

GRZEGORZ TRZCIŃSKI, ANDRZEJ CZERNIAK

Stan techniczny dróg leśnych – potrzeby remontowe

Technical condition of forest roads – repair needs

ABSTRACT

Trzciński G., Czerniak A. 2017. Stan techniczny dróg leśnych – potrzeby remontowe. Sylwan 161 (7): 539-547.

Making transportation possible in forest areas is essential for forest management to ensure the protection of tree stands (fire access roads, forest monitoring) and use (*in situ* sales of wood), as well as for tourism and educational purposes. The units of the State Forests National Forest Holding optimize the spatial and quantitative network of roads, but as the manager of the National Treasury's assets, they must ensure that forest roads are in adequate condition. An attempt was made to analyze the technical condition of forest roads based on data from the Information System of the State Forests and to determine their repair and investment needs. Over 50% of all forest roads in the areas managed by the State Forests are still natural, unpaved roads, and 25% of them are considered to be in bad condition. The general technical condition of transportation routes is better, as roads providing unlimited traffic in good and satisfactory condition amount to 43,348 km (41% of all roads). 48% of main roads connected with public roads, which are the primary communication system of forest districts, are in good and satisfactory condition. The analysis shows that 24% (13,000 km) of main roads generally have a dirt surface or improved dirt surface, whereas 5,500 km of roads serving as fire access roads are in bad condition, requiring repair or reconstruction. The use of unpaved surfaces requires maintenance and repair work to ensure the ability to sustain load capacities and parameters enabling use by high-tonnage vehicles for timber hauling and extinguishing fires. It is estimated that on average 5.4% of roads need maintenance work per year, which is equivalent to almost 5,760 km. The quantitative optimization of roads contributed to an increase in the importance and load of the current forest road network, where main roads represent 52% and fire access roads 47%, connected with the need to ensure appropriate technical parameters through the reconstruction of sections of roads.

KEY WORDS

road maintenance, road surface, fire access roads, road works

ADDRESSES

Grzegorz Trzciński ⁽¹⁾ – e-mail: grzegorz_trzcinski@sggw.pl

Andrzej Czerniak ⁽²⁾ – e-mail: aczrni@o2.pl

⁽¹⁾ Katedra Użytkowania Lasu, SGGW w Warszawie; ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa

⁽²⁾ Katedra Inżynierii Leśnej, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu; ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań

Wstęp

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe (PGL LP) jest zarządcą lasów majątku Skarbu Państwa (SP) zajmujących ponad 22% powierzchni kraju, gdzie zlokalizowane jest 430 terenowych jednostek (nadleśnictw) i 17 regionalnych dyrekcji LP. Jednostki PGL LP planują pozyskać

ponad 40 mln m³ drewna dla zabezpieczenia potrzeb przemysłu drzewnego i energetycznego oraz zwiększenia akumulacji węgla organicznego. Wiąże się to z koniecznością zapewnienia dobrego stanu technicznego dróg leśnych wywozowych, stanowiących główny układ komunikacyjny obszarów leśnych dla samochodów o nacisku na oś od 100 do 115,0 kN [Trzciński 2011; Trzciński i in. 2016].

Optymalizacja liczby dróg leśnych przeprowadzona przez jednostki LP w ostatnim dziesięcioleciu przyczyniła się do zmniejszenia zapotrzebowania na długość dróg leśnych z prawie 183 tys. km w 2007 roku do ponad 106 tys. km w 2015 roku [Czerniak, Trzciński 2016]. Oznacza to, że mniejszą długością dróg będzie trzeba przewieźć zwiększone pozyskanie drewna z obszarów leśnych do kilku tysięcy odbiorców, co wpłynie na obciążenie konstrukcji drogi i eksploatację nawierzchni. PGL LP co roku ponosi bardzo duże koszty utrzymania infrastruktury komunikacyjnej, o czym świadczy wzrost wartości brutto rzeczowych aktywów trwałych w grupie „obiekty inżynierii wodnej i lądowej” o ponad 525 mln zł w 2014 roku i 380 mln zł w 2015 roku [Sprawozdanie... 2015, 2016]. Jednostki LP, także jako zarządcy majątku SP, są zobligowane do zapewnienia odpowiednich parametrów dróg leśnych oraz bezpieczeństwa uczestnikom ruchu na wewnętrznych drogach leśnych [Ustawa... 1985, 1994; Rozporządzenie... 2006]. Realizacja zadań z zakresu infrastruktury komunikacyjnej obszarów leśnych w jednostkach LP prowadzona jest także na podstawie wewnętrznych wytycznych PGL LP [Czerniak i in. 2013].

Infrastruktura komunikacyjna jest niezbędna do prowadzenia gospodarki leśnej, a jej rozwój, utrzymanie i znaczenie zostały określone w Zarządzeniu... [2013]. Działania te wymagają bardzo kapitałochłonnych inwestycji, na które w latach 2010-2015 PGL LP przeznaczyło 2 466 653 mln zł [Młynarczyk 2015]. Utrzymanie infrastruktury komunikacyjnej jest procesem ciągłym, zapewniającym możliwość wywozu drewna z lasu, jak i prowadzenie ochrony i monitoringu obszarów leśnych. Zaniechanie inwestycji w infrastrukturę drogową mogłoby prowadzić do zwiększenia obszarów niedostępnych lub trudno dostępnych, np. w 2006 roku PGL LP wykazywało ponad 1 mln ha takich obszarów leśnych [Sprawozdanie... 2006].

Skala niezbędnych nakładów na utrzymanie istniejącej infrastruktury drogowej w dużej mierze zależy od stanu technicznego obecnych dróg i obiektów inżynierskich, a także od planowanego zwiększenia natężenia ruchu samochodów wysokonozowych do wywozu drewna.

Celem pracy była analiza stanu technicznego dróg leśnych we wszystkich jednostkach PGL LP, a na tej podstawie oszacowanie niezbędnego zakresu robót.

Material i metody

Na podstawie danych zawartych w Systemie Informatycznym Lasów Państwowych (SILP) dla dróg zakwalifikowanych do środków trwałych (stan na XI 2014) i pozostałych dróg (VII 2015) przeprowadzono analizy i zestawienia stanu technicznego dróg leśnych we wszystkich 430 nadleśnictwach LP według regionalnych dyrekcji LP oraz w zależności od funkcji drogi i rodzaju nawierzchni. Baza SILP zawiera podział dróg leśnych ze względu na funkcje pełnione w układzie komunikacyjnym zgodnie z wytycznymi dla dróg leśnych, czyli na główne, boczne, dojazdowe i technologiczne, w tym dojazdy pożarowe [Czerniak i in. 2013]. Przypisanie drodze leśnej funkcji dojazdu pożarowego jest określone w operacie urządzeniowym dla nadleśnictwa na mapach ochrony przeciwpożarowej, przy spełnieniu określonych wymagań [Rozporządzenie... 2006]. Klasyfikacji dróg dokonały nadleśnictwa przy założeniu, że drogi:

- główne, stanowiące podstawę komunikacyjnego udostępnienia lasu, powinny być przejezdne przez cały rok i łączyć układ dróg leśnych z drogami publicznymi;

- boczne, o znaczeniu gospodarczym, stanowią uzupełnienie układów komunikacyjnych dla zapewnienia transportu drewna i dojazdów do obiektów na terenie leśnym;
- dojazdowe, o znaczeniu łącznikowym, zapewniają komunikacyjność układu, jak i dojazdy do obiektów (np. leśniczówki, obiekty turystyczne);
- technologiczne zapewniają przejazdy na terenach zamkniętych (szkółki, zespoły składnice), a nie są szlakami zrywkowymi.

Stan techniczny dróg był określany w czterostopniowej skali:

1. Dobry – droga bez ubytków lub z ubytkami nieznacznymi, przejezdna bez względu na warunki atmosferyczne, prawidłowo odwadniana i wyprofilowana. Droga wymaga robót utrzymaniowych (bieżącego utrzymania) stanu pierwotnego.
2. Zadowolający – droga z ubytkami nieznacznymi (do 30% powierzchni), koleinami o głębokości do 5 cm, przejezdność uzależniona od warunków atmosferycznych. Droga wymaga robót poprawiających odwodnienie i przeprofilowanie nawierzchni do prawidłowych spadków pochyleń.
3. Średni – droga z głębokimi ubytkami (30-50% powierzchni), koleinami powyżej 5 cm, utrudnione odwodnienie. Droga wymaga remontu systemu odwodnienia i konstrukcji nawierzchni.
4. Zły – droga o dużych uszkodzeniach, ubytki i koleiny zajmują powierzchnię powyżej 50%, nieprzejezdna lub przejezdna tylko w sprzyjających warunkach atmosferycznych, brak systemu odwodnienia lub jest on niedziałający. Na drodze konieczny jest remont lub przebudowa.

Zakres robót określono na podstawie stanu technicznego dróg leśnych i ich znaczenia w układzie komunikacyjnym nadleśnictw [Czerniak i in. 2013] oraz skonfrontowano z danymi PGL LP z 2006 roku. Przyjęto, że główne drogi leśne oraz pełniące funkcje dojazdów pożarowych w stanie technicznym złym o nawierzchniach gruntowych, jak i gruntowych ulepszonych powinny być przebudowane. W ramach przebudowy drogi dopuszcza się wykonywanie robót, w wyniku których następuje podwyższenie parametrów technicznych i eksploatacyjnych istniejącej drogi, niewymagających zmiany granic pasa drogowego [Ustawa... 1985, 1994]. Na drogach leśnych są to głównie roboty związane ze zmianą parametrów geometrycznych drogi w planie sytuacyjnym i profilu podłużnym z wykonaniem nowej nawierzchni i systemu odwodnienia korpusu drogi, a dla dojazdów pożarowych umieszczenia elementów spełniających odpowiednie wymagania [Rozporządzenie... 2006]. Przyjęto, że parametry dróg z nawierzchniami twardymi nieulepszonymi i ulepszonymi są wystarczające dla obecnej funkcji drogi i jedynie z jej średniego stanu technicznego wynika konieczność wykonania remontu. Remont rozumiany jest jako odtworzenie stanu pierwotnego drogi, to znaczy naprawa istniejącej nawierzchni czy elementów odwodnienia [Ustawa... 1985, 1994]. Drogi leśne w stanie technicznym dobrym i zadowolającym nie wymagają robót budowlanych klasyfikowanych jako remont lub odbudowa, a jedynie zabiegów utrzymaniowych. Zakres kosztów robót drogowych oszacowano na podstawie dostępnej literatury, danych ze Sprawozdania... [2006] oraz analizy kosztorysów z nadleśnictw.

Wyniki

STAN TECHNICZNY DRÓG LEŚNYCH. Według danych na koniec 2015 roku w PGL LP przeważają drogi leśne w stanie technicznym średnim (45 371 km – 42%), a dróg w stanie technicznym złym jest ponad 17 tys. km, co stanowi 17% wszystkich dróg. Dróg zapewniających przejezdność bez ograniczeń, będących w stanie technicznym dobrym, jest 31 671 km (30%), a zadowolającym

11 677 km (11%) (tab. 1). W poszczególnych regionalnych dyrekcjach udział dróg w stanie technicznym dobrym wynosi od 18% (RDLP Zielona Góra) do 51% (RDLP Kraków), a w stanie złym od 6 do 31% (RDLP Białystok i Radom). Największy udział procentowy dróg w stanie technicznym złym (31%) odnotowano w RDLP Radom, ale największą długość dróg leśnych w stanie złym (3453 km) na terenie RDLP Katowice. Pięć RDLP – w Białymstoku, Wrocławiu, Katowicach, Lublinie i Szczecinku – ma 4,9-9,7 tys. km dróg leśnych w stanie technicznym średnim i złym, a więc wymagających niezbędnych zabiegów remontowych.

Drogi leśne zaliczone do środków trwałych w jednostkach LP stanowią 25% wszystkich dróg i w większości powstały w procesie inwestycyjnym (budowa nowych dróg lub przebudowa istniejącej drogi), dlatego w 65% ich stan techniczny jest dobry, w 4% zadowalający, w 26% średni, a w stanie złym jest mniej niż 5% (ryc. 1). Pozostałe drogi nie są zaliczone do środków trwałych i wśród nich aż 20% jest w stanie technicznym złym, a 48% w stanie średnim, czyli większość z 55 088 km dróg wymaga co najmniej zabiegów remontowych lub utrzymaniowych o zwiększonym zakresie robót. Mniejszość wśród dróg leśnych niebędących środkami trwałymi stanowią drogi w stanie technicznym zadowalającym i dobrym – odpowiednio 13 i 19%.

Drogi główne stanowią prawie 52%, wśród nich w stanie technicznym dobrym jest 22 322 km dróg (42%), w stanie średnim 21 784 km (41%), a w złym 5882 km (11%). Drogi boczne stanowią 46% wszystkich dróg w PGL LP, wśród nich w stanie technicznym złym jest już znacznie więcej dróg (10 924 km – 23%), niewymagających większego zakresu robót, tj. w stanie technicznym dobrym, jest tylko 17% dróg (8265 km), a w zadowalającym 15% (7428 km) (tab. 2).

Drogi leśne pełniące funkcje dojazdów pożarowych są bardzo ważne w aspekcie ochrony lasu, szczególnie istotna jest ich przejezdność i dostępność dla szybkiego przemieszczania się

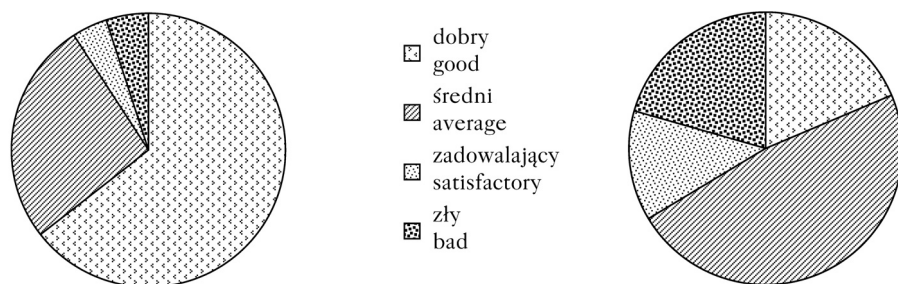
Tabela 1.

Długość [km] dróg leśnych o określonym stanie technicznym w poszczególnych RDLP
Length [km] of the forest roads in various technical condition by regional directorates of the State Forests

	Ogółem In total	Dobry Good	Średni Average	Zadowalający Satisfactory	Zły Bad
Białystok	11 845*	2 555	5 405	3 131	741
Gdańsk	3 642	1 678	1 283	395	286
Katowice	13 606	3 289	6 243	622	3 453
Kraków	1 802	915	555	204	127
Krosno	3 518	1 536	1 028	417	537
Lublin	7 523	1 852	4 022	282	1 367
Łódź	4 539	1 109	2 105	197	1 128
Olsztyn	5 977	2 090	2 676	701	510
Piła	5 610	2 714	1 908	355	634
Poznań	5 687	2 520	2 378	366	423
Radom	4 786	856	1 936	512	1 481
Szczecin	7 064	2 279	2 238	1 210	1 337
Szczecinek	7 869	2 596	3 314	360	1 599
Toruń	5 613*	1 710	2 682	527	579
Warszawa	2 372	918	1 045	59	349
Wrocław	10 360	2 193	4 583	1 199	2 385
Zielona Góra	4 827	861	1 970	1 143	852
Razem In total	106 640*	31 673	45 371	11 681	17 789

* częściowo nie określono stanu technicznego drogi (łącznie dotyczy to 126 km)

* technical conditions partially not assessed (126 km in total)



Ryc. 1.

Stan techniczny dróg leśnych zakwalifikowanych (lewo) i niezakwalifikowanych (pravo) do środków trwałych
 Technical condition of forest roads classified (left) and not classified (right) as the fixed assets

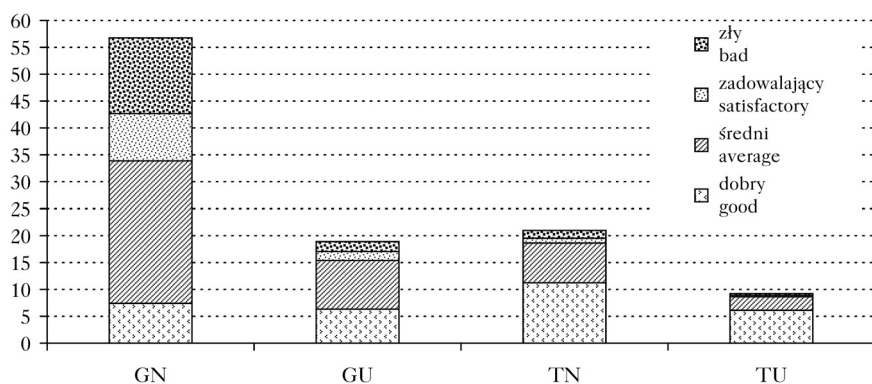
Tabela 2.

Długość [km] dróg leśnych o określonym stanie technicznym w zależności od funkcji drogi
 Length [km] of the forest roads in various technical condition by the function of the road

	Dobry Good	Średni Average	Zadawalający Satisfactory	Zły Bad
Główne Main	22 322	21 784	3 742	5 882
Boczne Side	8 265	21 580	7 428	10 924
Dojazdowe Access	338	938	423	350
Technologiczne Technology	58	140	4	89
Nie określono Undefined	164	928	13	541
Dojazdy pożarowe Fire commuting roads	18 949	20 961	4 069	5 402

samochodów biorących udział w akcjach gaśniczych. Dla dróg leśnych będących jednocześnie dojazdami pożarowymi określono wymagania parametrów technicznych i rozmieszczenia na obszarze leśnym [Rozporządzenie... 2006]. Dojazdy pożarowe stanowią prawie 47% wszystkich dróg leśnych i według danych z SILP 18 949 km jest w stanie technicznym dobrym, a 4069 km w stanie technicznym zadawalającym (co stanowi łącznie 46%). Nie oznacza to, że spełniają one wszystkie wymagania w zakresie parametrów (np. skrajni, rozmieszczenia mijanek). Można stwierdzić, że przejazd jest utrudniony na dojazdach pożarowych w stanie średnim i złym (odpowiednio 20 961 km i 5402 km – łącznie 54%), co przekłada się na konieczność przeprowadzenia w bardzo krótkim okresie co najmniej robót remontowych lub przebudowy na ponad 5 tys. km dróg.

Z prawie 57 tys. km dróg leśnych o nawierzchni gruntowej w stanie technicznym złym jest 14 tys. km (25%), a w średnim 26,5 tys. km (47%) (ryc. 2). Dróg o nawierzchni gruntowej niewymagających zabiegów remontowych (stan dobry i zadawalający) jest ponad 16 tys. km (28%). Drogi z nawierzchniami nieulepszonymi w 59% i ulepszonymi w 69% są w dobrym i zadawalającym stanie technicznym, co nie oznacza braku dróg do koniecznych remontów – 1754 km jest w złym stanie, a w średnim odpowiednio 7406 i 2509 km.



Ryc. 2.

Długość [tys. km] dróg leśnych o różnym stanie technicznym w zależności od rodzaju nawierzchni

Length [$\times 1000$ km] of forest roads in certain technical condition with regard to surface type

GN – gruntowe naturalne, GU – gruntowe ulepszone, TN – twarde nieulepszone, TU – twarde ulepszone

GN – natural soil-grown, GU – improved soil-grown, TN – not upgraded hard, TU – upgraded hard

USTALENIE KOSZTÓW REMONTÓW I UTRZYMANIA DRÓG LEŚNYCH. Płotkowski [2012] oraz Piekutini i in. [2015] przyjęli średni koszt budowy (przebudowy) drogi z nawierzchnią na poziomie 213,4 tys. zł/km na terenach nizinnych i 380,0 tys. zł/km na obszarach górskich, a koszt utrzymania na poziomie 1700 zł/km. Autorzy ci wskazują jednocześnie na duże rozbieżności w kosztach podawanych przez jednostki LP. Koszt przebudowy dróg leśnych szacowany przez jednostki LP w 2006 roku w zależności od nawierzchni i regionalnej dystrykcji LP kształtuje się na poziomie 100-750 tys. zł/km, ze średnią dla PGL LP od 171 do 253 tys. zł/km [Sprawozdanie... 2006]. Koszt remontów dróg nadleśnictwa wahał się w przedziale 30-340 tys. zł/km, ze średnią w LP wynoszącą około 70-90 tys. zł/km. Nadleśnictwa wykazały w planie dziesięcioletnim średnioroczny koszt utrzymania kilometra drogi leśnej na poziomie 1400 zł, przy czym utrzymaniu podlega 1-10% dróg w jednostce (średnio 5,4%).

Z analiz kosztorysów inwestorskich przebudowy i remontów dróg leśnych w różnych technologiach wynika, że średni koszt dróg leśnych z kruszyw łamanych na terenach nizinnych kształtuje się na poziomie 150-450 tys. zł/km, a z płyt betonowych drogowych 320-360 tys. zł/km. Analiza kilkunastu kosztorysów z lat 2015 i 2016 potwierdza bardzo dużą rozbieżność kosztów budowy lub przebudowy dróg leśnych, np. przy zastosowaniu geosyntetyków (geowłóknin, geokrat, geosiatek) na terenach nizinnych średni koszt wynosi od 491 do 781 tys. zł/km, a w skrajnych przypadkach do 1401 tys. zł/km. Rozbieżności w kosztach budowy i przebudowy dróg leśnych wynikają ze specyficznych warunków dla każdego zadania związanych z warunkami terenowymi (dostępność materiału, cena materiału *loco* budowa) oraz zakresu robót towarzyszących (odwodnienie, roboty ziemne). Koszt remontów istniejących dróg leśnych ustalono na podstawie danych z nadleśnictwa na poziomie 110-150 tys. zł/km i są one zbliżone z danymi z innych źródeł.

Dyskusja

Pozyskanie surowca drzewnego w lasach systematycznie wzrasta. Wynika to zarówno z przyczyn gospodarczych, jak i przyrodniczych (przyrost zapasu drewna na pniu). Wzrostowi wskaźników pozyskania musi towarzyszyć racjonalne udostępnienie lasu drogami przystosowanymi dla odbiorców drewna. Nie oznacza to konieczności wydłużania dróg leśnych, ale konieczność optymalizacji leśnej sieci drogowej, która powinna bazować na wydłużaniu zrywki drogami bocznymi, tworzeniu składnic przeładunkowych i przebudowywaniu dróg głównych. W pierwszej kolej-

ności powinny być przebudowywane drogi strategiczne, a więc łączące dwa lub więcej nadleśnictw. Zważywszy na konieczny do wykonania duży zakres prac drogowych w całej Polsce, Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych przy współudziale Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu i Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie opracowała instrukcję optymalizacji leśnej sieci drogowej w nadleśnictwach [Czerniak 2016].

Kierunki działań w zakresie optymalizacji sieci drogowej i przydatności miejsc przeładunkowych, a w szczególności dochodzenia do racjonalnych wskaźników gęstości sieci drogowej (w zależności od modelu gospodarowania, zagrożenia pożarowego i aspektów ekologicznych), zostały zdefiniowane w ramach zrealizowanego dla Lasów Państwowych tematu badawczego [Czerniak 2016].

Zakres robót utrzymaniowych, jak i remontowych wynika z rodzaju nawierzchni na drogach leśnych. W LP nadal 54% stanowią drogi z nawierzchnią gruntową naturalną, a 18% drogi z nawierzchnią gruntową ulepszoną. Drogi z nawierzchniami nieulepszonymi (kruszywa, żwir, materiały z recyklingu) stanowią 20%, a drogi o nawierzchniach twardych tylko 8%. Nie oznacza to, że wszystkie drogi w PGL LP muszą posiadać nawierzchnie inne niż gruntowe. W PGL LP 52% dróg pełni funkcję dróg głównych, a 46% bocznych. Przy założeniu, że wszystkie drogi z nawierzchniami są drogami o funkcji głównej, i tak prawie 13 tys. km dróg głównych posiada nawierzchnię gruntową lub gruntową ulepszoną. Należy podkreślić, że drogi główne stanowią podstawowy szkielet transportowy obszarów leśnych, jak i dojazdów pożarowych, dlatego drogi główne o nawierzchniach gruntowych wymagają przebudowy zgodnie z przyjętymi w LP parametrami technicznymi. Przy szacowanych jednostkowych kosztach przebudowy wynoszących około 214 lub 380 tys. zł/km niezbędna suma środków osiąga poziom 2,782-4,940 mld zł, co przy dotychczasowym poziomie finansowania robót drogowych wiąże się z 5-10-letnim okresem realizacji. Przyjmując, że dróg gruntowych nie trzeba przebudowywać, zakres niezbędnych robót remontowych wynika z faktu, że ponad 5,5 tys. km dróg pełniących bardzo ważną funkcję dojazdów pożarowych i mających status drogi głównej jest w stanie technicznym złym. Remont jest równoznaczny z odtworzeniem stanu pierwotnego drogi, który przy słabonośnych gruntach nie zapewnia nośności dla samochodów wysokotonażowych. Przy zakładanym koszcie 100 tys. zł/km szacunkowa wartość takich remontów wyniosłaby sumarycznie 55 mln zł. Przyjęte za Sprawozdaniem... [2006] średnio rocznie 5,4% dróg do robót utrzymaniowych oznacza 5759 km, co przy stawce 1400 lub 1700 zł/km daje wartość szacowanych rocznych kosztów na poziomie 8,6-9,8 mln zł, natomiast przy 10% dróg byłoby to 18,1 mln zł.

Występujące bardzo duże rozbieżności w kosztach robót na drogach leśnych (nawet wśród nadleśnictw jednej regionalnej dyrekcji LP) są między innymi wynikiem braku opracowanych standardów konstrukcji nawierzchni w zależności od planowanego obciążenia drogi i zakładanej nośności nawierzchni przy różnych podłożach drogowych. Takie standardy opracowano dla dróg publicznych [Katalog... 2014].

Podsumowując – główne drogi leśne muszą charakteryzować się odpowiednim standardem technicznym umożliwiającym poruszanie się pojazdów wysokotonażowych, w tym ciężkich pojazdów gaśniczych. Niezbędna jest więc sukcesywna przebudowa dominujących w lasach dróg gruntowych. Konieczność podnoszenia nośności dotyczy dojazdów pożarowych i dróg głównych służących samochodom wywozowym. Drogi boczne należy utrzymywać i remontować w celu zapewnienia przejeźdźności dla maszyn i pojazdów zrywkowych. Zarówno przebudowa, jak i prace utrzymaniowe oraz remontowe wymagają dużych nakładów finansowych, stąd niezbędne jest racjonalne ustalenie prac priorytetowych i tworzenie harmonogramu działań w celu uzyskania docelowej sieci dróg, w tym optymalnych wskaźników zagęszczenia dróg leśnych.

Wnioski

- ✚ Działania jednostek LP mające na celu dbałość o majątek Skarbu Państwa przyczyniły się do poprawy stanu technicznego wewnętrznych dróg leśnych, wśród których w stanie technicznym dobrym i zadowalającym, pozwalającym na prowadzenie ruchu bez utrudnień, jest już 41% dróg.
- ✚ W obecnej sytuacji, gdy 59% dróg jest w stanie technicznym złym i średnim, utrzymanie infrastruktury drogowej, przebudowy, remonty i bieżące utrzymanie dróg w jednostkach PGL LP są niezbędne – mimo wysokich kosztów – dla zapewnienia funkcjonowania gospodarki leśnej. Celowe jest dostosowywanie parametrów dróg leśnych do wymagań pojazdów wywozowych.
- ✚ Optymalizacja sieci drogowej poprzez wyznaczenie niezbędnych dróg głównych oraz dróg bocznych i technologicznych dla maszyn umożliwia obniżenie ogólnych kosztów gospodarowania. Zważywszy na całkowitą długość dróg leśnych, oszczędności z tego tytułu mogą być znaczące.
- ✚ Optymalizacja ilościowa dróg przyczyniła się do wzrostu znaczenia i obciążenia obecnej sieci dróg leśnych. Drogi główne stanowią 52%, a dojazdy pożarowe 47%, co wiąże się z koniecznością zapewnienia odpowiednich parametrów technicznych, ponieważ transport samochodowy przy rozproszonych miejscach pozyskania drewna jest podstawowym możliwym zapleczem do przemieszczenia ładunku po procesie zrywki z lasu bezpośrednio do odbiorcy lub punktów przeładunkowych (np. ramp kolejowych, składów energetycznych).
- ✚ Przy tak wysokich kosztach przebudowy dróg leśnych, szacowanych na 2,782-4,940 mld, niezbędne jest szukanie jak najlepszych rozwiązań technologicznych oraz materiałowych dla uzyskania zakładanych parametrów technicznych przy równoczesnej minimalizacji kosztów, co może być osiągnięte poprzez opracowanie i badanie nowych rozwiązań technicznych.

Literatura

- Czerniak A. 2016. Planowanie sieci dróg leśnych i składnic oraz optymalizacja wskaźników gęstości dróg leśnych dla różnych terenów Polski. Usługa badawcza wykonywana na podstawie umowy nr OR-2717-19/14 zawartej w dniu 19 maja 2014 r. pomiędzy Dyrekcją Generalną Lasów Państwowych w Warszawie a Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu.
- Czerniak A., Grajewski S., Kamiński B., Miler A. T., Okoński B., Leciejewski P., Trzeciński G., Madaj A., Bańkowski J., Wojtkowski K. 2013. Wytyczne prowadzenia robót drogowych w lasach. ORWLP, Bedoń.
- Czerniak A., Trzeciński G. 2016. Zmiany w stanie posiadania dróg leśnych w Państwowym Gospodarstwie Leśnym Lasy Państwowe. Acta Sci. Pol. Silv. Colendar. Ratio Ind. Lignar. 15 (2): 55-64.
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. 2014. Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.
- Młynarczyk P. 2015. Infrastruktura drogowa w lasach – szczegółowe kierunki działań. Konferencja „Strategia Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe w zakresie drogownictwa leśnego”. 10-12 marca 2015 r., Rydzyna.
- Piekutין J., Kłapeć B., Orzechowski M. 2015. Gęstość sieci dróg leśnych – ekonomiczny punkt widzenia. Sylwan 159 (3): 179-187.
- Płotkowski L. 2012. Optymalizacja alokacji nakładów inwestycyjnych na budownictwo drogowe w Lasach Państwowych. Sprawozdanie końcowe z realizacji usługi badawczej. DGLP Warszawa. https://tbr.lasy.gov.pl/apex/f?p=102:3::NO::P3_TEMAT:3468
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 marca 2006 r. w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów. 2006. Dz. U. Nr 58, poz. 405.
- Sprawozdanie finansowo-gospodarcze PGL LP za 2014 rok. 2015. DGLP, Warszawa.
- Sprawozdanie finansowo-gospodarcze PGL LP za 2015 rok. 2016. DGLP, Warszawa.
- Sprawozdanie z inwentaryzacji stanu rzeczowego dróg leśnych i obiektów mostowych w jednostkach lasów państwowych oraz określenia potrzeb w tym zakresie. 2006. ORWLP, Bedoń.

- Trzeciński G. 2011. Analiza parametrów technicznych dróg leśnych w aspekcie wywozu drewna samochodami wysokotonażowymi. Wydawnictwo SGGW, Warszawa
- Trzeciński G., Czerniak A., Grajewski S. 2016. Funkcjonowanie infrastruktury komunikacyjnej obszarów leśnych. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich 2 (2): 527-542.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. 1994. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych. 1985. Dz. U. z 2016 r., poz. 1440 z późn. zm.
- Zarządzenie nr 89 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 23 grudnia 2013 r. w sprawie przyjęcia Strategii Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe na lata 2014-2030. 2013. Znak: ER-0110-3/2013.