

ZMIANY W STANIE POSIADANIA DRÓG LEŚNYCH W PAŃSTWOWYM GOSPODARSTWIE LEŚNYM LASY PAŃSTWOWE

Andrzej Czerniak¹✉, Grzegorz Trzciniński²

¹Katedra Inżynierii Leśnej, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
ul. Mazowiecka 41, 60-623 Poznań

²Katedra Użytkowania Lasu, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa

ABSTRAKT

Celem pracy było określenie stanu dróg leśnych posiadanych przez Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe (PGL LP) oraz określenie zmian zachodzących w infrastrukturze drogowej na obszarach leśnych. Zestawiono dane uzyskane poprzez analizę inwentaryzacji dróg leśnych nadleśnictw według Regionalnych Dyrekcji Lasów Państwowych (RDLP). Obliczono wskaźniki gęstości dróg leśnych w nadleśnictwach według RDLP, a następnie przygotowano zestawienie dla RDLP. Przedstawiono analizy wskaźników gęstości oraz porównanie obecnego stanu z danymi z inwentaryzacji z 2007 roku. Analiza danych z 2015 roku wykazała, że w PGL LP funkcjonuje 106 639,7 km wewnętrznych dróg leśnych, które stanowią 62 226 pozycji inwentarzowych. Wskaźnik gęstości dróg leśnych w PGL LP wynosi ogólnie 15,28 m/ha, a dojazdów pożarowych – 7,15. Porównując długość wszystkich dróg w PGL LP z ewidencji SILP z 2015 roku z inwentaryzacją na 31.12.2006 roku (182 973 km), można stwierdzić, że w nadleśnictwach nastąpiła redukcja dróg o 76 333 km (41,7%).

Słowa kluczowe: drogi leśne, wskaźnik gęstości dróg, dojazdy pożarowe

WSTĘP

Zadaniem sieci komunikacyjnej jest udostępnienie kompleksów leśnych. Istniejące lub planowane drogi w ich obrębie powinny być przygotowane do obecnego i przewidywanego ruchu pojazdów, gdyż zapewniają realizację podstawowych zadań gospodarczych oraz pozagospodarczych nadleśnictwa w wielofunkcyjnej gospodarce leśnej. Większość opracowań dotyczących planowania układów dróg leśnych skupia się przede wszystkim na zagadnieniu transportu drewna, jednak autorzy mają świadomość potrzeby uwzględnienia wpływu innych dziedzin gospodarki leśnej (Chesneau, 1963; Chung i in., 2008; Ghaffarian i in., 2009; Koczwański, 1975; Pieńkos, 1993).

Jednym z najważniejszych zadań w realizacji zrównoważonego użytkowania lasu jest powiązanie zagadnień pozyskiwania surowca drzewnego w nawiązaniu do komunikacyjnego udostępnienia obszaru leśnego i stosowanych samochodów wysokotonażowych wymagających odpowiedniej jakości dróg (Moskalik, 2009; Trzciniński, 2011).

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe (PGL LP), wraz z podległymi jej jednostkami terenowymi – nadleśnictwami, zarządza drogami leśnymi i podejmuje decyzje dotyczące planowania oraz modernizacji układów komunikacyjnych służących udostępnieniu lasu. Wiąże się to ze znajomością struktury

✉aczerni@up.poznan.pl

i nasilenia ruchu w leśnej sieci komunikacyjnej. Poznanie obecnego i spodziewanego ruchu jest problemem złożonym z uwagi na możliwe zmiany preferencji społeczeństwa związane z pełnieniem przez las określonych funkcji (Kozikowska, 2010; Sławski i Sławska, 2009; Woźnicka i Janeczko, 2014). Innym ważnym czynnikiem umożliwiającym prawidłowe podejmowanie decyzji jest znajomość obecnego stanu komunikacyjnego udostępnienia obszarów leśnych. Ostatnia inwentaryzacja dróg leśnych była przeprowadzona w 2006 roku, a uzyskane dane są już nieaktualne w znacznym stopniu. Wynika to z zachodzących zmian w zasadach funkcjonowania jednostek PGL LP oraz przeprowadzenia wielu inwestycji drogowych, o czym świadczy coroczny przyrost wartości brutto rzeczowych aktywów trwałych dla tej grupy środków: 602–720 mln zł w latach 2011–2013 (DGLP, 2011, 2012, 2013).

Inwentaryzacje dróg leśnych

Zestawienia infrastruktury drogowej w PGL LP odbywały się zazwyczaj co dziesięć lat. Dyrekcje regionalne (RDLP, wcześniej okręgowe zarządy) zbierały informację od podległych jednostek (nadleśnictw) i po zestawieniu danych z RDLP przekazywały je do Dyrekcji Generalnej Lasów państwowych (DGLP). Ostatnie takie inwentaryzacje przeprowadzono w latach 1975 i 1985. W 2007 roku – na zlecenie DGLP i na podstawie danych uzyskanych z nadleśnictw – Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy Lasów Państwowych wykonał na specjalnie opracowanym arkuszu zestawienia istniejącej infrastruktury drogowej na dzień 31.12.2006 roku (ORW LP 2007), z uwzględnieniem potrzeb jej rozbudowy do 2017 roku. Są to ostatnie dane uzyskane dla PGL LP. W dotychczasowych zestawieniach uwzględniano wszystkie drogi leśne w nadleśnictwach, które zarządcy terenu uważają za potrzebne do realizacji gospodarki leśnej oraz przechodzące przez obszary leśne drogi publiczne.

Według danych na 31.12.2006 roku, na terenie PGL LP zinwentaryzowano 182 972,8 km dróg wewnętrznych – leśnych, co w porównaniu ze stanem z 1985 roku wynosi więcej o 3061,8 km. W okresie 1985–2006 nastąpił znaczący wzrost (o 6903 km) dróg publicznych przebiegających przez obszary leśne: z 41 908 km (1985 r.) do 48 811 km (Drabarczyk, 2008; Lasy..., 2008; Trzciński, 2011). Różne

są tendencje zmian ogólnej liczby dróg leśnych w poszczególnych RDLP. W ośmiu RDLP zaobserwowano wzrost stanu posiadania dróg, z największym przyrostem 4315 km w RDLP Piła. W dziewięciu RDLP wykazano zmniejszenie długości dróg (maksymalne 7651 km w RDLP Szczecinek, najmniejsze – 14 km w RDLP Lublin). Stwierdzono zwiększenie długości dróg z nawierzchniami: z 23 515 km w 1985 roku do 29 450 km w 2006 roku, wśród których najwięcej (w stosunku do 1985 roku wzrost o prawie 100%) było nawierzchni tłuczniowej (10 186,7 km) i nawierzchni żwirowej (9503,6 km).

W 2007 roku, w planach PGL LP na lata 2008–2017 w zakresie komunikacyjnego udostępnienia obszarów leśnych, przewidziano dalszą poprawę stanu technicznego dróg leśnych poprzez:

- wybudowanie nowych około 2564 km
- planowanie prac związanych z przebudową lub modernizacją 19 733 km
- prace remontowe 17 439 km.

W wyniku prowadzonych stopniowo prac związanych z optymalizacją istniejących sieci dróg leśnych oraz poprawą stanu technicznego dróg leśnych zaobserwowano tendencje spadkowe w niektórych pracach związanych z utrzymaniem leśnej sieci komunikacyjnej (Trzciński, 2013). Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych, widząc konieczność uzupełnienia Systemu Informatycznego Lasów Państwowych (SILP) o dane dotyczące elementów infrastruktury komunikacyjnej, podjęła działania zmierzające do opracowania i uporządkowania informacji o drogach leśnych. Pierwszym etapem działań było wprowadzenie i weryfikacja danych o drogach leśnych zakwalifikowanych jako środki trwałe (zgodnie z obowiązującymi przepisami o rachunkowości i przepisami wewnętrznymi PGL LP), a następnie wprowadzenie informacji o wszystkich pozostałych drogach leśnych niezbędnych dla gospodarki leśnej na terenie danego nadleśnictwa.

CEL I ZAKRES

Celem pracy było określenie stanu posiadania dróg leśnych przez PGL LP oraz określenie zmian zachodzących w infrastrukturze drogowej na obszarach leśnych. Przeprowadzono analizę zasad sporządzania zestawień przez jednostki LP (nadleśnictwa) oraz otrzymanych danych o drogach leśnych.

Na podstawie analizy uzyskanych od DGLP danych dotyczących dróg leśnych, zakwalifikowanych do środków trwałych (2202000) i środków nietrwałych (L300000), określono:

1. Liczbę dróg leśnych zaliczanych do środków trwałych i nietrwałych.
2. Długość ogółem dróg leśnych będących i niebędących środkami trwałymi, w tym według poszczególnych rodzajów dróg, stanu technicznego, okresu eksploatacji, rodzaju nawierzchni czy szerokości drogi.

Zakres prac obejmował:

1. Uporządkowanie i dostosowanie uzyskanych danych z SILP do form (liczbowych) umożliwiających ich dalszą analizę.
2. Wykonanie zestawień dla poszczególnych nadleśnictw według RDLP.
3. Zestawienia danych i ich analizy według RDLP dla PGL LP.
4. Weryfikacji danych z wynikami wcześniejszych inwentaryzacji dróg leśnych w PGL LP.

Zestawiono dane uzyskane z analizy inwentaryzacji dróg leśnych w nadleśnictwach według RDLP. Przeanalizowano zestawione dane dla RDLP. Obliczono wskaźniki gęstości dróg leśnych oraz samych dojazdów pożarowych w nadleśnictwach według RDLP, a następnie zestawiono dla RDLP. Przedstawiono analizy wskaźników gęstości oraz porównanie z danymi z inwentaryzacji na 31.12.2006 roku.

METODYKA

Dane wyjściowe

Analizy przygotowano na podstawie danych otrzymanych z DGLP w formie 17 plików programu Excel – dane z nadleśnictw według RDLP. Informacje niektórych nadleśnictw wymagają uzupełnienia (pola puste lub błędnie wypełnione). W klasyfikacji rodzaju, zgodnie z Wytocznymi prowadzenia robót... (Czeraniak, red., 2013), wyróżniono cztery grupy dróg: główne, boczne, dojazdowe i technologiczne. Jako oddzielną pozycję funkcji dróg wyróżniono „dojazdy pożarowe”. Stan techniczny klasyfikowano jako: dobry, średni, zadawalający i zły.

Analiza danych

Dla każdego nadleśnictwa zestawiono (sumowano) wszystkie drogi ogółem oraz z wyszczególnieniem: rodzaju drogi, stanu technicznego, okresu eksploatacji, szerokości drogi i rodzaju nawierzchni. Liczbę dróg w nadleśnictwie określono na podstawie numerów i nazwy inwentarza (liczba wierszy w zestawieniu danych). Szerokość drogi (założono, że jest to szerokość jezdni ze względu na brak w danych jednoznacznego określenia), zestawiono w czterech grupach: mniejsza od 3,5 m; wynosząca 3,5 m lub 4,0 m oraz większa od 4,0 m. Długości dróg w nadleśnictwach wyrażono w metrach, z dokładnością do 1 m, a w RDLP – w kilometrach, z dokładnością do 10 m.

Ustalenie wskaźników gęstości dróg

Dla poszczególnych nadleśnictw obliczono wskaźniki gęstości dróg ogółem i dojazdów pożarowych. Powierzchnię nadleśnictw ustalono na podstawie informacji z Banku Danych o Lasach, zakładając uwzględnienie tylko powierzchni gruntów zalesionych.

WYNIKI

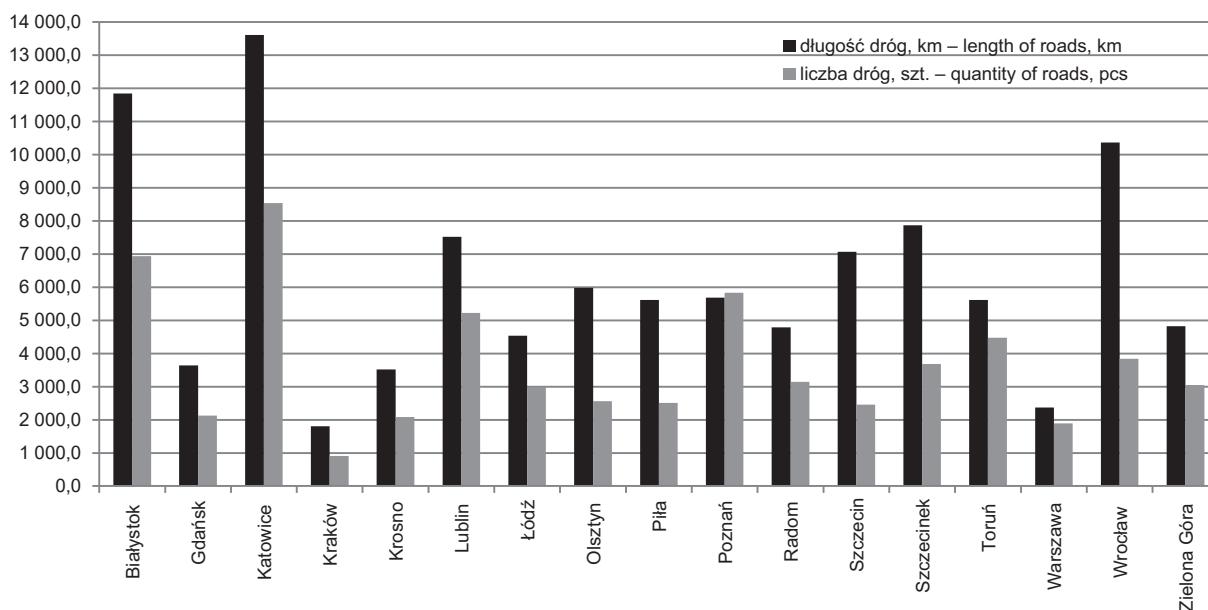
Analiza i zestawienie wszystkich dróg w PGL LP

Według danych z 2015 roku PGL LP dysponuje 106 639,7 km wewnętrznych dróg leśnych, które stanowią 62 226 pozycji inwentarzowych. Najwięcej dróg leśnych (13 606,3 km i 8538 pozycji inwentarzowych) wykazano w nadleśnictwach RDLP Katowice, a nieco mniej – 11 844,6 km (6932 pozycji) na terenie RDLP Białystok i 10 360,2 km (3843 drogi) w RDLP Wrocław. W kolejnych RDLP (Lublin, Szczecin, Szczecinek) stwierdzono znacznie mniej dróg: 6000–8000 km, 2560–5830 pozycji inwentarzowych (rys. 1). Najmniej – 1801,5 km (908) mają nadleśnictwa RDLP Kraków, a następnie RDLP Warszawa i Krosno.

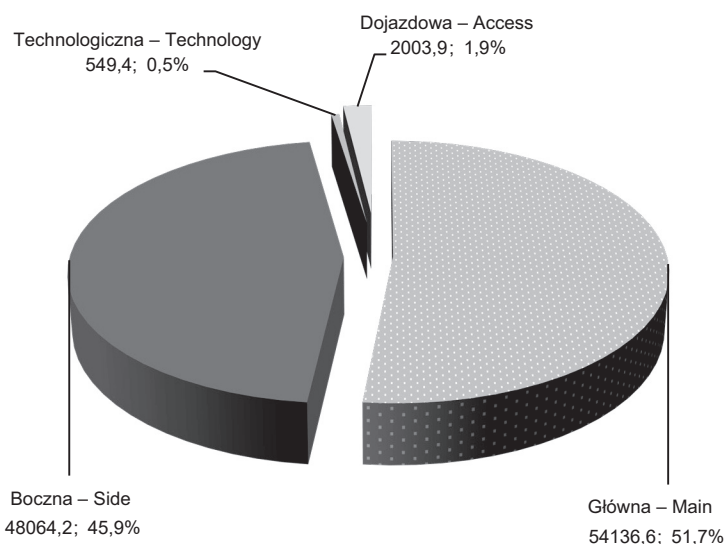
Większość dróg w nadleśnictwach (54 136,6 km – 51,7%) zaliczono do głównych, a 45,9% – do bocznych (rys. 2).

Funkcję dojazdów pożarowych pełni 46,8% wszystkich dróg w LP. Według RDLP jest to od 23,8% w RDLP Białystok do 68,0% w RDLP Olsztyn, przy czym średnia większości wynosi 40–55% (rys. 3).

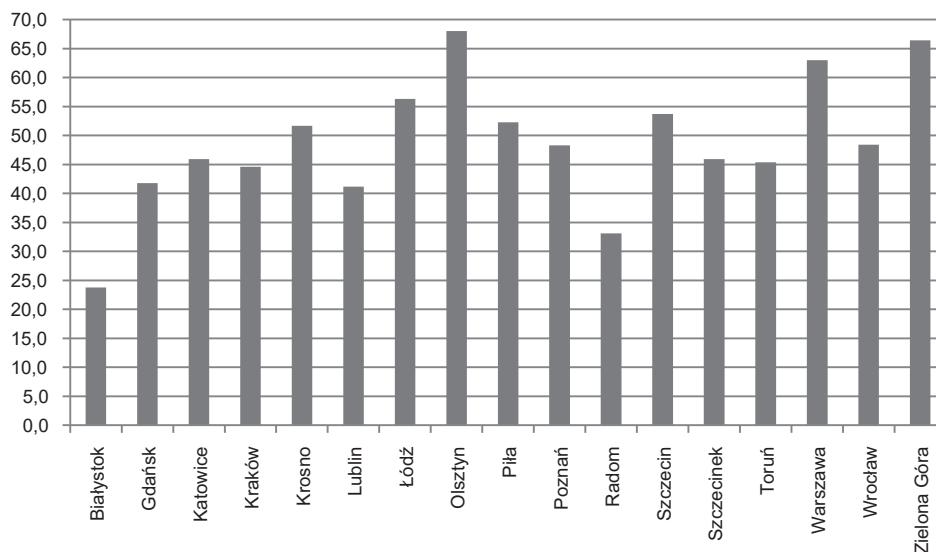
Ze wszystkich badanych zakwalifikowano 45 371,2 km (42%) do stanu technicznego średniego, a 31 671,1 km (30%) do stanu technicznego dobrego (rys. 4).



Rys. 1. Długość i liczba wszystkich dróg w PGL LP według RDLP
Fig. 1. Length and number of all roads in PGL LP by RDLP



Rys. 2. Funkcje dróg leśnych w PGL LP
Fig. 2. Functions of forest roads in PGL LP

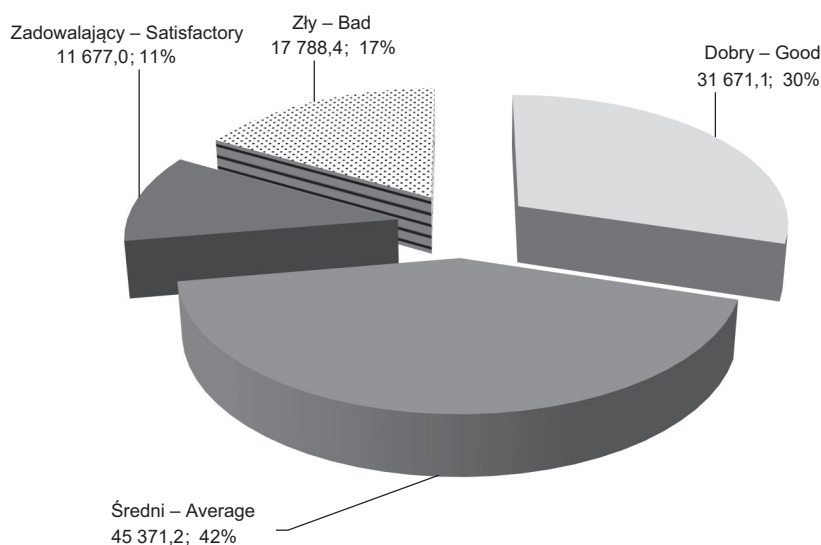


Rys. 3. Udział dojazdów pożarowych we wszystkich drogach leśnych w RDLP
Fig. 3. Share of fire commuting roads in all the forest roads in RDLP

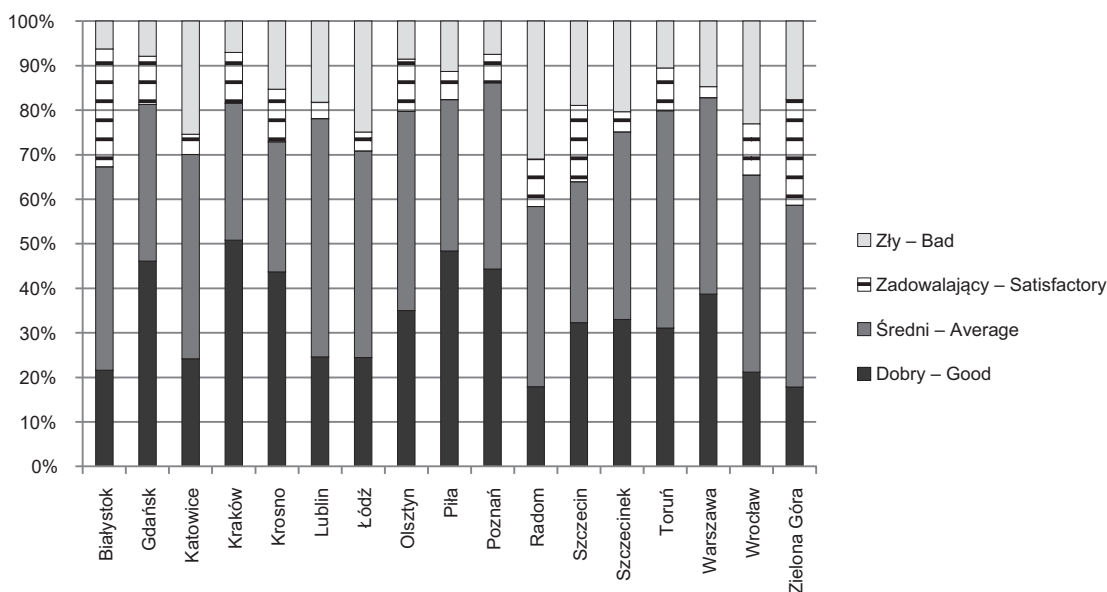
W stanie technicznym złym znalazło się 17 788,4 km (17%) dróg leśnych.

W RDLP Radom stwierdzono najmniej dróg w stanie technicznym dobrym (856,1 km, co stanowi 18% w tej RDLP) oraz najwięcej (32%) dróg w stanie technicznym złym. Z kolei w RDLP Katowice jest

najwięcej dróg w stanie technicznym dobrym (3288,8 km – 24%) oraz złym – 3452,2 km (rys. 5). Największym udziałem dróg w stanie technicznym dobrym (ponad 50%) wyróżnia się RDLP Kraków, a w czterech RDLP – Gdańsk, Krosno, Piła i Poznań – jest ich na poziomie 40–50%. Drogi w stanie technicznym



Rys. 4. Długość i udział dróg leśnych według stanu technicznego w PGL LP
Fig. 4. Length and the share of forest roads according to the technical state in PGL LP



Rys. 5. Stan techniczny dróg leśnych w RDLP
Fig. 5. Technical condition of forest roads in RDLP

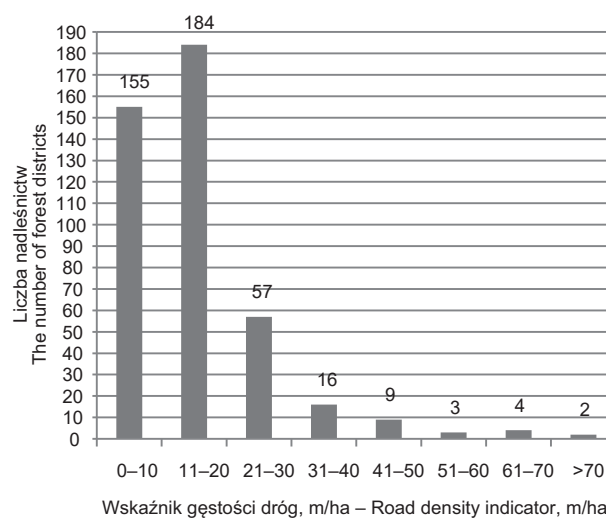
dobrym i średnim w większości RDLP stanowią ponad 60%, a w sześciu RLP jest to ponad 80%. Jedyne RDLP Radom i Zielona Góra mają poniżej 60% dróg w stanie technicznym dobrym i średnim.

Wskaźniki gęstości dróg leśnych

Wskaźnik gęstości dróg leśnych w PGL LP wynosi ogólnie 15,28 m/ha, a dojazdów pożarowych – 7,15 m/ha. Najmniejszą wartością wskaźnika gęstości charakteryzowały się nadleśnictwa RDLP Krosno (8,87 m/ha), przy rozkładzie w poszczególnych jednostkach od 2,18 do 24,85 m/ha. Największe zagęszczenie dróg leśnych (23,17 m/ha) występuje w RDLP Katowice – 4,98–76,11 m/ha. Wskaźnik gęstości dróg leśnych pełniących dodatkowo funkcję dojazdów pożarowych osiągnął 50–70% wskaźnika ogólnego, ale w dwóch RDLP, Białystok i Radom, wyróżniał się wartościami 23% i 33%.

Rozpatrując indywidualnie 430 jednostek PGL LP, można zaobserwować bardzo dużą rozbieżność w wartościach dotyczących gęstości dróg leśnych, od 0,75 m/ha w Nadleśnictwie Barlinek (RDLP Szczecin) do 76,11 m/ha w Nadleśnictwie Turawa (RDLP Katowice). Większość nadleśnictw (184) ma wskaźnik gęstości dróg na poziomie 11–20 m/ha (rys. 6), a 155

jednostek LP wykazywało wskaźnik mniejszy niż 10 m/ha. Duże wartości wskaźnika gęstości dróg – powyżej 30 m/ha – charakteryzują 34 nadleśnictw,



Rys. 6. Rozkład wskaźnika gęstości dróg leśnych w nadleśnictwach

Fig. 6. Distribution of forest road density indicator in forest districts

głównie z RDLP Katowice (7 jednostek) i RDLP Białystok (6 nadleśnictw). W czterech RDLP – Kraków, Krosno, Gdańsk i Szczecinek – żadne nadleśnictwo nie przekroczyło 30 m/ha w wartości wskaźnika gęstości dróg.

DYSKUSJA

Z analizy bazy SILP dotyczącej dróg leśnych w PGL LP można stwierdzić, że pojęcia „droga leśna” oraz „środek trwały” są nadal interpretowane niejednoznacznie.

1. Stwierdzono występujące duże różnice między nadleśnictwami w drogach leśnych klasyfikowanych do środków trwałych (2202000 – drogi; od 1 środka do 284): 60 jednostek wykazało poniżej 10 dróg, a jednocześnie 57 jednostek w przedziale 30–40 środków trwałych.
2. Jeszcze większe rozbieżności w liczbie pozycji w bazie SILP stwierdzono w drogach leśnych z grupy L300000, od 0 do 2534: 16 nadleśnictw wykazało zero dróg w środkach trwałych, większość nadleśnictw (158) potwierdziło 1–50 pozycji dróg, a 111 nadleśnictw 51–100 dróg.
3. Drogi z grupy L300000 (80 824,2 km) stanowią 75,8% wszystkich dróg leśnych w PGL LP. Oznacza to, że przedstawiona baza SILP nie zawiera

tylko dróg niezbędnym jednostkom do realizacji gospodarki leśnej, ale także te, którym w systemie informacji o terenie przypisano atrybut „droga” (np. mapy przeglądowe w planie urządzania lasu).

Zaznaczyć trzeba, że prowadzona w odmienny sposób metodyka zbierania danych (w 2006 roku w specjalnych plikach, a w 2015 roku w bazie SILP), ich zakres oraz klasyfikacja w poprzednich inwentaryzacjach (1985 i 2006 r.) nie pozwalają na podstawową weryfikację danych oraz określenie wiarygodnych zmian i trendów w infrastrukturze drogowej w PGL LP. Wynika to z dokładnej analizy danych z poszczególnych nadleśnictw i stwierdzenia braków lub błędnie wypełnionych pól z danymi.

Porównując długość wszystkich dróg (106 639,7 km) w PGL LP z ewidencji SILP 2015 r. z inwentaryzacją dróg na 31.12.2006 roku (182 973 km), można stwierdzić, że nastąpiła redukcja długości dróg w nadleśnictwach o 41,7% (76 333 km). Największe zmniejszenie stanu posiadania dróg leśnych (zapotrzebowania) dotyczy jednostek z RDLP Zielona Góra (o 68,7%), z 15 402 km do 4827 km (tab. 1). W siedmiu RDLP obniżenie wyniosło ponad 50–60%. Dwie RDLP – Białostocka i Szczecinecka – wykazały wzrost długości dróg odpowiednio o 6,2 i 3,8%.

Tabela 1. Zmiany w stanie posiadania dróg leśnych w PGL LP według RDLP

Table 1. Changes in ownership of forest roads in PGL LP by RDLP

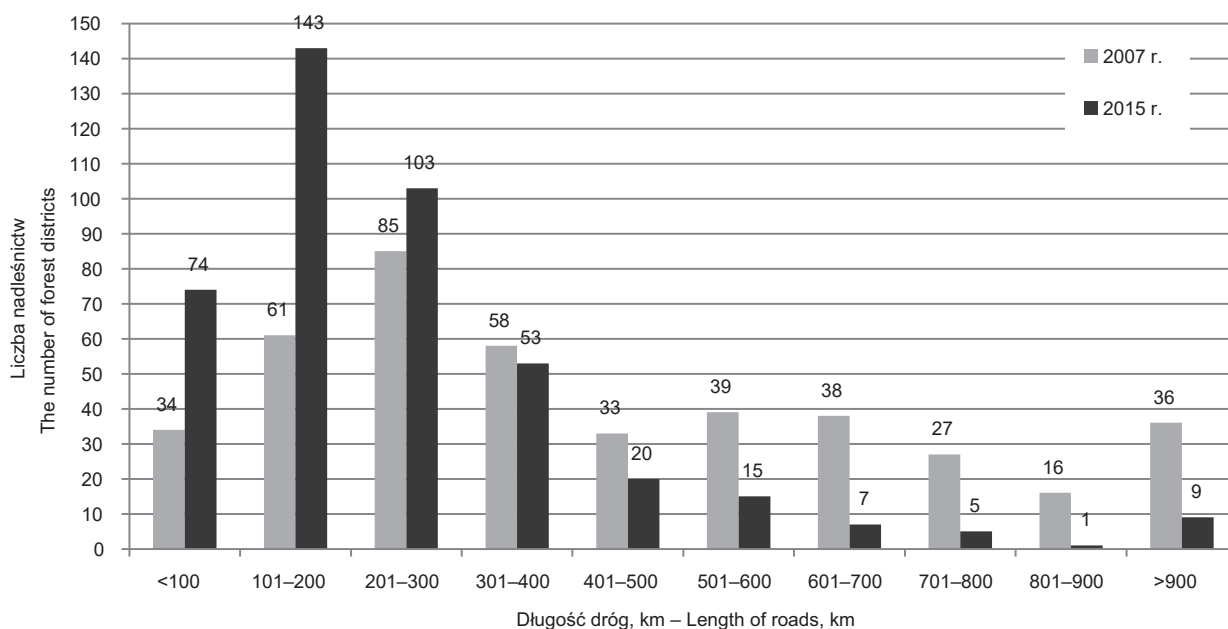
Lp.	RDLP	Stan 2007 r. – State of roads 2007		Stan 2015 r. – State of roads 2007		Zmiana 2007 r. – 100% Change 2007 –100%
		drogi leśne ogółem total forest roads	wskaźnik gęstości dróg road density indicator	drogi leśne ogółem total forest roads	wskaźnik gęstości dróg road density indicator	
		km	m/ha	km	m/ha	
1	2	3	4	5	6	7
1	Białystok	11 157	18,8	11 845	21,0	6,2
2	Gdańsk	8 779	29,6	3 642	13,0	–58,5
3	Katowice	15 658	25,6	13 606	23,2	–13,1
4	Kraków	1 901	11,1	1 802	10,8	–5,2
5	Krosno	3 632	9,0	3 518	8,9	–3,1
6	Lublin	8 358	20,5	7 523	19,4	–10,0
7	Łódź	4 627	15,9	4 539	16,2	–1,9

Tabela 1 cd. / Table 1 cont.

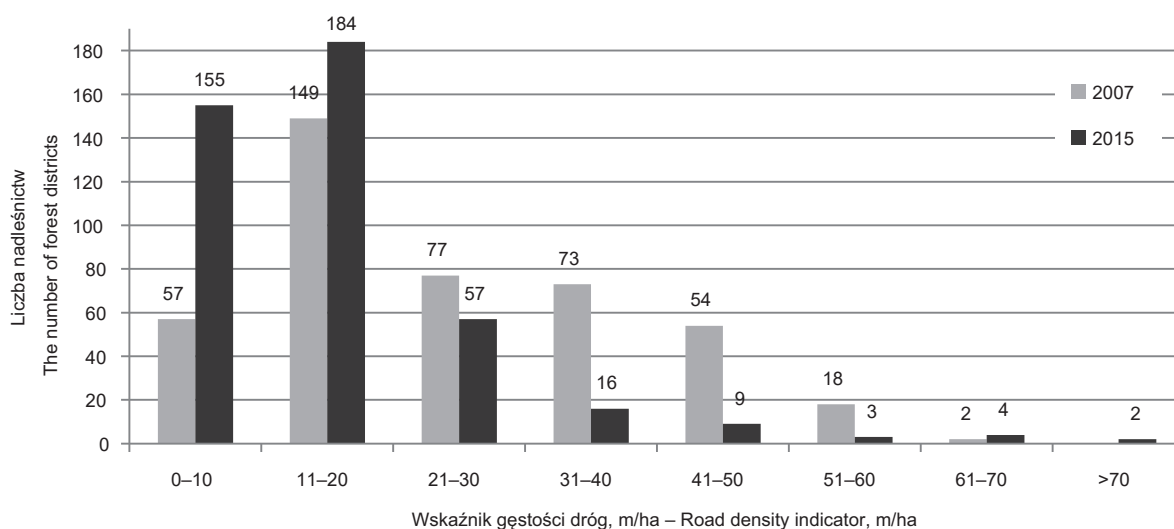
1	2	3	4	5	6	7
8	Olsztyn	18 149	31,1	5 977	10,7	-67,1
9	Piła	14 887	42,9	5 610	16,9	-62,3
10	Poznań	10 694	25,4	5 687	14,1	-46,8
11	Radom	4 809	15,1	4 786	15,6	-0,5
12	Szczecin	18 429	28,0	7 064	11,2	-61,7
13	Szczecinek	7 580	13,0	7 869	14,0	3,8
14	Toruń	14 373	33,0	5 613	13,6	-60,9
15	Warszawa	5 285	28,3	2 372	13,2	-55,1
16	Wrocław	19 251	35,6	10 360	20,1	-46,2
17	Zielona Góra	15 402	35,4	4 827	11,6	-68,7
	Ogółem Total	182 973	25,1	106 640	15,28	-41,7

Obserwuje się zmiany w długości dróg leśnych w nadleśnictwach w zakresie do 300 km, ponieważ aż 140 jednostek zmieniło stan posiadania wszystkich dróg (rys. 7). Najwięcej jednostek LP (31) wykazało

zmniejszenie długości dróg z poziomu 600–700 km. Jeszcze 15 nadleśnictw wykazuje ponad 700 km niezbędnych dróg, w tym 9 jednostek ponad 900 km.



Rys. 7. Zmiany w rozkładzie długości dróg leśnych w nadleśnictwach
Fig. 7. Changes in the length distribution of forest roads in forest districts



Rys. 8. Zmiany w rozkładzie wskaźników gęstości w nadleśnictwach
Fig. 8. Changes in the distribution of density indicators in forest districts

Rozpatrując zmiany w gęstości dróg w poszczególnych nadleśnictwach, można zaobserwować znaczny wzrost liczby jednostek (98) o wskaźniku gęstości 0–10 m/ha (rys. 8). Najwięcej nadleśnictw (57) wyróżnia zmniejszenie wskaźnika gęstości dróg – w zakresie 31–40 m/ha.

WNIOSKI

W analizie danych dotyczących stanu posiadania dróg wykazano duże zróżnicowanie między nadleśnictwami PGL LP. W większości nadleśnictw w 2015 roku przeprowadzono weryfikację liczby dróg leśnych w porównaniu z danymi z 2007 roku. Jej wynikiem jest stwierdzenie zmniejszania się długości dróg niezbędnych dla gospodarki leśnej oraz obniżanie się wskaźnika zagęszczenia dróg.

Zmniejszenie długości dróg leśnych w PGL LP jest wynikiem optymalizacji układu dróg oraz uporządkowania w wielu nadleśnictwach stanu liczebnego dróg jako niezbędnych w układzie komunikacyjnym obszaru leśnego w stosunku do danych zawartych w operatach urzędzeniowych.

Znaczącą rolę wśród dróg leśnych mają drogi pełniące jednocześnie rolę dojazdów pożarowych.

PIŚMIENNICTWO

- Czerniak, A. (red.) (2013). *Wytyczne prowadzenia robót drogowych w lasach*. Warszawa: Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy Lasów Państwowych w Bedoniu.
- Chesneau, J. P. (1963). The need and effects of a transportation network for the management of the forest enterprise. W: *Materiały konferencji FAO/ECE Symposium on the Planning of Forest Communication Networks (Roads and Cables)*. Geneva: 55–81.
- Chung, W., Stuckelberger, J., Aruga, K., Cundy, T. W. (2008). Forest road network design using a trade-off analysis between skidding and road construction costs. *Can. J. For. Res.*, 38(3), 439–448.
- DGLP (2011). *Sprawozdanie finansowo-gospodarcze PGL LP za 2011 rok*. Warszawa: DGLP.
- DGLP (2012). *Sprawozdanie finansowo-gospodarcze PGL LP za 2012 rok*. Warszawa: DGLP.
- DGLP (2013). *Sprawozdanie finansowo-gospodarcze PGL LP za 2013 rok*. Warszawa: DGLP.
- Drabarczyk, J. (2008). Będzie więcej dróg. *Głos Lasu*, 3(453), 21–23.
- Ghaffarian, M. R., Stampfer, K., Sessions, J. (2009). Comparison of three methods to determine optimal road spacing for forwarder-type logging operations. *J. For. Sci.*, 55(9), 423–431.

- Koczwański, S. (1975). Niektóre elementy ruchu drogowego w świetle bezpośrednich pomiarów na drogach leśnych. *Sylwan*, 119(9), 61–67.
- Kozikowska, M. (2010). Uwarunkowania determinujące rozwój turystyki i rekreacji w lasach na przykładzie wybranych nadleśnictw. Niepublikowany maszynopis pracy doktorskiej. Biblioteka Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa.
- Lasy drogami stoją (2008). *Las Polski*, 15–16, 20–21.
- Moskalik, T. (2009). Zakładowa i publiczna sieć transportowa i jej wpływ na wybór technologii; organizacji prac pozyskaniowych (szlaki zrywkowe i przyrzębowe i zbiorcze składnice drewna, drogi podwozowe i wywozowe, inne). W: *Techniki i technologie prac w użytkowaniu głównym ze szczególnym uwzględnieniem zastosowania maszyn wielooperacyjnych* (s. 24–29). Warszawa: Wyd. Świat.
- ORW LP (2007). Sprawozdanie z inwentaryzacji stanu rzeczowego dróg leśnych i obiektów mostowych w jednostkach lasów państwowych oraz określenia potrzeb w tym zakresie. Sprawozdanie z tematu nr 1341 z DGLP. Bodoń: Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy Lasów Państwowych.
- Pieńkos, K. (1993). Potrzeby badawcze w zakresie inżynierskiego zagospodarowania lasu. *Sylwan*, 137(10), 91–96.
- Sławski, M., Sławska, M. (2009). Las jako miejsce wypoczynku i rekreacji – analiza oczekiwań społecznych na przykładzie Gminy Rogów. *Stud. Mater. Centr. Eduk. Przyr.-Leśn.*, 11(23), 140–150.
- Trzciniński, G. (2011). Analiza parametrów technicznych dróg leśnych w aspekcie wywozu drewna samochodami wyskotonażowymi. Warszawa: Wyd. SGGW.
- Trzciniński, G. (2013). Budownictwo leśne jako element lokalnej infrastruktury budowlanej. W: A. Halicka (red.), *Budownictwo na obszarach wiejskich. Nauka, praktyka, perspektywy* (s. 77–86). Lublin: Politechnika Lubelska.
- Woźnicka, M., Janeczko, E. (2014). Społeczne aspekty udostępnienia lasów miejskich. *Stud. Mater. Centr. Eduk. Przyr.-Leśn.*, 39B, 209–215.

CHANGES IN OWNERSHIP OF FOREST ROADS IN THE STATE FORESTS NATIONAL FOREST HOLDING

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the ownership status of forest roads by the State Forests (PGL LP) and definition of ongoing changes in the road infrastructure in forest areas. The data obtained by analysing the inventory of forest roads for the forest districts by Regional Directorates of State Forests (RDLP) were summarized. Density indicators of forest roads in forest districts according to RDLP were calculated, and then the data were summarized for each RDLP. The paper presents the analysis of density indicators and comparison with the data of inventory in 2007. Analysis of data from 2015 showed that in PGL LP functioning 106,639.7 km of internal forest roads, which are 62,226 inventory items. The density indicator of forest roads in the PGL LP is generally 15.28 m/ha and 7.15 m/ha for fire commuting roads. Comparing the length of all roads in the PGL LP from the SILP register in 2015 and data from inventory of roads on 31.12.2006 (182,973 km), it can be concluded that there was a reduction in the ownership of roads of about 76 333 km (41.7%) in forest districts. Analysis of data on the state of roads have revealed high diversity between the forest inspectorates PGL LP. In the majority of forest districts, in comparison with 2007, there was a reduction in the length of roads necessary for forest management and the ratio of the density of roads. A significant role among all the forest roads constitute the roads which perform the function of fire commuting.

Key words: forest roads, road density indicator, fire commuting