów. Obecnie w wielu nadleśnictwach użytkowana już jest leśna mapa numeryczna (LMN).

### Standard leśnej mapy numerycznej

Od 23 sierpnia 2001 roku obowiązuje w Lasach Państwowych Standard leśnej mapy numerycznej. Standard definiuje rodzaj i format warstw wchodzących w skład LMN oraz ich wzajemne relacje topologiczne. Prace nad standardem LMN obejmowały: 1) sformułowanie głównych założeń, 2) przeprowadzenie programu pilotażowego w nadleśnictwie Złotów, 3) określenie ostatecznej wersji standardu (Konieczny, 2001).

Standard LMN podlegał okresowym aktualizacjom. Dużą rolę w rozwoju standardu odegrała ankieta, którą objęto wszystkie poziomy organizacyjne PGL LP, a której wyniki obrazowały potrzeby, jakie system informacji przestrzennej powinien spełniać i w jakim kierunku powinien się rozwijać (Mozgawa, 2004). Ostatnia aktualizacja standardu wprowadzona została zarządzeniem nr 34 z dnia 20 kwietnia 2005 roku Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych. Dotyczyła ona głównie wykonawców map numerycznych, gdyż zmieniono strukturę niektórych warstw przekazywanych do nadleśnictw.

Na dzień 6 października 2006 roku około 350 nadleśnictw, z łącznej liczby 431, posiadało w pełni funkcjonującą LMN (rys. 1). Wraz z pojawieniem się map numerycznych otworzyły się nowe możliwości ich wykorzystania, takie jak analizy sieciowe czy modelowanie przestrzenne.



Rys. 1. Stan wdrożenia LMN w PGL LP na dzień 05.10.2005 (źródło: <http://www.pila.lasy.gov.pl/strony1/i/23000.php>)

## Aktualizacja leśnej mapy numerycznej

Utworzenie mapy numerycznej to tylko początek. Podstawowe, wręcz kluczowe znaczenie ma jej bieżąca aktualizacja. Tymczasem okazało się, że nie wszystkie nadleśnictwa bieżącą aktualizację LMN wykonują. Jest to dla nich nowe zadanie, z którym sobie nie radzą. Nieaktualna LMN będzie przysparzała leśnikom nie mniej problemów co wcześniej nieaktualna mapa analogowa. Absolutnie niezrozumiałym wydaje się posiadanie systemu informacji przestrzennej, bez aktualnej bazy danych i prawidłowej geometrii obiektów. Biorąc pod uwagę koszt stworzenia LMN, zaniechanie jej aktualizacji należy uznać za przejaw niegospodarności właścicieli mapy. Aby zapobiec w przyszłości zaistniałej sytuacji, zdecydowano się na przeprowadzenie w nadleśnictwach ankiety.

### Ankieta

Celem krótkiej ankiety było poznanie opinii użytkowników LMN w nadleśnictwach na temat sposobu i terminu aktualizacji mapy (Stereńczak, 2006). Ankieta obejmowała 5 pytań, na które należało wybrać jedną z kilku zaproponowanych odpowiedzi oraz umożliwiała przedstawienie dodatkowych uwag (rys. 2).

Ankieta została rozesłana pocztą elektroniczną w końcu października 2005 roku. Adresy jednostek LP uzyskano z Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie. Ankieta umieszczona została bezpośrednio w treści listu elektronicznego, by ułatwić w ten sposób jej wypełnienie. Okazało się to trafnym rozwiązaniem, gdyż 114 nadleśnictw posiadających w tym czasie mapy numeryczne (ok. 65%), nadesłało wypełnione ankiety zwrótną pocztą elektroniczną. Ze wszystkich nadesłanych ankiet dwóch nie można było odczytać, a dwie przesłały nadleśnictwa nie posiadające jeszcze LMN. Za ciekawostkę można uznać fakt przysłania dwóch odpowiedzi na list elektroniczny zwykłą pocztą.

Ostatecznie przeanalizowano 112 odpowiedzi na ankietę. Zdarzało się, że respondenci nie odpowiadali na wszystkie pytania. Dlatego suma odpowiedzi na poszczególne pytania jest różna.

### Wyniki ankiety

Na pięć pytań ankiety uzyskano następujące odpowiedzi:

- 1. Kto powinien przeprowadzać aktualizację LMN?** Ogółem 112 odpowiedzi; jednostka LP – 73 (65%); BULGL – 32 (29%); firma prywatna – 7 (6%).
- 2. Jak często aktualizacja powinna być przeprowadzana?** Ogółem 110 odpowiedzi; raz w roku – 98 (89%); co 2 lub 5 lat – 6 (5,5%); od razu po zaistnieniu zdarzenia w terenie – 6 (5,5%). Odpowiedź co 2 lub 5 lat, to faktycznie zgoda na posiadanie nieaktualnego systemu informacji przestrzennej.
- 3. Zakładając, że jednostka Lasów Państwowych będzie przeprowadzać aktualizację, powinna nią być:** GDLP – 0; rdLP – 34 (31%); nadleśnictwo – 75 (69%); ogółem 109 odpowiedzi.
- 4. Na jakim poziomie organizacyjnym powinna znajdować się komórka ds. aktualizacji LMN?** Ogółem 108 odpowiedzi; rdLP – 94 (87%); GDLP – 6 (5,5%); nadleśnictwo – 8 (7,5%).
- 5. Czy w nadleśnictwie powinno być osobne stanowisko specjalisty ds. SIP?** Ogółem 109 odpowiedzi; tak – 59 (53%); nie – 52 (47%). W tym wypadku zdania były najbardziej podzielone.

Proszę o zaznaczenie "X" jednej odpowiedzi którą Państwo uważają za najlepszą.

**1. Kto powinien przeprowadzać aktualizację LMN?**

jednostka LP	
BULIGL	
firma prywatna	

**2. Jak często aktualizacja powinna być przeprowadzana?**

raz w roku	
co 2 lata	
co 5 lat	
inne	

**3. Zakładając, że to jednostka Lasów Państwowych będzie przeprowadzać aktualizację, powinna nią być:**

GDLP	
rdLP	
N-ctwo	

**4. Na jakim poziomie organizacyjnym powinna znajdować się komórka do spraw aktualizacji LMN?**

rdLP	
GDLP	
inne	

**5. Czy w N-ctwie powinno być osobne stanowisko specjalisty do spraw SIP?**

Tak	
Nie	

**6. Dodatkowe uwagi:**

--

**7. Stanowisko osoby odpowiadającej na pytania w ankiecie:**

--

Rys. 2. Wzór ankiety rozesłanej do nadleśnictw

W specjalnej rubryce przeznaczonej na **dotatkowe uwagi** znalazło się w sumie 35 różnych spostrzeżeń i opinii. Poniżej przedstawiono kilka z nich:

- W sprawie jednostki, która miałaby aktualizować mapę numeryczną większość osób stwierdziła, iż Lasy Państwowe mogą same podołać temu zadaniu, jeśli nie teraz to na pewno w niedługiej przyszłości. Część respondentów uważała tylko firmy komercyjne za właściwe do wykonania tych prac. Opinie takie mogły wynikać np.: z dobrej współpracy z firmami z zewnątrz lub z małego doświadczenia w pracy z mapą numeryczną i sprzętem pomiarowym. Zgodnie jednak twierdzono, iż czynności te powinny być wykonane poprawnie i w miarę możliwości szybko po zaistniałym zdarzeniu gospodarczym.
- Padały głosy, iż na dzień dzisiejszy nadleśnictwa nie są merytorycznie gotowe do przeprowadzania aktualizacji map samodzielnie z powodu braku specjalistów lub oprogramowania. Stwarzanie dodatkowego miejsca pracy nie rozwiąże więc problemu, a stosowana obecnie praktyka dodawania obowiązków pracownikom zatrudnionym na innych stanowiskach powoduje konflikty.
- Aktualizacja na poziomie nadleśnictwa musiałaby być kontrolowana. Poza tym, przeprowadzenie jej w sposób poprawny wiąże się z posiadaniem dużej wiedzy merytorycznej i wyposażeniem w zaawansowane oprogramowanie i sprzęt. Stąd wiele głosów za stworzeniem takiej komórki do aktualizacji w rdLP. Już teraz, w dyrekcjach regionalnych, zatrudnieni są wysokiej klasy specjaliści – regionalni instruktorzy SIP, którzy przeprowadzają szkolenia na terenie dyrekcji. Mogą oni stać się częścią zespołu zajmującego się szerzej tematem wykorzystania mapy numerycznej i jej aktualizacji.
- Zwrócono uwagę na brak regulacji prawnych w aspekcie własności posiadanych gruntów i zapisanych w systemie powierzchni pododdziałów. Szczególny, nacisk położony został na problem wartości pól powierzchni wydzieleń, różniące się często od zapisów w tabelach Systemu Informatycznego Lasów Państwowych (SILP<sup>1</sup>).
- Niektóre osoby sygnalizowały problem braku odbiorników GPS w nadleśnictwie, które ich zdaniem byłyby bardzo pomocne nie tylko w aktualizacji, ale w codziennych czynnościach gospodarczych.
- Padały głosy o potrzebie pełnego dostępu do SIP-u wszystkich pracowników nadleśnictwa. Byłoby to oczywiście sytuacją idealną, gdyby każdy pracownik w trakcie wypełniania swoich obowiązków służbowych chciał, mógł i był w stanie wykorzystać istniejącą mapę numeryczną. Jednak na dzień dzisiejszy poziom wiedzy i umiejętności osób pracujących w nadleśnictwach jest jeszcze niewystarczający.
- Pracownicy nadleśnictw zwracali uwagę na zbyt małą liczbę kursów lub zbyt ogólny charakter tych, które się odbyły. Z kolei instruktorzy regionalni SIP chwalili poziom i częstotliwość szkoleń, w których uczestniczą średnio 2 razy w roku.
- Przeglądarki leśnej mapy numerycznej oceniane są pozytywnie (Frydel, Okła, 2001). Pozostaje jedynie problem z ich sprawniejszym wdrażaniem, gdyż opóźnienia zniechęcają użytkowników do pełniejszego wykorzystania map numerycznych.
- Zgłoszono uwagi dotyczące niedopracowania pewnych rozwiązań na etapie wdrażania leśnej mapy numerycznej w Lasach Państwowych. Uchybienia te spowodowały,

<sup>1</sup>System Informatyczny Lasów Państwowy (SILP) – jest to stworzony w 1997 roku system (w obrębie którego pracują moduły obejmujące gospodarkę leśną, towarową, dział marketingu, księgowość, infrastrukturę – czyli moduły bazy danych), który wspomaga zarządzanie całością gospodarki w PGL LP. Jego zaletą jest to, że posiada aktualną i bogatą informację na temat każdego fragmentu lasu (wydzielenia).

że wiele nadleśnictw boryka się z tymi samymi problemami. Zdaniem respondentów już na początku powinno dokonać się rozwiązań systemowych i przesłać do nadleśnictwa gotowe i sprawdzone wzorce postępowania. Dodać jednak należy, że cały czas w Lasach Państwowych prowadzone są prace zmierzające do poprawy wcześniejszych błędów więc sytuacji problematycznych jest coraz mniej.

Ostatnim punktem ankiety, który wypełniło 106 osób, była prośba o podanie stanowiska respondenta. Okazało się, że w ankiecie uczestniczyły osoby zajmujące 11 różnych stanowisk, tj.: 1) instruktor regionalny SIP – 2 osoby, 2) nadleśniczy – 4, 3) zastępca nadleśniczego – 17, 4) inżynier nadzoru – 8, 5) administrator SIP/SILP – 7, 6) sekretarz – 2, 7) kierownik działu administracji – 1, 8) specjalista SL – 52, 9) referent – 3, 10) instruktor techniczny – 7, 11) podleśniczy – 3 osoby.

Szczególne cennym był udział w ankiecie dwóch instruktorów regionalnych SIP, których rzeczowe uwagi, poruszały problemy nie tylko związane z aktualizacją LMN na poziomie nadleśnictwa, ale także na wyższych szczeblach organizacji. Z łącznej liczby 52 pracowników służby leśnej 18 osób było specjalistami ds. zagospodarowania lasu i stanu posiadania. W większości nadleśnictw osoby zatrudnione na tych stanowiskach były jednocześnie administratorami leśnych map numerycznych.

### Wnioski

Wyniki przeprowadzonej ankiety pozwalają na sformułowanie poniższych wniosków:

1. Szkolenia prowadzone w LP osiągnęły swój cel. Respondenci rozumieją potrzebę aktualizacji LMN w aspekcie przydatności i funkcjonalności systemu informacji przestrzennej w nadleśnictwie.
2. Istnieje zainteresowanie dalszym pogłębianiem wiedzy na temat możliwości wykorzystania SIP w codziennej pracy administracji Lasów Państwowych.
3. Aktualizacja powinna pozostać w gestii Lasów Państwowych.
4. Występuje pewna sprzeczność, polegająca na tym, że większość respondentów (ok. 70%) opowiada się za nałożeniem na nadleśnictwa obowiązku przeprowadzania aktualizacji, podczas gdy jednocześnie zdecydowanie mniejsza ich liczba (poniżej 50%) jest za utworzeniem w nadleśnictwie dodatkowego stanowiska specjalisty ds. systemu informacji przestrzennej.

Rozmowy z pracownikami nadleśnictw pokazują, iż do właściwego i pełnego wykorzystania mapy numerycznej jeszcze daleka droga. Po pierwsze administratorzy SIP-u nie posiadają dużych możliwości działania albo z powodu braku oprogramowania albo, dużo częściej, z braku czasu. Sami nadleśniczkowie nie zawsze świadomi są olbrzymich możliwości posiadanego systemu informacji przestrzennej. Dochodzi nawet do trywialnych sytuacji chowania płyt z mapami numerycznymi do szuflad, by „przypadkiem czegoś nie zepsuć”.

Ważnym problemem jest aktualizacja, która nadal nie doczekała się formalnych decyzji kierownictwa Lasów Państwowych. Prezentowany w odpowiedziach na ankietę pogląd można ogólnie przedstawić następująco: W rdLP znajduje się komórka zajmująca się uzupełnianiem i aktualizacją map. Jest to zespół 2–3 doświadczonych osób, których praca zastępuje czynności wykonywane obecnie przez firmy komercyjne. W nadleśnictwie jest jedna osoba, która oprócz pewnego zakresu wykonywanych obowiązków dodatkowo inwentaryzuje nowopowstałe obiekty w terenie i przesyła wyniki pomiarów do rdLP. Po ich umieszczeniu na



właściwej warstwie, z rdLP wracają one do nadleśnictwa. Aktualizacja taka na pewno wykonana byłaby rzetelnie, bo przez ludzi dokładnie znających teren, poza tym zatrzymałaby pewną sumę pieniędzy w Lasach Państwowych.

## Podsumowanie

III Konferencja „System Informacji Przestrzennej w Lasach Państwowych”, która odbyła się w Rogowie, we wrześniu 2007 r., pokazała, że proces wdrażania LMN w nadleśnictwach jest kontynuowany. Kilka lat istnienia SIP zaowocowało tym, że to pracownicy terenowi wymieniają własne doświadczenia i przekonują się nawzajem do możliwości szerokiego wykorzystania leśnej mapy numerycznej (Kosińska, 2006; Stankiewicz, Wiśniewska, 2006; Tomalski, 2006; Zieliński, 2006). Można również zauważyć inicjatywy mające na celu rozwiązanie problemu aktualizacji przy pomocy technologii GPS (Napierała, 2006; Prengel, 2006) i ortofotomapy (Tomalski, 2006). Praktyczne działania oraz badania w Ośrodku Rozwojo-Wdrożeniowym Lasów Państwowych w Bedoniu odzwierciedlają zainteresowanie tym tematem administracji Lasów Państwowych.

Obecnie aktualizacja LMN wykonywana jest przez firmy komercyjnie, z reguły przy pomocy technologii GPS, z wykorzystaniem różnego sprzętu i metod pomiarowych. Nadleśnictwo przesyła schematyczne szkice nowo powstałych obiektów, a firma komercyjna po ich skalibrowaniu i wektoryzacji, dokonują aktualizacji warstw mapy numerycznej. Chociaż z roku na rok przybywa absolwentów wydziałów leśnych po specjalizacjach związanych z geomatyką oraz nieprzerwanie prowadzone są szkolenia w Lasach Państwowych (Kostka, Wiśniński, 2001; Królicki, 2001) jest to wciąż za mało by jednostki LP mogły wykonywać aktualizację map samodzielnie. Firmy komercyjne, wyspecjalizowane w tego typu pracach, oferują wysoki poziom usług. Odpowiednia kontrola prowadzona przez specjalistów SIP z LP wpływa pozytywnie na jakość opracowań. Na dzień dzisiejszy panująca sytuacja na rynku jest właściwym rozwiązaniem, które wcale nie musi się zmienić.

Istotnym wnioskiem płynącym z przeprowadzonej ankiety jest niesłabnące zainteresowanie problemami wykorzystania i aktualizacji leśnej mapy numerycznej wśród jej użytkowników. Wszelkie działania w przyszłości powinny zapewnić podnoszenie jakości i utrzymanie wysokiej sprawności leśnego SIP. Należy sądzić, że cel ten będzie możliwy do osiągnięcia m.in. dzięki nowym technologiom pozyskiwania danych, wprowadzanym do praktyki leśnej.

## Literatura

- Frydel K., Okła K., 2001: Przeglądarki dla map numerycznych nadleśnictw w aspekcie wymagań standardu i rzeczywistych potrzeb. I Krajowa Konferencja „SIP w LP”, Rogów. (tekst na CD).
- Konieczny A., 2001: Charakterystyka standardu leśnej mapy numerycznej dla poziomu nadleśnictwa. I Krajowa Konferencja „SIP w LP”, Rogów. (tekst na CD).
- Kosińska L., 2006: Wykorzystanie leśnej mapy numerycznej w nadleśnictwach. III Krajowa Konferencja „SIP w LP”, Rogów. (tekst na CD).
- Kostka Wiśniński S., 2001: Organizacyjne i kadrowe zabezpieczenie jednostek organizacyjnych LP dla wykorzystania systemu informacji przestrzennej w zarządzaniu. I Krajowa Konferencja „SIP w LP”, Rogów. (tekst na CD).
- Królicki A., 2001: Szkolenia centralne z zakresu systemu informacji przestrzennej w Lasach Państwowych. I Krajowa Konferencja „SIP w LP”, Rogów. (tekst na CD).

- Mozgawa J., 2004: Scenariusze analiz przestrzennych w wybranych propozycjach aplikacji SIP przeznaczonych do wspomagania zarządzania w Lasach Państwowych. II Krajowa Konferencja „SIP w LP”, Rogów. (tekst na CD).
- Napierała H., 2006: Przydatność nawigacyjnego systemu GPS w Lasach Państwowych. III Krajowa Konferencja „SIP w LP”, Rogów. (tekst na CD).
- Prengel J., 2006: Aktualizacja LMN z wykorzystaniem GPS. III Krajowa Konferencja „SIP w LP”, Rogów. (tekst na CD).
- Stankiewicz K., Wiśniewska E., 2006: Wykorzystanie map numerycznych i teledetekcji w turystyce i edukacji leśnej. III Krajowa Konferencja „SIP w LP”, Rogów. (tekst na CD).
- Stereńczak K., 2006: Aktualizacja leśnej mapy numerycznej na przykładzie wybranych obiektów Nadleśnictwa Rogów (praca magisterska). Katedra Urządzania Lasu, Geomatyki i Ekonomiki Leśnictwa, SGGW. Warszawa.
- Tomalski L., 2006: Aktualizacja leśnej mapy numerycznej z wykorzystaniem archiwum zdjęć IKONOSA. III Krajowa Konferencja „SIP w LP”, Rogów. (tekst na CD).
- Zieliński J., 2006: Wykorzystanie SIP w procesie kontrolnym LP. III Krajowa Konferencja „SIP w LP”, Rogów. (tekst na CD).

#### **Summary**

*The aim of this paper is to present results of a survey conducted as a part of master's thesis concerning forest digital map updating.*

*It was expected that the questionnaire will show what people from State Forests think about updating digital maps. 112 questionnaires were analyzed. A majority of the respondents expect the forest digital map updating shall be carried out by appropriate State Forest unit at least once a year. More than 50% respondents support an idea of creating a GIS specialist position in each forest district.*

*The main positive finding is that the State Forest employees want to get more knowledge about the utilization and updating of forest digital maps.*

mgr inż. Krzysztof Stereńczak  
kolumb\_cz@poczta.onet.pl