

Sylwester Grajewski, Bogusław Kamiński, Krzysztof Walczak

STAN TECHNICZNY LEŚNYCH DRÓG POŻAROWYCH NA PRZYKŁADZIE NADLEŚNICTWA KŁOBUCK

TECHNICAL CONDITION OF FOREST FIRE ROADS BASED ON THE KŁOBUCK FOREST DIVISION

Streszczenie

W niniejszej pracy analizie stanu technicznego poddano blisko 50 kilometrów dróg uznanych za dojazdy pożarowe w jednym z państwowych nadleśnictw południowej Polski. W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono, że pod względem rodzaju nawierzchni drogowej największy odsetek stanowią drogi gruntowe – jest ich prawie 68%. Jednocześnie zauważono, iż ich stan techniczny nie odbiega w rażący sposób od wymagań stawianych obowiązującym w tym zakresie polskim prawem. Niemniej jednak działania remontowe, o różnym charakterze i zakresie, należałoby przeprowadzić w trybie pilnym łącznie na ponad 4,5 km dróg, co stanowi 9,6% długości wszystkich dróg pożarowych. Prace te głównie dotyczyć powinny remontów i modernizacji nawierzchni, budowy mijanek oraz oczyszczania skrajni drogowych. W trakcie prowadzenia prac terenowych zauważono pilną potrzebę uzupełnienia oznakowania dróg pożarowych. Dotyczy to miejsc, w których następuje znaczna zmiana kierunku ich przebiegu, np. na skrzyżowaniach z innymi drogami. Wynikiem analizy zebranej dokumentacji było również zalecenie skierowane pod adresem nadleśnictwa, aby zwiększyć skuteczność prowadzenia inwestycji remontowych i modernizacyjnych dróg leśnych. Zaproponowano zaniechanie wykonywania profilowania nawierzchni gruntowych na rzecz ich wzmacniania tanim materiałem kamiennym, np. łupkiem przywęglowym. Zmiana sposobu remontowania i modernizowania dróg przez nadleśnictwo przyczyni się do zmniejszenia wysokiego odsetka dróg pożarowych o niskonośnej i podatnej na działanie warunków atmosferycznych nawierzchni gruntowej, a w konsekwencji doprowadzi do utworzenia sieci wysokonośnych dróg pożarowych, którą bez obaw o szybkie zniszczenie, będzie można wykorzystywać również do transportu drewna.

Słowa kluczowe: drogi pożarowe, infrastruktura drogowa, pożary lasów, Nadleśnictwo Kłobuck

Summary

Fires are the major threats to forest ecosystems. In the years 1990–2008 a total of 168.2 thousand forest fires were recorded in Poland over a total area of 170.3 thousand ha. Only in 2008 a total of 7850 forest fires broke out and 2514 ha stands burned down. In the same year in forested areas administered by the State Forests National Forest Holding there were 3306 fires, covering the area of 663 ha. This amounts to 42% in terms of the number and 26% in terms of the afflicted area of the total number of forest fires in Poland. The forest hazard for forest complexes forces the entities managing them to undertake actions required by the Polish regulations, consisting in e.g. the establishment and maintenance of an adequately dense network of roads, referred to fire roads. They are an important component of the forest fire hazard monitoring system as well as have a considerable effect on the efficiency, effectiveness and safety of the conducted fire-fighting activities. This study analyzed the technical condition of almost 50 kilometers of roads considered to be fire access roads in a state forest division in southern Poland. As a result of the conducted survey it was found that in terms of the type of road pavement the highest percentage of roads, i.e. almost 68%, comprises dirt roads. At the same time it was observed that their technical condition is not markedly different from the requirements imposed by the Polish regulations in this respect. However, repair works, of different character and scope, would have to be performed on an emergency basis on over 4.5 km roads, which constitutes 9.6% length of all fire roads. These works should mainly consist in the repair and renovation of pavements, the construction of passing places and clearing of road sides. In the course of field works an urgent need was observed to replace the signs for the beginning and end of fire roads. This pertains to places, in which a significant change in their direction takes place, e.g. at the crossings with other roads. As a result of the analysis of collected documentation it was also recommended to the forest division to increase the effectiveness of the repair and modernization works in forest roads. It was suggested not to continue the profiling of dirt pavements and rather reinforce them with cheap rock material, e.g. carbonaceous shale. The change in the method of repair and modernization of these roads by the forest division will contribute to the reduction of the high percentage of fire roads with dirt pavements of poor bearing capacity and susceptible to the impact of weather conditions, and as a consequence it will lead to the creation of a network of fire roads of high load bearing capacity, which may be used for timber transport without the risk of their being easily damaged.

Key words: fire roads, road infrastructure, forest fires, Kłobuck Forest Division

WPROWADZENIE

Pożary należą do największych zagrożeń ekosystemów leśnych. W latach 1990–2008 w Polsce odnotowano 168,2 tys. pożarów lasów na łącznym obszarze 170,3 tys. ha, co daje roczną średnią na poziomie 8,9 tys. Zdarzeń, przy prawie 9 tys. ha uszkodzonych drzewostanów [Raport... 2009]. W naszym kraju w latach suchych pożary lasów stanowią około 12% wszystkich pożarów, a w niektórych powiatach udział ten sięga nawet 50%. Tylko w 2008 roku wy-

buchło 7850 pożarów lasu, a spaleni uległo 2514 ha drzewostanów. W tym samym roku w Lasach Państwowych wystąpiło 3306 pożarów (42% pożarów lasu w Polsce) na powierzchni 663 ha (26% ogółu).

Zagrożenie pożarowe kompleksów leśnych wymusza na ich zarządcach podejmowanie działań polegających m.in. na wyznaczaniu i utrzymywaniu odpowiednio zagęszczonej sieci dróg zwanych drogami pożarowymi [Rozporządzenie... 2006a]. Są one ważnym komponentem systemu monitorowania zagrożenia pożarowego lasów, jak również w znacznej mierze decydują o sprawności, skuteczności i bezpieczeństwie prowadzenia akcji gaśniczych.

Należy zaznaczyć, że należyte utrzymanie dróg stanowi duże wyzwanie dla administratorów gruntów leśnych. Największym zagrożeniem dla właściwego stanu sieci komunikacyjnej, w tym dróg pożarowych, jest postępująca mechanizacja prac leśnych oraz wyraźny wzrost tonażu pojazdów wywożących drewno. Zjawisko to w połączeniu z faktem, iż 84% (153,5 tys. km) dróg w Lasach Państwowych stanowią drogi o nawierzchni gruntowej, skutkuje poważnymi problemami, nie tylko natury finansowej, ale również organizacyjnej [Dra-barczyk 2008].

Drogi leśne wykorzystywane jako dojazdy pożarowe powinny być oznakowane i utrzymane w sposób zapewniający ich przejezdność, natomiast odcinki nowo budowane oraz przebudowywane powinny charakteryzować się co najmniej 3-metrową szerokością jezdni, nośnością nawierzchni drogowej na poziomie minimum 10 ton (przy 5-tonowym nacisku pojedynczej osi), co najmniej 11-metrowymi promieniami zewnętrznymi łuków poziomych, skrajnią drogową o wymiarach 4 na 6 metra oraz mijankami na drogach jednopasmowych o szerokości 3 i długości 23 metrów zlokalizowanych w odległości od siebie nieprzekraczającej 300 metrów z zachowaniem z nich wzajemnej widoczności [Rozporządzenie... 2006a].

CEL I ZAKRES BADAŃ

Głównym celem przeprowadzonych badań było ustalenie prawidłowości wyznaczenia i oznaczenia w terenie sieci dróg pożarowych Nadleśnictwa Kłobuck oraz rozpoznanie ich stanu technicznego pod kątem zgodności z wymaganiami stawianymi obowiązującym w tym zakresie prawem [Rozporządzenie... 2006a, 2006b].

Zadaniem dodatkowym było wskazanie rodzajów działań zaradczych mających doprowadzić do uzyskania zgodności pomiędzy wymogami aktów prawnych, co do parametrów technicznych dróg pożarowych, a aktualnym stanem sieci tych dróg na terenie Nadleśnictwa Kłobuck [Rozporządzenie... 2006a, 2006b]. Podstawą do wykonania analiz, mających doprowadzić do osiągnięcia wyznaczonych w pracy celów, były:

1. Dokumenty i materiały kartograficzne w tym: Plan Urządzenia Lasu dla Nadleśnictwa Kłobuck [Plan... 2009], Protokół ustaleń z czynności kontrolno-rozpoznawczych w zakresie ochrony przeciwpożarowej z dnia 23.04.2009 r. [Protokół... 2009], Pismo RDLP w Katowicach z dn. 15.02.1996 r. w sprawie sporządzania planów ochrony przeciwpożarowej [Pismo... 1996], mapa sytuacyjna ochrony przeciwpożarowej Nadleśnictwa Kłobuck [Mapa sytuacyjna... 2009];

2. Inwentaryzacja terenowa dróg pożarowych kompleksu leśnego Ostrowy Nadleśnictwa Państwowego Kłobuck obejmująca:

– ustalenie statusu prawnego drogi (droga publiczna, wewnętrzna lub wewnątrzakładowa),

– określenie funkcji drogi w udostępnianiu drzewostanów (droga główna, droga boczna),

– sklasyfikowanie drogi ze względu na rodzaj konstrukcji nawierzchni (gruntowa naturalna, gruntowa profilowana nieulepszona, gruntowa ulepszona, twarda nieulepszona, twarda ulepszona),

– rozpoznanie rodzaju i stanu nawierzchni drogowej, elementów odwodnienia korpusu drogi,

– pomiary szerokości jezdni, poboczy, korony drogi, pasa drogowego, promieni łuków poziomych oraz parametrów skrajni drogowej,

– zwymiarowanie mijanek, ustalenie odległości oraz stopnia widoczności pomiędzy nimi,

– pomiar spadku podłużnego niwelety nawierzchni drogi pod kątem nieprzekraczania przez nią maksymalnych dopuszczalnych wartości.

Jako punkt odniesienia w ocenie parametrów technicznych dróg pożarowych oraz prawidłowości ich wytyczenia w kompleksach leśnych wykorzystano Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 marca 2006 roku w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia pożarowego lasów [Rozporządzenie... 2006a].

METODY BADAŃ

Inwentaryzację terenową dróg pożarowych kompleksu leśnego Ostrowy Nadleśnictwa Państwowego Kłobuck przeprowadzono w następujący sposób:

1. status prawny drogi i jej funkcję w udostępnianiu drzewostanów określono na podstawie zebranej dokumentacji przechowywanej w nadleśnictwie [m.in. Mapa sytuacyjna... 2009; Plan... 2009; Protokół... 2009; Pismo... 1996];

2. typ drogi ze względu na rodzaj konstrukcji nawierzchni, stan nawierzchni, rodzaj i stan elementów odwodnienia korpusu drogi ustalono w toku rozpoznania terenowego m.in. poprzez wykonanie odkrywek nawierzchni lub wykorzystując w tym celu istniejącą dokumentację projektową [Żurawski 2005];

3. szerokość jezdni, poboczy, korony drogi i pasa drogowego zmierzono taśmą z dokładnością do 0,1 m;

4. wymiary skrajni drogowej ustalono za pomocą czterometrowej łąty pomiarowej;

5. długości promieni łuków poziomych kołowych dróg, dla których istniała dokumentacja projektowa, ustalono wykorzystując parametry techniczne tam zawarte [Żurawski 2005]. Natomiast promienie łuków na pozostałych drogach obliczono w toku procedury polegającej na wytyczeniu osi trasy (tyczki miernicze), oszacowaniu położenia punktów początku i końca łuku poziomego, wytyczeniu prostych prostopadłych do osi trasy przechodzących przez punkty początku i końca łuku poziomego (węgielnica), pomiarze długości odcinków łączących początek i koniec łuku poziomego z punktem przecięcia się wyznaczonych prostych prostopadłych (taśma), obliczeniu średniej arytmetycznej z pomiarów długości odcinków;

6. wymiarowanie mijanek, ustalenie odległości oraz stopnia widoczności pomiędzy nimi dokonano za pomocą taśmy oraz organoleptycznie;

7. założono, że spadki podłużne dróg będą określane jedynie dla odcinków o pochyleniu utrudniającym transport. Do ustalenia różnicy wysokości wykorzystano poziomice, a spadek obliczono ze wzoru:

$$i = \frac{\Delta H}{L} \cdot 100\%,$$

gdzie:

i – spadek podłużny [%];

ΔH – różnica wysokości pomiędzy punktami skrajnymi położenia poziomu wskazanymi przez poziomice [m];

L – odległość pomiędzy punktami skrajnymi położenia poziomicy [m].

Propozycje działań zmierzających do poprawienia parametrów technicznych dróg pożarowych Nadleśnictwa Kłobuck sformułowano na podstawie obecnie obowiązujących wymagań prawnych [Rozporządzenie... 2006a] oraz najnowszych ogólnych wytycznych w tym zakresie zalecanych do stosowania na drogach leśnych [Dzikowski i in. 2006].

CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU BADAWCZEGO

Nadleśnictwo Kłobuck w całości zlokalizowane jest w województwie śląskim na terenie dwóch powiatów: kłobuckiego i częstochowskiego. Nadleśnictwo wchodzi w skład Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach i składa się z dwóch obrębów leśnych: Kłobuck i Parzymiechy. Powierzchnia ogólna gruntów nadleśnictwa to 16 790 ha, a zasięg terytorialny wynosi około 891 km².

Według obowiązującej w Lasach Państwowych regionalizacji przyrodniczo-leśnej obszar Nadleśnictwa Kłobuck położony jest w VI Krainie Małopolskiej, 6 Dzielnicy Wyżyny Woźnicko-Wieluńskiej [Trampler i in. 1990]. Średnia roczna temperatura powietrza na omawianym terenie waha się w granicach 7,0–8,5°C [Plan... 2009]. Opady atmosferyczne cechuje duża rozpiętość. W latach suchych wynoszą one około 400 – 500 mm, natomiast w latach wilgotnych dochodzą do 800–900mm [Plan... 2009].

Najczęściej spotykanym wariantem uwilgotnienia siedlisk jest wariant silnie świeży oraz umiarkowanie wilgotny, sporadycznie występują siedliska silnie wilgotne i bagienne. Siedliska wilgotne, bagienne i łąkowe łącznie stanowią 5,7% powierzchni leśnej nadleśnictwa.

Gleby charakteryzują się mało zróżnicowanym składem granulometrycznym [Operat... 2004]. Wynika to z faktu, iż zostały wytworzone ze skał o podobnym charakterze – głównie ze skał osadowych. Przeważający udział mają gleby lekkie wytworzone z piasków gliniastych i gliniastych mocnych (71%).

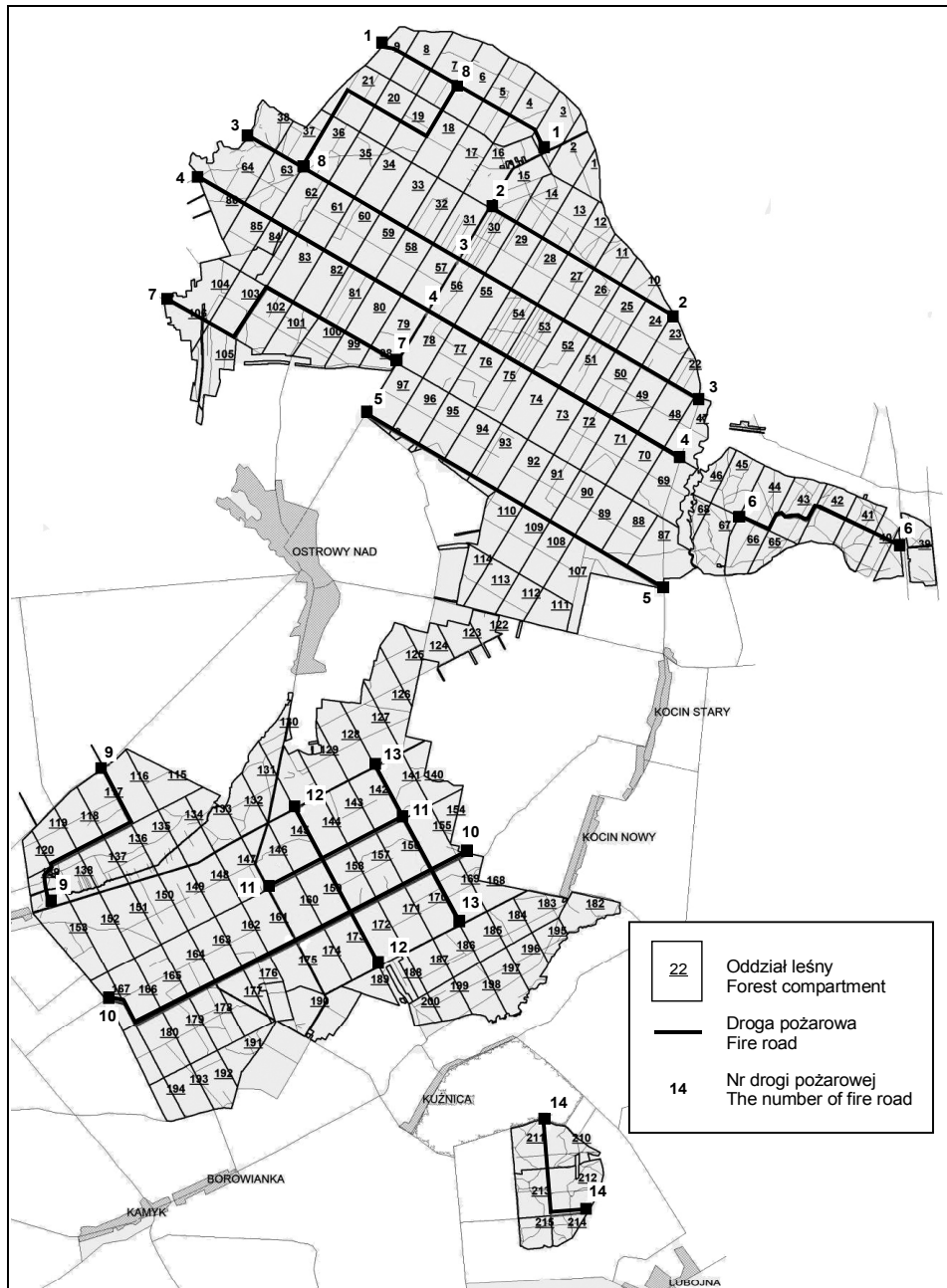
Na terenie nadleśnictwa stwierdzono występowanie 11 typów siedliskowych lasu. Największy udział stanowi las mieszany świeży – 46,0%, bór mieszany świeży – 37,4% oraz las świeży – 9,3% [Plan... 2009].

Drzewostany są mało zróżnicowane gatunkowo. Najczęstszym gatunkiem jest sosna występująca na prawie 87% powierzchni leśnej. Drzewostanów z udziałem dębu jest 4,4%, a z udziałem modrzewia niespełna 2,3% [Plan... 2009].

WYNIKI BADAŃ

Całkowita długość dróg pożarowych Nadleśnictwa Kłobuck wynosi 167 989 metrów. W ramach prac terenowych przeprowadzono inwentaryzację 47 029 metrów bieżących dróg pożarowych w obiekcie Ostrowy – największym kompleksie leśnym Nadleśnictwa Kłobuck (rys. 1). Skupia się tam 28% ogółu długości dróg pożarowych całego nadleśnictwa. Poniżej zamieszczono syntetyczne opisy przeanalizowanych odcinków drogowych.

Droga pożarowa nr 1. Droga wewnątrzzakładowa, boczna, gruntowa profilowana nieulepszona, przebiegająca przez teren Leśnictwa Kuźnica, o długości całkowitej 2465 m. Droga jest jednojezdniowa z dwoma 1 metrowymi pobocznymi, bez rowów przydrożnych. Podczas remontu przeprowadzonego w 2006 r. ubytki i koleiny w nawierzchni wypełniono tłuczniem i zagęszczono. Szerokość pasa drogowego wynosi 8 m, jezdni 4 m. Droga bez wyraźnych spadków podłużnych. Na 0+350 łuk poziomy o promieniu 20 m. W ciągu trasy występuje 1 mijanka i 8 skrzyżowań, z czego funkcje mijanek pełnią 4. Dla polepszenia przepustowości tej drogi należałoby przystosować do pełnienia funkcji mijanek dalsze 2 skrzyżowania w 0+350 oraz w 1+750 poprzez usunięcie 3 drzew.



Rysunek 1. Sieć dróg pożarowych na terenie kompleksu leśnego Ostrowy w Nadleśnictwie Kłobuck

Figure 1. The network of fire roads in the Ostrowy forest complex in the Kłobuck Forest Division

W chwili obecnej średnia odległość pomiędzy mijankami wynosi blisko 500 m, jednakże ze względu na prosty przebieg drogi, znaczną szerokość pasa drogowego oraz zachowaną skrajnię drogową, widoczność na tej drodze określić należy jako zadowalającą.

Droga pożarowa nr 2. Droga wewnątrzzakładowa, boczna, gruntowa profilowana nieulepszona, przebiegająca przez teren Leśnictwa Nowy Folwark i Kuźnica, o długości całkowitej 2660 m. Od 2+316 do 2+660 – na długości 344 mb – droga ma nawierzchnię twardą nieulepszoną żuźlową. Szerokość pasa drogowego wynosi 6m, szerokość jezdni 4 m, brak rowów przydrożnych, wydzielonych poboczy i łuków poziomych. Na odcinku od 0+110 do 0+220 znaczny spadek podłużny o wartości 11%. Od 0+000 do 0+220 niezachowana skrajnia drogowa ograniczająca znacznie widoczność. W ciągu trasy występują 3 mijanki i 8 skrzyżowań, z których 6 spełnia rolę mijanek, a jedną można przystosować do tej roli, wycinając 1 drzewo. W chwili obecnej średnia odległość pomiędzy mijankami wynosi około 300 m, co w połączeniu z prostym przebiegiem drogi zapewnia na trasie dobrą widoczność.

Droga pożarowa nr 3. Droga wewnątrzzakładowa, boczna, gruntowa profilowana nieulepszona, jednojezdniowa, bez rowów i wydzielonych poboczy, przebiegająca przez teren Leśnictwa Lemańsk, Kuźnica i Nowy Folwark, o długości całkowitej 6000 m. Szerokość pasa drogowego 8, jezdni 6m. Maksymalny spadek podłużny nie przekracza 3%. Jest to droga intensywnie eksploatowana, często remontowana, o nawierzchni w znacznym stopniu uszkodzonej, bez łuków poziomych. Droga ma 18 skrzyżowań, z czego funkcje mijanek spełnia 12. Aby skrzyżowania w punktach 0+696, 1+403 i 2+103 spełniały funkcje mijanek należy usunąć 5 drzew. Prosty przebieg, zachowana na całej długości skrajnia drogowa oraz znaczna liczba miejsc do mijania (średnio co 261 metrów) stanowią o bardzo dobrej widoczności na tej drodze.

Droga pożarowa nr 4. Droga główna, wewnątrzzakładowa, gruntowa profilowana nieulepszona, jednojezdniowa, przebiegająca przez teren Leśnictwa Lemańsk oraz Kuźnica, o długości całkowitej 6940 m. Droga bez wyraźnych spadków podłużnych, bez rowów przydrożnych, wydzielonych poboczy i łuków poziomych, z zachowaną skrajnią na całej długości. Szerokość pasa drogowego 6 m, jezdni 4 m. W 2006 roku na odcinku przebiegającym przez teren Leśnictwa Kuźnica nawierzchnia została ponownie wyprofilowana i zagęszczona. Na obszarze Leśnictwa Lemańsk nawierzchnia drogi jest w złym stanie technicznym z licznymi ubytkami oraz koleinami powyżej 30 cm głębokości. W ciągu trasy występuje 11 mijanek oraz 20 skrzyżowań, z czego 17 spełnia funkcję mijanek. Aby skrzyżowanie w punkcie 5+066 spełniało funkcję mijanki należy usunąć 2 drzewa. Obecnie przeciętny odstęp pomiędzy mijankami to 248 m, co przy zachowanej skrajni i prostym przebiegu drogi, zapewnia na trasie bardzo dobrą widoczność.

Droga pożarowa nr 5. Droga główna, wewnątrzzakładowa, twarda nieulepszona żuźlowa, jednojezdniowa, przebiegająca przez teren Leśnictwa Lemańsk i Kuźnica, o długości całkowitej 4300 m. Na drodze brak jest wyraźnych spadków podłużnych, wydzielonych poboczy oraz łuków poziomych. Szerokość pasa drogowego 11 m, szerokość jezdni 6m. Występują obustronne rowy przydrożne. Nawierzchnia drogi w stanie technicznym dobrym jednakże z licznymi, niewielkimi ubytkami wyraźnie obniżającymi komfort jazdy. Droga ma 12 skrzyżowań spełniających funkcje mijanek. Średnia odległość pomiędzy nimi to około 360 m. Aby skrzyżowanie w punkcie 0+703 spełniało funkcję mijanki należałoby usunąć 1 drzewo. Brak łuków poziomych, obecność mijanek przy zachowanej skrajni drogowej zapewniają na trasie wystarczającą widoczność.

Droga pożarowa nr 6. Droga wewnątrzzakładowa, boczna, twarda nieulepszona tłuczniowa, jednojezdniowa z lewostronnym rowem przydrożnym, przebiegająca przez teren Leśnictwa Lemańsk, o długości całkowitej 2450 m. Brak wyraźnych spadków podłużnych. 4% spadek poprzeczny lewostronny. Szerokość pasa drogowego 8 m, jezdni 4 m z 1-m gruntowymi poboczami. Konstrukcja nawierzchni jest dwuwarstwowa: podbudowa o miąższości 15 cm wykonana z mieszanki tłuczniowej o uziarnieniu 0–63 mm ułożona bezpośrednio na podłożu drogowym naturalnym w korycie oraz warstwa ścieralna o grubości 8cm z mieszanki tłuczniowej o uziarnieniu 0–31,5 mm [Żurawski 2005]. Trasa ma 1 plac manewrowy, 3 łuki poziome z mijankami, 10 skrzyżowań pełniących funkcję mijanek oraz 3 mijanki, co daje średnią odległość pomiędzy miejscami do mijania wynoszącą około 150 m. Szeroki pas drogowy, liczne miejsca do mijania oraz zachowana skrajnia drogową na całej długości trasy zapewniają na drodze bardzo dobrą widoczność.

Droga pożarowa nr 7. Droga wewnątrzzakładowa, boczna, gruntowa profilowana nieulepszona, jednojezdniowa, przebiegająca przez teren Leśnictwa Kuźnica, o długości całkowitej 3522 m. Podczas remontu w 2006 r. ubytki i koleiny wypełniono tłuczniem i zagęszczono. Szerokość pasa drogowego wynosi 5 m, szerokość jezdni 4 m. Droga bez wyraźnych spadków podłużnych oraz rowów i poboczy z dwoma łukami poziomymi na 1+756 o promieniu 14 m i na 2+253 o promieniu 12 m. Na drodze zinwentaryzowano 7 skrzyżowań, z czego 4 pełni funkcje mijanek. W ciągu tej trasy znajduje się także 5 mijanek, które wraz ze skrzyżowaniami spełniającymi ich rolę, dają przeciętnie miejsca do mijania co około 400 m. Aby skrzyżowanie w punkcie 0+697 spełniało funkcję mijanki należałoby usunąć 2 drzewa. Wycięcie odrośli żarnowca i wierzby na odcinku od 2+892 do 3+292 poprawiłoby w sposób wyraźny widoczność na tej trasie.

Droga pożarowa nr 8. Droga wewnątrzzakładowa, boczna, gruntowa naturalna, jednojezdniowa, przebiegająca przez teren Leśnictwa Kuźnica, o długości całkowitej 3016 m. Szerokość pasa drogowego wynosi 5m, szerokość jezdni 4 m bez wyraźnych spadków podłużnych, brak rowów przydrożnych.

Stan techniczny nawierzchni określono jako dobry. Ubytki w nawierzchni i koleiny podczas remontu w 2008 roku uzupełniono gruntem rodzimym i zagęszczono. Na drodze znajdują się 2 łuki poziome: jeden na 1+112 o promieniu 15 metrów oraz drugi na 2+190 o promieniu 13 metrów. Droga ma 8 skrzyżowań (z czego 6 spełnia rolę mijanek) i 3 mijanki, co skutkuje przeciętną odległością pomiędzy nimi blisko 340 m. Aby skrzyżowanie w punkcie 1+480 spełniało funkcję mijanki należałoby usunąć 1 drzewo. Zachowana skrajnia drogowa i mijanki na łukach poziomych zapewniają na trasie dobrą widoczność.

Droga pożarowa nr 9. Droga wewnątrzzakładowa, boczna, gruntowa naturalna, przebiegająca przez teren Leśnictwa Bartkówka, o długości całkowitej 2391 m. Na odcinku od 0+750 do 1+500 w 2007 r. miejsca najbardziej uszkodzone remontowano z użyciem tłucznia. Szerokość pasa drogowego 6m, szerokość jezdni 4m, bez wyraźnych spadków podłużnych, bez poboczy i rowów, z 2 łukami poziomymi o promieniu 12 i 20 m. Droga w dniu inwentaryzacji w stanie technicznym dobrym. W ciągu trasy znajduje się 6 skrzyżowań, z których 5 pełni funkcję mijanek. Skutkuje to możliwością mijania się pojazdów średnio co około 480 metrów. W celu skrócenia tej odległości należałoby pomiędzy punktami 1+147 a 2+391 wyznaczyć 5 dodatkowych miejsc do mijania. Pomiędzy 0+080 a 0+350 skrajnia drogowa wymaga oczyszczenia z odrośli dębu i żarnowca.

Droga pożarowa nr 10. Droga wewnątrzzakładowa, boczna, gruntowa profilowana nieulepszona z lewostronnym rowem przydrożnym, przebiegająca przez teren Leśnictwa Bartkówka (od 0+000 do 3+145) oraz Kocin (od 3+155 do 5+204), o długości całkowitej 5204 m. Szerokość pasa drogowego 6m, szerokość jezdni 5 m, bez poboczy i wyraźnych spadków podłużnych, z 1 łukiem poziomym o promieniu 12 m. Na odcinku początkowym o długości 3145 m w 2007r. przeprowadzono modernizację polegającą na wykonaniu nawierzchni żwirowej. Droga ma 15 skrzyżowań, z czego funkcję mijanek pełni 13. Pozwala to na mijanie się pojazdów co około 400 metrów. Ze względu na zachowaną skrajnię drogową, znaczną szerokość pasa drogowego i prosty przebieg trasy, widoczność i możliwości mijania się pojazdów uznać można za wystarczające. Droga od 3+155 do 5+204, czyli na terenie Leśnictwa Kocin, ze względu na zły stan nawierzchni drogowej, wymaga pilnego remontu.

Droga pożarowa nr 11. Droga wewnątrzzakładowa, boczna, gruntowa profilowana nieulepszona, przebiegająca przez teren Leśnictwa Kocin, o długości całkowitej 1907 m. Szerokość pasa drogowego 5 m, szerokość jezdni 3 m. Na całej długości drogi występuje niekonserwowany rów przydrożny obustronny. Na odcinku 700 mb droga biegnie przez obszary chronionych siedlisk bagiennych. Pozyskanie i wywóz drewna odbywa się tu głównie latem, a użytkowanie lasu ogranicza się do prowadzenia cięć przygodnych. Droga bez łuków poziomych i wyraźnych spadków podłużnych. Od czasu uprzątnięcia wiatrolomów po huraganie w 2006 r. droga ta jest używana sporadycznie, a wysoka wil-

gotność podłoża ogranicza możliwość powstania pożaru. Droga ma 6 skrzyżowań, z czego 5 spełnia rolę mijanek pozwalających na mijanie się pojazdów co około 380 metrów. Nawierzchnia w złym stanie technicznym wymagającym pilnego remontu.

Droga pożarowa nr 12. Droga wewnątrzzakładowa, boczna, gruntowa profilowana nieulepszona, przebiegająca przez teren Leśnictwa Kocin, o długości całkowitej 2259 m. Szerokość pasa drogowego 5 m, szerokość jezdni 4 m. Droga ma rowów, poboczy, łuków poziomych oraz wyraźnych spadków podłużnych. Skrajnia drogowa zachowana. Nawierzchnię remontowano w 2007 r. wypełniając ubytki i koleiny tłuczniem. W ciągu trasy znajdują się 3 mijanki i 4 skrzyżowania, z których 3 pełnią funkcję mijanek (średnia odległość pomiędzy mijankami to 376 m).

Droga pożarowa nr 13. Droga wewnątrzzakładowa, boczna, twarda nieulepszona żwirowa, przebiegająca przez teren Leśnictwa Kocin, o długości całkowitej 2255 m. Szerokość pasa drogowego wynosi 5 m, szerokość jezdni 4 m. Spadek podłużny sięgający maksymalnie 4%. Brak rowów, poboczy i łuków poziomych. Skrajnia drogowa zachowana. Droga remontowana w 2007 r. – ubytki w nawierzchni oraz koleiny wypełniono żwirem i gruzem z likwidowanych magazynów. W ciągu trasy znajdują się 4 skrzyżowania (w tym 3 służą jako mijanki) oraz 3 mijanki, co pozwala na mijanie się pojazdów średnio co około 380 metrów.

Droga pożarowa nr 14. Droga wewnątrzzakładowa, boczna, twarda nieulepszona tłuczniowa, przebiegająca przez teren Leśnictwa Kocin, o długości całkowitej 1660 m. Jest to jedyna droga wywozowa ze 136-hektarowej enklawy siedlisk lasowych wykształconych na glebach gliniastych. Droga jest jednojezdniowa z jednym 0,5m poboczem i z jednostronnym rowem przydrożnym. Spadki podłużne nie przekraczają 4%. Szerokość pasa drogowego wynosi 7 m, a jezdni 4,5 m. Skrajnia drogowa zachowana. 1 łuk poziomy o promieniu 14 m. Stan techniczny nawierzchni dobry. W ciągu trasy znajdują się 4 skrzyżowania (w tym 2 pełniące role mijanek) oraz 7 mijanek, co daje średnią odległość pomiędzy nimi 180 m. Aby skrzyżowanie w punkcie 1+062 spełniało funkcję mijanki należałoby usunąć 1 drzewo. Droga nr 14 ma swój początek i koniec na skrzyżowaniach z drogami gminnymi o nawierzchni gruntowej nieulepszonej. Fakt ten, w połączeniu z nieprzepuszczalnością podłoża drogowego, czyni enklawę leśną, do której prowadzi ta droga, okresowo niedostępną dla transportu kołowego.

PODSUMOWANIE

Całkowita długość dróg pożarowych w Nadleśnictwie Kłobuck wynosi blisko 168 kilometrów, natomiast długość zinwentaryzowanych dróg w Obrębie Ostrowy to nieco ponad 47 km, co stanowi 28% ogółu dróg pożarowych tego

nadleśnictwa. Uogólniając, drogi pożarowe kompleksu leśnego Ostrowy Nadleśnictwa Kłobuck scharakteryzować można następująco:

1. wszystkie są drogami wewnątrzakładowymi, czyli ich status prawny zabrania korzystania z nich przez osoby nieupoważnione;
2. pod względem funkcji udostępniania drzewostanów 76% ich długości zaliczona została do dróg bocznych;
3. szerokość pasa drogowego wahała się w dosyć szerokich granicach od 5 (28%) do 11 (9%) metrów, przy czym największa długość zinwentaryzowanych dróg miała szerokość pasa drogowego wynoszący 6 m (37%);
4. wszystkie są drogami jednojezdniowymi o szerokości wahającej się od 3 (4%) do 6 (22%) metrów, przy czym największa długość zinwentaryzowanych dróg miała szerokość jezdni wynoszącą 4 m (71%), w 86% bez poboczy;
5. niestety największy odsetek dróg pożarowych charakteryzuje się nawierzchniami gruntowymi nieulepszonymi (68%), z czego 14% stanowią drogi gruntowe naturalne, a reszta to drogi gruntowe profilowane nieulepszone. Jak wiadomo nawierzchnie wykonane z gruntu rodzimego mają zazwyczaj niską odporność na działanie ruchu. ograniczoną właściwościami gruntu i modyfikowaną czynnikami atmosferycznymi;
6. nawierzchnie twarde nieulepszone zewidencjonowano na 32% długości dróg pożarowych, z czego najwięcej było dróg o nawierzchni żwirowej (36%). Niepokoić może aż 31% udział dróg żuźlowych z racji tego, iż materiał ten potencjalnie może zawierać znaczne ilości związków nieobojętnych dla środowiska naturalnego [Kamiński i in. 2001];
7. łączna długość odcinków wymagających pilnej naprawy (ubytki nawierzchni i koleiny przekraczające 30 cm głębokości) wynosi 3,6 km (8% długości dróg pożarowych kompleksu Ostrowy), a do remontu kwalifikuje się kolejne 16 km dróg (34% długości dróg pożarowych kompleksu Ostrowy);
8. spadki podłużne dróg w większości przypadków są niewielkie, a maksymalnie na niektórych odcinkach dochodzą do 3–4%, jedynie 110-metrowy odcinek drogi nr 2 miał znaczny 11% spadek;
9. średnia odległość pomiędzy mijankami na drogach pożarowych wahała się w szerokim przedziale od 153 do 493 m, na wielu odcinkach przekraczając dopuszczalne 300 m [Rozporządzenie... 2006a]. W związku z tym zaproponowano wykonanie 5 nowych mijanek oraz zaadoptowanie na ten cel 11 skrzyżowań co wiąże się z wycięciem 14 drzew o łącznej miąższości grubizny 15,9m³;
10. zinwentaryzowano 13 łuków poziomych kołowych o promieniach od 12 do 60 m. Należy podkreślić, że promienie we wszystkich przypadkach są krótsze od minimalnej zalecanej do stosowania na drogi leśne wartości, która wynosi 100 metrów [Dzikowski i in. 2006];
11. długość dróg wymagających oczyszczenia skrajni drogowej to 900 metrów, tj. 2% długości dróg pożarowych kompleksu Ostrowy. Najczęstszą przyczyną zarastania skrajni drogowej są odrosła wierzb, dęba czerwonego, żarnowca miotlastego i innych krzewów;

12. w stosunku do dróg pożarowych wymaga się na początku i końcu z nich specjalnego oznakowania. W trakcie prowadzenia prac terenowych zauważono pilną potrzebę jego uzupełnienia, zwłaszcza w miejscach, w których następuje zmiana kierunku przebiegu dróg pożarowych, np. na skrzyżowaniach.

Podsumowując, przeprowadzone obserwacje i pomiary terenowe, stwierdzić należy, iż w ich toku nie napotkano na rażące naruszenia Rozporządzenia Ministra Środowiska z 2006 roku [Rozporządzenie... 2006a]. Niemniej jednak wykazane niedoskonałości sieci dróg pożarowych winny zostać jak najszybciej usunięte. Wiadomo bowiem, że w sytuacjach ekstremalnych, jakimi bez wątpienia są akcje gaśnicze szybko rozprzestrzeniających się pożarów lasów, skuteczność działań w dużej mierze zależy od istnienia „wąskich gardeł” w sieci dróg pożarowych.

W Nadleśnictwie Kłobuck dużo uwagi przykładą się do stanu technicznego dróg leśnych – nie tylko pożarowych. Niemniej inwestycje drogowe zazwyczaj ograniczają się do doraźnych działań remontowych, które przynoszą słaby i krótkoterminowy efekt (np. profilowanie i zagęszczanie nawierzchni gruntowych). Należałoby w tej sytuacji wziąć pod uwagę zastosowanie na nawierzchnie drogowe kruszyw, np. z kamienia wapiennego pozyskiwanego w olsztyńskich i wieluńskich kamieniołomach lub łupka przywęglowego będącego materiałem odpadowym w procesie wydobywania węgla kamiennego. Niski koszt zakupu powinien rekompensować koszty transportu, a wysoka przydatność tego materiału budowlanego, połączona z niską szkodliwością środowiskową, byłaby jego dodatkowym atutem [m.in. Zydrón 2007; Kamiński i in. 2001; Słupski, Stańczyk 1980].

WNIOSKI

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań terenowych sieci dróg pożarowych obrębu Ostrowy Nadleśnictwa Kłobuck oraz analizy zebranej dokumentacji można sformułować następujące wnioski i uogólnienia:

1. Stan techniczny sieci dróg pożarowych obrębu Ostrowy nie odbiega w sposób rażący od wymogów obowiązującego w tym zakresie prawa.

2. Niemniej stwierdzono, że naprawy nawierzchni w trybie pilnym wymaga 3,6 kilometra dróg pożarowych co stanowi blisko 8% ogółu długości dróg pożarowych kompleksu Ostrowy.

3. W celu zwiększenia skuteczności dotąd prowadzonych inwestycji remontowych i modernizacyjnych dróg leśnych zaleca się zaniechanie wykonywania profilowania nawierzchni gruntowych na rzecz ich wzmacniania kamieniem wapiennym lub łupkiem przywęglowym. Zwiększone koszty tych działań powinny zostać w dużej mierze zrekomensowane podniesieniem ich efektywności.

4. Zmiana sposobu remontowania i modernizowania dróg przyczyni się do zmniejszenia wysokiego 68% odsetka dróg pożarowych o nawierzchni gruntowej.

5. Skrajnia drogowa wymaga natychmiastowego oczyszczenia na długości 900 metrów bieżących, co stanowi prawie 2% ogółu analizowanych dróg pożarowych tego kompleksu leśnego.

6. Na niektórych odcinkach dróg pożarowych należy koniecznie zagęścić występowanie mijanek. Obecnie średnie odstępstwa pomiędzy nimi wahają się na poszczególnych drogach w szerokim przedziale od 153 do 493 m.

7. Postuluje się wprowadzenie dodatkowego, dotąd prawem niewymaganego, uzupełniającego oznakowania dróg pożarowych na skrzyżowaniach, na których zmieniają one swój kierunek przebiegu.

BIBLIOGRAFIA

- Dzikowski J., Szarłowicz A., Burzyński S., Rajsman M., Satoła J., Wiązowski Z. *Drogi leśne*. Poradnik techniczny. Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy Lasów Państwowych w Bedoniu. Warszawa–Bedoń 2006.
- Drabarczyk J. *Będzie więcej dróg*. Głosu Lasu nr 3, 2008, s. 21–23.
- Kamiński B., Grajewski S., Czerniak A., Okoński B. *Effect of slag pavements on the contents of selected elements in the ground, groundwater and assimilatory organs of trees*. Acta Scientiarum Polonorum. Silvarum Colendarum Ratio et Industria Lignaria, 1(1), 2001, s. 45–58.
- Kamiński B., Okoński B., Czerniak A., Grajewski S. *Effect of burned colliery shale road pavement on chemical elements concentrations in soil, groundwater and assimilative organs of trees in the road vicinity area*. Forestry, Sc. Pap. of Agricul. Univ. of Poznań, vol. 4, 2001, s. 73–82.
- Mapa sytuacyjna ochrony przeciwpożarowej Nadleśnictwa Kłobuck z 2009 roku w skali 1:50 000. Nadleśnictwo Kłobuck, 2009.
- Operat glebowo-siedliskowy Nadleśnictwa Kłobuck wg stanu na 01.04.2004 r. Przedsiębiorstwo Usług Przyrodniczo-leśnych „TAXUS”, maszynopis, 2004.
- Pismo RDLP w Katowicach z dn. 15.02.1996 r. w sprawie sporządzania planów ochrony przeciwpożarowej. Nadleśnictwo Kłobuck, maszynopis, 1996.
- Plan Urządzenia Lasu dla Nadleśnictwa Kłobuck na lata 2009–2018. Nadleśnictwo Kłobuck, maszynopis, 2009.
- Protokół ustaleń z czynności kontrolno-rozpoznawczych w zakresie ochrony przeciwpożarowej z dnia 23.04.2009r. Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Częstochowie, Wydział Kontroli Rozporządzeń, maszynopis, 2009.
- Raport o stanie lasów w Polsce w 2008 roku. PGL LP. CILP, Warszawa, 2009.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22.03.2006 r. w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów. Dz.U. Nr 58 z dnia 7 kwietnia 2006 r., 2006a.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. Nr 80, poz. 563 z dnia 11 maja 2006 r., 2006b.
- Słupski W., Stańczyk M. *Kopalniane materiały odpadowe w budownictwie drogowym*. Drogo-wnictwo nr 4, 1980, s. 122–127.
- Trampler T., Kliczkowska A., Dmyterko E., Sierpińska A. *Regionalizacja przyrodniczo-leśna na podstawach ekologiczno-fizjograficznych*. PWRiL, Warszawa 1990.
- Trzciński G., Kaczmarzyk S. *Ocena nośności gruntowych dróg leśnych*. Sylwan nr 150/4, 2006, s. 65–72.
- Wiler K. *Ochrona lasów przed pożarami*. CILP, Warszawa 2007.

Zydroń T. *Badania parametrów zagęszczenia przepalonych odpadów powęglowych z kopalni „Wesoła”*. Przegląd Naukowy Inżynieria i Kształtowanie Środowiska, z. 1/35, 2007, s. 34–42.
Żurawski J. *Projekt przebudowy drogi w Leśnictwie Lemańsk*. Nadleśnictwo Kłobuck, maszynopis, 2005.

Dr inż. Sylwester Grajewski
Katedra Inżynierii Leśnej Wydziału Leśnego Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
Ul. Mazowiecka 41
60-623 Poznań,
tel.: (061) 846 61 13
e-mail: sylgraj@up.poznan.pl

Prof. dr hab. inż. Bogusław Kamiński
Katedra Inżynierii Leśnej Wydziału Leśnego Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
Ul. Mazowiecka 41
60-623 Poznań
tel.: (061) 848 73 68
e-mail: bkamin@up.poznan.pl

Inż. Krzysztof Walczak
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Kłobuck
Ul. Zakrzewska 85
42-100 Kłobuck
tel.: (034) 317 15 64
e-mail: krzysztof.walczak2@wp.pl

Recenzent: *Prof. dr hab. Jerzy Gruszczyński*