

## Ocena zaangażowania jednostek organizacyjnych Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krakowie w kształtowanie rekreacyjnej i turystycznej funkcji lasu\*

Evaluation of the commitment of the Krakow Regional Directorate of State Forests and its organizational units to the development of recreational and tourist forest functions

Anna Kożuch\*\*, Marcin Piszczek, Maria Kuc

Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie, Wydział Leśny, Instytut Zarządzania Zasobami Leśnymi, Zakład Urządzania Lasu, Geomatyki i Ekonomiki Leśnictwa, Al. 29 Listopada 46, 31-425 Kraków

\*\*Tel, +48 12 6625045, e-mail: a.janusz@ur.krakow.pl

**Abstract.** Forest management affects the scope of various functions provided by forests. Considering the increasing expectations of the society about utilizing non-productive forest, it is important to investigate the commitment of the State Forest units to the development of forest functions. The study's aim was to evaluate the activity of particular organizational units, namely forest districts of the Regional Directorate of State Forests in Kraków (RDSF Kraków), in adapting forests to serve tourism and recreation. Our analysis covered data from the years of 2005–2009, which was obtained from forest management plans, financial statements and department reports of the RDSF Kraków as well as a questionnaire survey. Both direct and indirect additional costs incurred in order to adapt forests for their recreational function, were included in the analysis. We also attempted to estimate the potentially lost profits. The zero unitarization method was used to identify units showing the greatest and lowest commitment.

In the area of the RDSF Kraków, a total of 1 765 500 PLN was spent on tourism management and activities supporting recreation. Average direct costs amounted to 1.24 PLN/ha/year, while the workforce expenditure for maintenance of tourist infrastructure and historical buildings was estimated to be 60 700 PLN. Expenses incurred for cleaning up litter in forests attained 629 800 PLN in the considered time period. Profits potentially lost due to the lack of management in the protected zone "A" surrounding health resorts, reduced by the costs of timber harvesting and extraction, were estimated to total 58 200 PLN. Our study indicates that during the analyzed period, forest districts differed in their commitment to the development of recreational and tourist forest functions. The synthetic measure of commitment varied between 0.114 and 0.694 in the State Forest units. The greatest additional costs were incurred by forest districts with towns and areas of high natural and landscape value. The Directorate of State Forests took the financial responsibility for adjusting forest complexes to tourist and recreational needs, but should nevertheless seek external financial and specialist support. The issue of internalization of the positive outward effects of forest management also needs to be discussed.

**Keywords:** tourist and recreational forest functions, activity of forest districts, direct and indirect costs, alternative costs

\*Tezy zawarte w niniejszym artykule zostały zaprezentowane na konferencji ekonomiczno-leśnej "Ekonomiczne problemy realizacji wielofunkcyjnej gospodarki leśnej w Polsce" – Kołobrzeg, 4–6 grudnia 2013 r.

### 1. Wstęp i cel badań

Wraz z rozwojem miast i wzrostem poziomu życia społeczeństwa zwiększa się presja na pozagospodarcze korzystanie z zasobów leśnych. Zapotrzebowanie na społeczne funkcje lasu związane jest również z powierzchnią lasu przypadającą na jednego mieszkańca, ponadto popyt na te funkcje uzależniony jest od poziomu cywilizacyjnego społeczeństwa, tradycji,

kultury, a także wielu innych uwarunkowań przyrodniczych i gospodarczych. Pozaprodukcyjne funkcje lasu są pochodną oddziaływania sił przyrody i działalności człowieka. Przy czym wiele funkcji lasu jest realizowanych równocześnie w różnym stopniu (Szramka et al. 1999). Społeczne i ochronne funkcje lasu mogą być rozwijane metodami gospodarki leśnej (Kłoczek 1998; Rykowski 2006). Funkcje społeczne przejawiają się w kształtowaniu korzystnych warunków zdrowotnych i rekre-

Wpłynęło: 26.08.2014 r., recenzowano: 5.11.2014 r., zaakceptowano: 16.12.2014 r.

acyjnych, wzbogacając rynek pracy, służą rozwojowi kultury, oświaty i nauki oraz edukacji ekologicznej społeczeństwa.

Gospodarka leśna w pewnym zakresie kształtuje poziom pozaprodukcyjnych funkcji świadczonych przez lasy. W takich okolicznościach istotne wydaje się rozpoznanie działań podejmowanych przez Lasy Państwowe, zmierzających w kierunku przystosowania obszarów leśnych do realizacji tychże funkcji. Celem badań była analiza i ocena efektów działań jednostek organizacyjnych – nadleśnictw należących do Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krakowie – na kształtowanie rekreacyjnej i turystycznej funkcji lasu. Badania wykonano w latach 2005–2009. Podstawą do oceny poziomu zaangażowania w proces kształtowania tychże funkcji lasu stała się identyfikacja przedsięwzięć nadleśnictw w tym zakresie oraz informacje dotyczące nakładów finansowych poniesionych przez jednostki.

## 2. Metodyka badań

Do oceny aktywności nadleśnictw należących do RDLP Kraków, w zakresie zagospodarowania lasu dla potrzeb turystyki i rekreacji, wykorzystano plany urządzenia lasu nadleśnictw (elaboraty) oraz dane zawarte w sprawozdaniu „Informacja roczna RDLP Kraków w zakresie ochrony środowiska leśnego, ochrony lasu, porządkowania lasu z odpadów i śmieci, zagospodarowania turystycznego obszaru” oraz w sprawozdaniach z zakresu szkodnictwa leśnego. Źródłem danych ekonomicznych były sprawozdania finansowo-gospodarcze nadleśnictw i RDLP Kraków.

Nadleśnictwa usytuowane w sąsiedztwie siedziby RDLP w Krakowie, czyli blisko aglomeracji, prowadząc wielofunkcyjną gospodarkę leśną ponoszą koszty związane z przysposobieniem lasów do realizacji turystycznej i rekreacyjnej funkcji. Koszty te (określane kosztami dodatkowymi) obejmują nakłady, które nie wynikają z potrzeb prowadzonej produkcji surowca drzewnego, natomiast są niezbędne z uwagi na konieczność zapewnienia odpowiedniego poziomu realizacji ochronnych oraz społecznych świadczeń gospodarki leśnej (Janeczko 2004). Koszty podzielono na bezpośrednie oraz pośrednie. Wartość kosztów dodatkowych bezpośrednich określono na podstawie danych z ewidencji księgowej. Koszty te rejestrowane są na koncie syntetycznym 510, do którego prowadzono ewidencję analityczną wg MPK 276 (miejsce powstawania kosztów). W badaniach nie uwzględniono kosztów utrzymania infrastruktury wykorzystywanej w edukacji przyrodniczo-leśnej. Oszacowanie kosztów poniesionych przez LP w związku z kształtowaniem pozaprodukcyjnych funkcji lasu nie zawsze było możliwe na podstawie ewidencji księgowej, dlatego część kosztów zaklasyfikowano do kosztów pośrednich. Wartość kosztów pośrednich określono na podstawie wyników badań ankietowych na temat czasu pracy Służby Leśnej (SL), przeznaczanego na nadzór nad infrastrukturą turystyczną i miejscami pamięci narodowej.

Koszt dodatkowy pośredni nadzoru nad infrastrukturą turystyczną ( $K_i$ ) jest wypadkową przeciętnego czasu przeznaczonego na tego typu działania przez pracownika Służby

Leśnej, liczby pracowników SL w nadleśnictwie oraz kosztu godziny pracy pracownika SL w PGLLP. Obliczenia przeprowadzono za pomocą formuły (1):

$$K_i = t_r \cdot l_p \cdot k_j \quad (1)$$

gdzie:

$K_i$  – koszt dodatkowy pośredni nadzoru nad infrastrukturą turystyczną, PLN

$t_r$  – przeciętny czas przeznaczony na nadzór przez pracownika Służby Leśnej, h

$l_p$  – liczba pracowników Służby Leśnej w nadleśnictwie

$k_j$  – koszt godziny pracy pracownika SL w PGLLP, PLN

Do kosztów pośrednich zaliczono również wydatki poniesione w związku z likwidacją skutków antropopresji na lasy. Określono je na podstawie nakładów przeznaczanych na usuwanie śmieci z lasu oraz wartości zaewidencjonowanych strat pieniężnych w związku ze zniszczeniami infrastruktury turystycznej.

Obszary leśne intensywnie użytkowane przez odwiedzających je w celach wypoczynkowych i podejmujących różne formy aktywności fizycznej wymagają specjalnego zagospodarowania. Zgodnie z ustawą o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych zabrania się, na obszarach stref ochronnych „A” i „B”, wyrębu drzew leśnych i parkowych, z wyjątkiem cięć sanitarnych (Ustawa 2005). Biorąc pod uwagę dokumentację udostępnioną przez Nadleśnictwo Piwniczna, a w szczególności pisma ministra zdrowia dotyczące interpretacji prawa w zakresie prowadzenia gospodarki leśnej na obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz zmian w przyszłym prawie z zakresu ochrony uzdrowiskowej, dopuszcza się w strefie „B” wyręb drzew leśnych zgodnie z planem urządzenia lasu (Pismo 2006; Pismo 2008). Uzasadnienie takiego postępowania należy wiązać z potrzebą zachowania trwałości lasów oraz ochrony lasów uzdrowiskowych.

Do oszacowania wielkości utraconych możliwości (pozyskania drewna) w strefie ochronnej „A” wokół uzdrowisk wykorzystano metodę współczynników korekcyjnych przyrostu miąższości wg Rutkowskiego (1976). Metoda ta służy do regulacji rozmiaru użytkowania w lasach o złożonej postaci, zagospodarowanych sposobem przerębowo-zrębowym z rębiami stopniowymi. Z reguły lasy wokół uzdrowisk posiadają taką złożoną różnowiekową postać.

Koszt alternatywny (utraconych możliwości) ( $K_a$ ) odpowiada wartości rozmiaru użytkowania. Do obliczeń wykorzystano zamieszczony poniżej wzór (2):

$$K_a = (E_y \cdot c) - (E_y \cdot k_{pz}) \quad (2)$$

gdzie:

$K_a$  – koszt alternatywny (utraconych możliwości), PLN/m<sup>3</sup>,  
 $E_y$  – rozmiar użytkowania w drzewostanach w strefie „A” wokół uzdrowisk, m<sup>3</sup>,

$c$  – przeciętna cena drewna uzyskana przez nadleśnictwa w badanym pięcioleciu, PLN,

$k_{pz}$  – koszty pozyskania i zrywki drewna.

Zaangażowanie nadleśnictw w związku z kształtowaniem rekreacyjnej i turystycznej funkcji lasu przeprowadzono z wykorzystaniem metody unitaryzacji zerowanej (Kukuła 2000). Metoda ta pozwala na wyznaczenie syntetycznego wskaźnika, który zastępuje liczny zbiór wskaźników, opisujących badane zjawisko.

Podejmowane przez nadleśnictwa działania w zakresie przystosowania obszaru do realizacji zadań związanych z turystyką i rekreacją wyrażono za pomocą następujących wskaźników ilościowych:

$X_1$  – wskaźnik zagęszczenia infrastruktury wyrażony liczbą obiektów zaliczanych do leśnej bazy turystycznej (LBT) na powierzchnię, szt./1000 ha,

$X_2$  – wskaźnik powierzchni lasów w granicach administracyjnych miast, wokół miast i uzdrowisk, w których gospodarka leśna została podporządkowana celom rekreacji i turystyki, ha/1000 ha,

$X_3$  – wskaźnik powierzchni gruntów leśnych RDLP zagospodarowanych dla potrzeb turystyki i rekreacji, ha/1000 ha (Rykowski 2006).

Zaangażowanie finansowe w zakresie kształtowania rekreacyjnej funkcji lasów oszacowano na podstawie poniesionych kosztów, analizując poniższe wskaźniki:

$Y_1$  – wskaźnik kosztu jednostkowego, będący ilorazem kosztu przystosowania obszaru do realizacji rekreacyjnej funkcji lasu (nakłady inwestycyjne, koszty utrzymania obiektów, koszty usuwania skutków antropopresji na lasy oraz koszty nadzoru nad infrastrukturą turystyczną) i powierzchni nadleśnictwa, PLN/ha/rok,

$Y_2$  – wskaźnik odzwierciedlający udział kosztów dodatkowych związanych z przystosowaniem obszaru nadleśnictwa do rekreacji w kosztach całkowitych nadleśnictwa, %.

Zmienne diagnostyczne poddane analizie obejmują wyłącznie stymulanty, których rosnące wartości są oceniane pozytywnie z punktu widzenia analizy zjawiska złożonego. Dane przedstawione w postaci wskaźników poddano unormowaniu. Wartość stymulant ( $Z_{ik}$ ) obliczono, przeprowadzając normalizację wg formuły:

$$Z_{ik} = \frac{X(Y_{ik}) - \min X_{ik}(Y_{ik})}{\max X_{ik}(Y_{ik}) - \min X_{ik}(Y_{ik})},$$

$\max X_{ik}(Y_{ik}) \neq \min X_{ik}(Y_{ik})$ , gdzie  $X_{ik}, Y_{ik}$  – wyjściowa wartość  $k$ -tej cechy w  $i$ -tej jednostce

Syntetyczny wskaźnik ( $Z$ ) obliczono wg wzoru:

$$Z = \frac{\sum Z_{ik}}{k} \quad (i = 1, \dots, N) \quad (\text{Kukuła 2000}),$$

gdzie:

$z_{ik}$  – znormalizowana wartość  $k$ -tej cechy w  $i$ -tej jednostce,

$k$  – liczba cech diagnostycznych.

Jednostki organizacyjne Lasów Państwowych zostały uszeregowane na podstawie uzyskanej wartości syntetycznego wskaźnika ( $Z$ ) – od najwyższej do najniższej wartości. Wszystkie zmienne przyjęte do analizy zostały zweryfikowane pod kątem ich zróżnicowania oraz poziomu skorelowania.

### 3. Obszar badań

Badaniami objęto szesnaście nadleśnictw w zasięgu administracyjnym Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krakowie. Tereny leśne RDLP Kraków stanowią niezwykle atrakcyjny turystycznie obszar Polski. Ukształtowanie terenu, różnorodność przyrodnicza lasów i unikalne walory krajobrazowe stanowią podstawę rozwoju turystyki zielonej. Na obszarze RDLP Kraków oprócz licznych obiektów przyrodniczych istnieją miejsca o charakterze historycznym, które stanowią atrakcję turystyczną południowej Polski. Małopolskę odwiedza rocznie kilka milionów turystów (Lasy...2000). Województwo małopolskie pod względem obiektów zbiorowego zakwaterowania zajmowało pierwszą pozycję w kraju (872 tys. obiektów), a pod względem liczby miejsc noclegowych 3. miejsce wśród województw. Leśną bazę noclegową na obszarze RDLP Kraków stanowią ośrodki szkoleniowo-wypoczynkowe, pokoje gościnne i kwatery myśliwskie. Łącznie nadleśnictwa RDLP Kraków dysponują 238 miejscami noclegowymi w obiektach o różnym standardzie jakości.

### 4. Wyniki badań

Nadleśnictwa RDLP Kraków przeznaczały własne środki finansowe na rozbudowę i utrzymanie infrastruktury turystycznej w lasach, w szczególności na tworzenie parkingów, miejsc postojowych oraz innych obiektów wykorzystywanych przez odwiedzających lasy: wiat, zadaszeń, miejsc biwakowania. Na obszarze RDLP Kraków w latach 2005–2009 koszty bezpośrednie turystycznego zagospodarowania wyniosły łącznie 1 075 tys. PLN.

Koszty dodatkowe pośrednie odzwierciedlają zaangażowanie Służby Leśnej w działalność związaną z nadzorem nad obiektami służącymi celom turystyki i rekreacji, a także miejscami pamięci narodowej (obiektami o znaczeniu historycznym zlokalizowanymi w lasach). Droga wywiadu bezpośredniego uzyskano informacje na temat nakładu czasu przeznaczanego przez Służbę Leśną w tym zakresie. Z przeprowadzonych badań ankietowych na próbie 174 osób wynika, że pracownik Służby Leśnej RDLP Kraków w ciągu analizowanego okresu przeznaczał przeciętnie ok. 2,7 h na nadzór nad infrastrukturą udostępnioną celom publicznym. Z kolei uśredniony koszt godziny pracy pracownika SL w PGLLP w analizowanym okresie wynosił 46,1 PLN/godzinę. Łączne nakłady czasu pracy związane z nadzorem nad infrastrukturą turystyczną oraz nad obiektami o znaczeniu historycznym w latach 2005–2009 oszacowano na kwotę 60,7 tys. PLN.

Do kosztów dodatkowych pośrednich zaliczono także koszty ponoszone przez Lasy Państwowe w związku z likwidowaniem skutków antropopresji na lasy. Nadleśnictwa ponosiły koszty usuwania śmieci z lasu i sporadycznie straty z powodu zniszczenia przez użytkowników bazy turystycznej. Straty w związku ze zniszczeniem obiektów służących celom turystyczno-rekreacyjnym oszacowano na kwotę 19,1 tys. PLN. Nadleśnictwa, zwalczając skutki antropopresji na lasy, oprócz

nakładów własnych, przeznaczały również środki uzyskane z funduszu leśnego, w kwocie 607,9 tys. PLN. Środki te wykorzystano przede wszystkim na zakup kontenerów na śmieci. W analizowanym okresie całkowite koszty uprzątnięcia lasu ze śmieci wyniosły 1 237,7 tys. PLN (tab. 1). Istnieje prawdopodobieństwo, że część śmieci usuniętych z lasu nie została objęta ewidencją (świadczą o tym niekompletne dane źródłowe), dlatego zaprezentowane wartości należy traktować jako niedoszacowane.

**Tabela 1. Koszty uprzątnięcia lasu na terenie RDLP Kraków w latach 2005–2009**

Table 1. Costs of cleaning up forests within RDFS Krakow in the years of 2005–2009

Źródła finansowania Sources of funding	Koszty usuwania śmieci / Costs of cleaning up forests [tys. PLN / thous. PLN]					Suma Total
	2005	2006	2007	2008	2009	
<b>Fundusz leśny</b> Forest fund	300,8	222,7	13,5	70,9	0,0	607,9
<b>Środki własne nadleśnictw</b> Own funds of forest districts	0,0	0,0	173,5	268,8	187,5	629,8
<b>Ogółem</b> Total	300,8	222,7	187,0	339,7	187,5	1237,7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych RDLP Kraków

Source: Own calculations based on data of RDFS Krakow

Kompleksy leśne przeznaczone na potrzeby turystyki i rekreacji wymagają specjalnego zagospodarowania. Nadleśnictwa w związku z wyznaczeniem takich obszarów poza wydatkami na rozbudowę i utrzymanie infrastruktury turystycznej odpowiednio kształtują drzewostany poprzez zabiegi hodowlane. Często ponoszą również koszty alterna-

tywne, w związku z potrzebą ograniczenia pozyskania surowca drzewnego. Po przestudiowaniu planów urządzenia lasu nie znaleziono informacji na temat ograniczeń w pozyskaniu drewna na obszarach będących miejscami rekreacji i turystyki. Tego typu koszty prawdopodobnie są ponoszone, jednak nie podlegają ewidencjonowaniu, dlatego w analizach uwzględniono wyłącznie obszary ochrony uzdrowiskowej. Koszty alternatywne z tytułu ograniczeń w pozyskaniu drewna w strefie „A” wokół uzdrowisk poniosły nadleśnictwa Piwniczna i Łosie. Lasy tych nadleśnictw zostały zaliczone do gospodarstw specjalnych. W „Planie Urządzenia lasu dla Nadleśnictwa Łosie w latach 1999–2008” nie wskazano poddziałów położonych w strefie „A” wokół uzdrowisk. Podobnie w Nadleśnictwie Gorlice, w którym zarówno w strefie „A”, jak i „B” realizowano gospodarkę leśną zgodnie z planem urządzenia lasu. Natomiast w lasach uzdrowiskowych w Nadleśnictwie Piwniczna w latach 1999–2008 funkcjonowała wyłącznie strefa „C”. W 2009 r. opracowano nowe plany urządzenia lasu dla nadleśnictw Piwniczna i Łosie, w których wyznaczono strefę „A” z dokładnością do poddziału. Na podstawie danych uzyskanych z planów urządzenia lasu obliczono utracone korzyści w związku z rezygnacją z użytkowania w drzewostanach wokół uzdrowisk, wykorzystując założenia metody współczynników korekcyjnych.

Mięszość niepozyskanego drewna w Nadleśnictwie Łosie oszacowano na 138,6 m<sup>3</sup>, natomiast w Nadleśnictwie Piwniczna wyniosła 619,6 m<sup>3</sup> (tab. 2). Łączna wartość utraconych korzyści w związku z zaniechaniem użytkowania w strefie ochronnej „A”, po odjęciu kosztów pozyskania i zrywki, została oszacowana na kwotę 58,2 tys. PLN.

Koszty bezpośrednie zagospodarowania turystycznego wiązały się przede wszystkim z rozbudową i utrzymaniem infrastruktury turystycznej. Najwyższe nakłady na ten cel poniesiono w nadleśnictwach, które swoim zasięgiem administracyjnym obejmują tereny zurbanizowane o wysokiej gęstości zaludnienia. Najwyższe koszty bezpośrednie w analizowanym pięcioleciu stwierdzono w nadleśnictwach Gromnik (4,58 PLN/ha/rok) i Nowy Targ (4,04 PLN/ha/rok) (tab. 3). Koszty pośrednie odzwierciedlają głównie nakłady pieniężne poniesione na usuwanie śmieci z terenów leśnych oraz nakłady

**Tabela 2. Wartość utraconych korzyści w związku z funkcjonowaniem strefy „A” wokół uzdrowisk na obszarze Nadleśnictwa Łosie i Nadleśnictwa Piwniczna w 2009 roku**

Table 2. Profits potentially lost due to functioning of protected zone “A” around health resorts in the Łosie and Piwniczna Forest Districts in 2009

Nadleśnictwo Forest district	Powierzchnia strefy uzdrowiskowej „A” Area of the health-resort zone 'A'	Mięszość drewna niepozyskanego Volume of unharvested timber	Przeciętna cena 1 m <sup>3</sup> drewna w 2009 r. Average price of timber (1 m <sup>3</sup> ) in 2009	Koszt pozyskania Harvest costs	Wartość utraconych korzyści Profits potentially lost
	[ha]	[m <sup>3</sup> ]	[PLN/m <sup>3</sup> ]	[PLN/m <sup>3</sup> ]	[tys. PLN]
Łosie	34,4	138,6	151,8	60,2	12,7
Piwniczna	164,3	619,6	150,4	77,0	45,5
<b>Ogółem / Total</b>	198,7	758,2	151,1	69,1	58,2

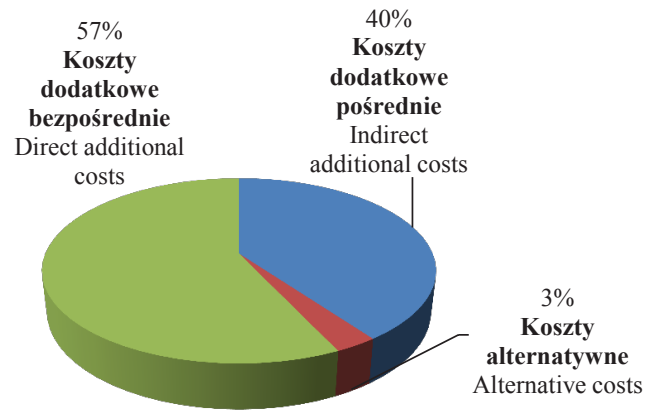
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych RDLP Kraków

Source: Own calculations based on data of RDFS Krakow

czasu (wyrażone w jednostkach pieniężnych) Służby Leśnej poniesione na nadzór nad infrastrukturą i obszarami przeznaczonymi na potrzeby rekreacji. Najwyższe koszty pośrednie stwierdzono w nadleśnictwach Myślenice (2,57 PLN/ha/rok), Gromnik (2,17 PLN/ha/rok) oraz Nowy Targ (1,56 PLN/ha/rok), natomiast najniższe koszty poniesiono w Nadleśnictwie Łosie (0,06 PLN/ha/rok) (tab. 3). W zasięgu RDLP Kraków koszty całkowite kształtowania rekreacyjnej i turystycznej funkcji lasu wynosiły przeciętnie 2,16 PLN/ha/rok.

W strukturze kosztów poniesionych przez RDLP Kraków w związku z przystosowaniem lasów do funkcji turystyczno-rekreacyjnej przeważają koszty dodatkowe bezpośrednie 57% (ryc. 1). Koszty dodatkowe pośrednie stanowiły 40% kosztów poniesionych na ten cel. Natomiast najniższy udział w wysokości 3% przypadł kosztom alternatywnym.

Do oceny zaangażowania nadleśnictw RDLP Kraków w zakresie kształtowania rekreacyjno-turystycznej funkcji lasu wykorzystano wskaźniki tworzące grupę zmiennych diagnostycznych. Pomimo silnej korelacji pomiędzy zmienną  $Y_1$  i  $Y_2$  zostały one włączone do analizy, ponieważ są nośnikami odmiennych informacji. Z przeprowadzonych analiz wynika, że



**Rycina 1. Struktura kosztów poniesionych w związku z kształtowaniem funkcji turystyczno-rekreacyjnej na obszarze RDLP Kraków w latach 2005–2009**

Figure 1. Structure of costs incurred on the development of the recreation-tourist function in forests of RDFS Krakow in the years of 2005–2009

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych RDLP Kraków  
Source: Own calculations based on data of RDFS Krakow

**Tabela 3. Koszty dodatkowe i alternatywne związane z kształtowaniem turystycznej i rekreacyjnej funkcji lasu w nadleśnictwach RDLP Kraków w latach 2005–2009**

Table 3. Additional and alternative costs associated with the development of tourist and recreational functions in forest districts of RDFS Krakow in the years of 2005–2009

Nadleśnictwo Forest district	Koszty kształtowania rekreacyjnej i turystycznej funkcji lasu Costs associated with the development of tourist and recreational forest functions			
	bezpośrednie direct	pośrednie indirect	alternatywne alternative	razem total
	[PLN/ha/rok]	[PLN/ha/rok]	[PLN/ha/rok]	[PLN/ha/rok]
	[PLN/ha/year]	[PLN/ha/year]	[PLN/ha/year]	[PLN/ha/year]
Brzesko	0,00	1,21	0,00	1,21
Dąbrowa Tarn.	1,60	0,57	0,00	2,17
Dębica	1,12	0,44	0,00	1,56
Gorlice	0,66	0,64	0,00	1,30
Gromnik	4,58	2,17	0,00	6,75
Krościenko	0,44	0,27	0,00	0,70
Krzyszowice	0,40	1,08	0,00	1,48
Limanowa	1,01	1,06	0,00	2,07
Łosie	0,83	0,06	0,15	1,03
Miechów	0,25	0,93	0,00	1,18
Myślenice	1,75	2,57	0,00	4,31
Nawojowa	1,29	0,47	0,00	1,76
Niepołomice	2,70	1,21	0,00	3,91
Nowy Targ	4,04	1,56	0,00	5,60
Piwniczna	0,27	0,31	0,69	1,26
Stary Sącz	0,88	0,61	0,00	1,49
<b>Ogółem / Total</b>	1,24	0,86	0,00	2,16

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych RDLP Kraków

Source: Own calculations based on data of RDFS Krakow

najwięcej obiektów turystycznego zagospodarowania lasu występuje w zasięgu nadleśnictw: Gorlice, Myślenice, Stary Sącz i Krzeszowice, najmniej w Nadleśnictwie Brzesko (tab. 4).

Największą powierzchnię gruntów leśnych dla potrzeb turystyki i rekreacji zagospodarowano w nadleśnictwach: Gorlice, Krościenko i Krzeszowice, natomiast najmniejszą w nadleśnictwach: Nawojowa, Stary Sącz, Łosie. Z kolei nadleśnictwa: Piwniczna Krościenko, Niepołomice cechują się najwyższym udziałem lasów ochronnych zaliczanych do kategorii lasów uzdrowiskowych oraz wokół miast, najmniej takich obszarów funkcjonuje w Nadleśnictwie Nawojowa (tab. 4). Najwyższy udział kosztów zagospodarowania turystycznego lasów w kosztach całkowitych stwierdzono w nadleśnictwach: Gromnik, Nowy Targ i Myślenice. Natomiast najniższy w nadleśnictwach Krościenko, Piwniczna, Brzesko

i Łosie. W analizowanym okresie Nadleśnictwo Krościenko uzyskiwało środki na zagospodarowanie turystyczne rezerwatów przyrody z przychodów ze sprzedaży biletów wstępu. Wykorzystując unormowane zmienne diagnostyczne, obliczono syntetyczny wskaźnik, odzwierciedlający poziom działań oraz nakładów nadleśnictw, w związku z kształtowaniem turystyczno-rekreacyjnej funkcji lasu (ryc. 2).

Zarządzający lasami podejmują starania w celu udostępnienia lasów, co wiąże się z dodatkowymi obowiązkami Służby Leśnej oraz zwiększonymi wydatkami na zagospodarowanie turystyczne i ochronę lasu przed antropopresją. W analizowanym okresie wartości syntetycznego wskaźnika w jednostkach LP przyjmowały wartości od 0,114 do 0,694 (ryc. 2). Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono znaczne różnice w zaangażowaniu finansowym i organiza-

**Tabela 4. Wskaźniki – zmienne diagnostyczne, służące do oceny poziomu zaangażowania w zakresie zagospodarowania turystyczno-rekreacyjnego RDLP Kraków w latach 2005–2009**

Table 4. Diagnostic variables being a measure of commitment to recreation-tourist management in RDFS Krakow in the years of 2005–2009

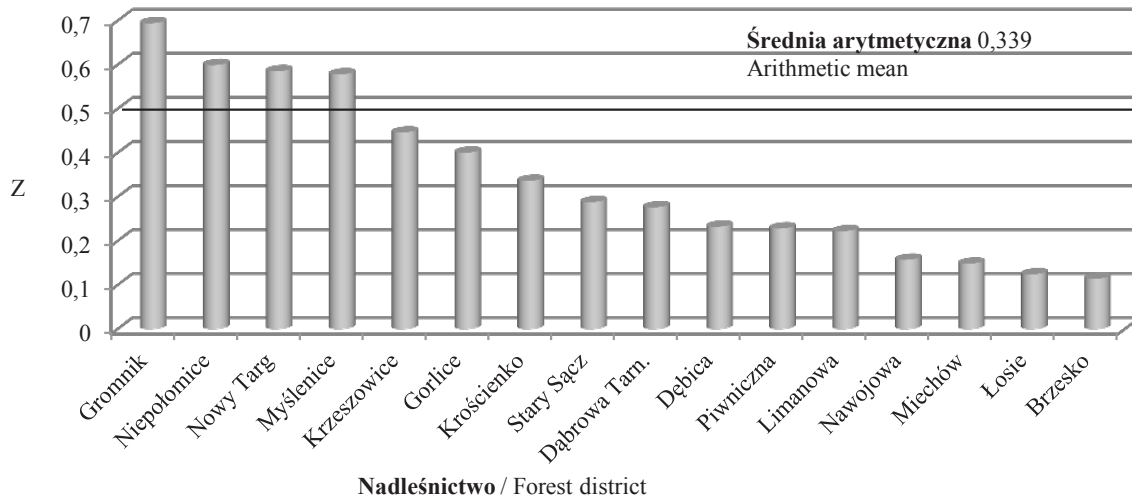
Nadleśnictwo Forest district	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y_1$	$Y_2$
	[szt./1000 ha] [pcs./1000ha]	[ha/1000 ha]	[ha/1000 ha]	[%]	[PLN/ha/rok] [PLN/ha/year]
Brzesko	1	323	2,6	0,14	1,21
Dąbrowa Tarn.	11	633	3,5	0,22	2,17
Dębica	8	568	3,6	0,16	1,56
Gorlice	18	619	7,6	0,21	1,3
Gromnik	11	2152	1,6	0,6	6,75
Krościenko	2	3942	4,8	0,09	0,7
Krzeszowice	13	1877	4,3	0,29	1,48
Limanowa	5	322	1,8	0,27	2,07
Łosie	5	2875	0,6	0,15	1,03
Miechów	5	836	1,5	0,19	1,18
Myślenice	16	2350	2,6	0,5	4,31
Nawojowa	6	128	0,3	0,29	1,76
Niepołomice	12	3416	2,7	0,55	3,91
Nowy Targ	9	958	2,4	0,33	5,6
Piwniczna	6	4766	1,3	0,09	1,26
Stary Sącz	14	637	0,5	0,17	1,49
<b>Średnia arytm.</b> (Arithmetic mean)	9	1650	2,6	0,27	2,36

**Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych RDLP Kraków**

Source: Own calculations based on data of RDFS Krakow

**Oznaczenia:**  $X_1$  – wskaźnik zagęszczenia infrastruktury,  $X_2$  – wskaźnik powierzchni lasów w granicach administracyjnych miast, wokół miast i uzdrowisk, w których gospodarka leśna została podporządkowana celom rekreacji i turystyki,  $X_3$  – wskaźnik powierzchni gruntów leśnych RDLP zagospodarowanych dla potrzeb turystyki i rekreacji,  $Y_1$  – wskaźnik kosztu jednostkowego, będący ilorazem kosztu przystosowania obszaru do realizacji rekreacyjnej funkcji lasu i powierzchni nadleśnictwa,  $Y_2$  – wskaźnik odzwierciedlający udział kosztów dodatkowych związanych z przystosowaniem obszaru nadleśnictwa do rekreacji w kosztach całkowitych nadleśnictwa

**Explanation:**  $X_1$  – indicator of thickening the infrastructure,  $X_2$  – rate of the area of forests in administrative boundaries of cities, around cities and area of the health-resort zone in which the forest management stayed subordinated to the recreation and the tourism,  $X_3$  – indicator of areas of RDFS Krakow forest lands developed for the purposes of the tourism and the recreation),  $Y_1$  – indicator of the unit cost, being a quotient of the cost of adapting area to the recreational forest function and the area of the forest district),  $Y_2$  – indicator reflecting the share of additional costs associated with adapting the area of the forest district to the recreation in all-in costs of the forest district



**Rycina 2. Poziom finansowego i organizacyjnego zaangażowania nadleśnictw w zakresie przystosowania terenów leśnych do pełnienia funkcji turystyczno-rekreacyjnej w latach 2005–2009. Z – wskaźnik syntetyczny.**

Figure 2. Financial and organizational commitment of forest districts in adaptation of forest areas to their recreation-tourist function in the years of 2005–2009. Z – synthetic indicator.

**Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych RDLP Kraków**

Source: Own calculations based on data of RDFS Krakow

cyjnym między jednostkami Lasów Państwowych w procesie kształtowania rekreacyjnej funkcji lasu. Kadra zarządzająca LP, podejmując decyzje odnośnie rozbudowy infrastruktury turystycznej, kieruje się potrzebami lokalnymi w tym zakresie, z uwzględnieniem dostępności środków finansowych.

## 5. Dyskusja

Zagospodarowanie lasów, a w szczególności kształtowanie fragmentów drzewostanów na potrzeby turystyki i rekreacji, jest ważnym zadaniem, do którego Lasy Państwowe zostały zobligowane. Do aktywności na tej płaszczyźnie należy zaliczyć rozbudowę i utrzymanie infrastruktury turystycznej, a także podporządkowanie zasad gospodarki leśnej celom turystyki i rekreacji w licznych kompleksach leśnych. Koszty dodatkowe turystycznego zagospodarowania w zasięgu RDLP Kraków stanowiły ok. 0,3% kosztów ogółem. Lasy Państwowe ponoszą również koszty alternatywne, jednak w planach urządzenia lasu oraz ewidencji prowadzonej przez nadleśnictwa brak informacji na temat utraconych korzyści w związku z ograniczonym pozyskaniem drewna, a także z tytułu specjalnego zagospodarowania drzewostanów, wzdłuż których wytyczono szlaki turystyczne, ścieżki rowerowe czy szlaki konne.

Zagospodarowanie turystyczne lasów w zasięgu RDLP Kraków charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem, jest również konsekwencją społecznego zapotrzebowania w tym zakresie. Największy nacisk na zagospodarowanie i kanalizację ruchu turystycznego kładziony jest w jednostkach, na których obszarze zlokalizowane są miasta i cechujących się wysoką gęstością zaludnienia, a także na terenach atrakcyjnych widokowo i przyrodniczo. W lasach powiększa się baza turystyczna, aktualnie ofertę turystyczną RDLP w Krakowie stanowią ponad 140 obiektów

zagospodarowania turystycznego (Janusz 2010). Badania ankietowe przeprowadzone na obszarze LKP Lasy Beskidu Sądeckiego wykazały, że ok. 65% respondentów uważa, iż obiekty infrastruktury turystycznej są potrzebne w lasach (Janusz 2011).

Lasy położone w sąsiedztwie dużych miast są częściej i intensywniej penetrowane przez społeczeństwo, a w związku z tym istnieje potrzeba angażowania wyższych kwot pieniężnych na zagospodarowanie obszaru, a także zwiększonych nakładów czasu pracy SL, przeznaczanego na nadzór nad obiektami i prewencję w terenie. Obszary te są również bardziej narażone na antropopresję, przede wszystkim na zaśmiecanie. Na administracji Lasów Państwowych, a przede wszystkim Straży Leśnej, spoczywa obowiązek dbałości o zachowanie porządku w lasach. Za śmieci znajdujące się w lesie, bez względu na rodzaj i źródło pochodzenia, odpowiada zarządca lub właściciel (Kapuściński 2004). Na terenie nadleśnictw RDLP Kraków koszty uprzątkowania lasu ze śmieci w latach 2005–2009 wyniosły 629,8 tys. PLN.

Zdaniem Grzywacza (2009) nadleśnictwa nie mają ustawowego obowiązku budowy i urządzenia parkingów leśnych, miejsc postoju i dokonywania turystycznego zagospodarowania lasu. Jeśli to wykonują, to czynią to z własnej potrzeby, według uznania i na swój koszt. Sposobem na pozyskanie środków finansowych przez LP były próby wynajmowania/dzierżawy obiektów infrastruktury turystycznej osobom prawnym lub fizycznym. W okresie badań na terenie RDLP Kraków dzierżawione były zaledwie 3 obiekty infrastruktury turystycznej. Przychody z dzierżawy miały znaczenie marginalne, w zestawieniu z wydatkami nadleśnictw na zagospodarowanie turystyczne obszaru. Również w RDLP Olsztyn leśne obiekty turystyczne wydzierżawiono dzierżawcom na podstawie długoletnich umów. W zaledwie dwóch jednost-

kach RDLP Olsztyn dochody z dzierżaw były wyższe od poniesionych kosztów, w pozostałych nakłady przewyższały dochody (Pampuch 2001).

Pozaprodukcyjne funkcje lasu ograniczają funkcję produkcji drewna, będącą głównym źródłem dochodów gospodarki leśnej (Klocek, Płotkowski 2010), dlatego należy wdrażać rozwiązania, których celem byłaby internalizacja pozytywnych efektów zewnętrznych gospodarki leśnej. Istnieje potrzeba włączenia w proces turystycznego zagospodarowania lasu instytucji samorządowych oraz innych podmiotów, które pośrednio z tego tytułu czerpią korzyści finansowe np. właściciele bazy noclegowej, firm oferujących różnego typu formy aktywności w środowisku leśnym. Warta rozważenia jest propozycja uiszczania niewysokich opłat za wstęp do najatrakcyjniejszych i często odwiedzanych rezerwatów. Oprócz wynikających z takiego rozwiązania korzyści ekonomicznych dla nadleśnictw i Regionalnych Dyrekcji Ochrony Środowiska działania takie miałyby również znaczenie edukacyjne, wpływające na kształtowanie odpowiedzialnych postaw społecznych w stosunku do zasobów przyrody, traktowanych obecnie jak dobra wolne. Zdaniem Referowskiej-Chodak (2009) istotne jest propagowanie bezpiecznego dla przyrody modelu ekoturystyki oraz uświadamianie społeczeństwu potrzeby poszanowania jej zasobów.

## 6. Wnioski

Badania wykazały, że istnieją różnice pomiędzy jednostkami LP w zaangażowaniu w proces kształtowania funkcji rekreacyjnej i turystycznej. Na obszarze RDLP Kraków pod względem intensywności zagospodarowania przestrzeni, a także poniesionych na ten cel kosztów, największą aktywność stwierdzono w nadleśnictwach Gromnik, Niepołomice, Nowy Targ i Myślenice, najniższą w nadleśnictwach Brzesko i Łosie.

Poza kosztami bezpośrednimi nadleśnictwa poniosły koszty pośrednie, wiążące się z wydatkami na usuwanie skutków antropopresji na lasy, a także kosztami nadzoru nad infrastrukturą turystyczną. Najwyższe koszty dodatkowe poniosły jednostki LP, w zasięgu których zlokalizowane były miasta i obszary o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych.

Stwierdzono potrzebę opracowania systemu umożliwiającego ewidencjonowanie kosztów pośrednich, a w szczególności kosztów alternatywnych (utraconych korzyści) gospodarki leśnej w związku z przystosowaniem lasów do pełnienia funkcji turystycznej i rekreacyjnej.

Nadleśnictwa RDLP Kraków przejęły odpowiedzialność finansową za przystosowanie lasów do celów turystyki i rekreacji. Dlatego należy poszukiwać źródeł finansowania oraz wsparcia merytorycznego w tym zakresie poza organizacją. Istnieje również potrzeba przedyskutowania problematyki internalizacji pozytywnych efektów zewnętrznych gospodarki leśnej.

## Podziękowania

Publikacja powstała dzięki danym i informacjom udostępnionym przez Regionalną Dyrekcję Lasów Państwowych

w Krakowie. Autorzy składają podziękowania pracownikom nadleśnictw oraz pracownikom biura RDLP Kraków.

## Literatura

- Grzywacz A. 2009. Niektóre problemy tworzenia prawa turystyki w lasach i na obszarach przyrodniczo cennych, w: Turystyka w lasach i na obszarach przyrodniczo cennych (red. D. Anderwald, E. Janeczko, K. Janeczko, L. Chojnacka-Ożga, W. Ożga, A. Rutkiewicz, J. Skłodowski). *Studia i Materiały CEPL*, Rogów: 4(23): 21–28.
- Janeczko K. 2004. Ekonomiczne konsekwencje realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu na przykładzie Leśnego Kompleksu Promocyjnego Puszcza Białowieska. Autoreferat pracy doktorskiej. SGGW, Warszawa.
- Janusz A. 2010. Wartościowanie wybranych działań Lasów Państwowych w realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu na przykładzie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krakowie. Maszynopis, UR Kraków.
- Janusz A. 2011. Preferencje społeczeństwa odnośnie użytkowania i korzystania z zasobów leśnych na przykładzie odwiedzających Leśny Kompleks Promocyjny Lasy Beskidu Sądeckiego, w: Społeczne aspekty gospodarki rynkowej. Nowe wyzwania ekonomiczne, społeczne, demograficzne i prawne. Wydawnictwo im. Stanisława Podobińskiego Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie, Częstochowa, s. 210–237. ISBN 978-83-7455-237-0.
- Kapuściński R. 2004. Problematyka zaśmiecania lasu. Biblioteczka Leśniczego, 197 s.
- Klocek A. 1998. Pozaprodukcyjne funkcje lasu – dobra publiczne gospodarki leśnej. *Sylvan* 11: 5–20.
- Klocek A. 2005. Wielofunkcyjność gospodarki leśnej – dylematy ekonomiczne. *Sylvan* 6: 3–16.
- Klocek A., Płotkowski L. 2010. Ekonomiczne problemy zarządzania w Lasach Państwowych na tle innych krajów unijnych. Leśnictwo i drzewnictwo polskie na tle leśnictwa krajów Unii Europejskiej. Wydawnictwo Świat, Warszawa, s. 33–45. ISBN 978-83-60553-32-9).
- Kukuła K. 2000. Metoda unitaryzacji zerowanej. PWN, Warszawa, 226 s. ISBN 8301130970.
- Pampuch T. 2001. Zagospodarowanie lasów RDLP w Olsztynie dla potrzeb turystyki i rekreacji. *Postępy Techniki w Leśnictwie* 78: 33–41.
- Pismo Ministra Zdrowia z 2006 r. (znak MZ-OZU-523-8675-1/WS/06) dotyczące interpretacji prawa o zakresie prowadzenia gospodarki leśnej na obszarach ochrony uzdrowiskowej.
- Pismo Ministra Zdrowia z 2008 r. (znak MZ-OZ-U-072-13366-1/WS/08) dotyczące zmian w przyszłym prawie z zakresu ochrony uzdrowiskowej oraz zmiany zapisu art. 38 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych.
- Referowska-Chodak E. 2009. Turystyka na leśnych obszarach Natura 2000, w: Turystyka w lasach i na obszarach przyrodniczo cennych (red. D. Anderwald, E. Janeczko, K. Janeczko, L. Chojnacka-Ożga, W. Ożga, A. Rutkiewicz, J. Skłodowski). *Studia i Materiały CEPL*, Rogów: 4(23): 232–237.
- Rutkowski B. 1976. Uwagi metodyczne o ewidencji i regulacji w gospodarstwie z rębiami stopniowymi. *Sylvan* 2: 16–21.
- Rykowski K. 2006. O leśnictwie trwałym i zrównoważonym, 231 s. CILP, Warszawa ISBN 9788389744197.
- Szramka H., Glura J., Baran M. 1999. Przegląd metod określania społecznej wartości lasu. *Prace Wielkopolskiego Parku Narodowego, Morena* 6: 45–60.

Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz.U. Nr 167, poz. 1399 z dnia 1 września 2005 r.).

Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (z późniejszymi zmianami). Tekst jednolity na podst. Obwieszczenia Ministra Środowiska w Dz. U. z 2000 r. Nr 56, poz. 679.

Zespół redakcyjny RDLP Kraków. 2000. Lasy i gospodarka leśna Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krakowie. Wydawnictwo O.R.W.L.P., Bedoń, 11.

## **Wkład autorów**

A.K. – koncepcja, przygotowanie metodyki, przegląd literatury, pozyskanie danych, zestawienie danych, obliczenia i analiza danych, opracowanie tabel i rycin, przygotowanie tekstu publikacji, naniesienie poprawek, przetłumaczenie tekstu; M.P. – korekta językowa, weryfikacja danych przedstawionych w tabelach; M.K. – zestawienie danych, weryfikacja danych przedstawionych w tabelach.

## Evaluation of the commitment of the Krakow Regional Directorate of State Forests and its organizational units to the development of recreational and tourist forest functions\*

Anna Kożuch\*\*, Marcin Piszczek, Maria Kuc

University of Agriculture in Kraków, Faculty of Forestry, Institute of Forest Resources Management, Department of Forest Management, Geomatics and Forest Economics, Al. 29 Listopada 46, 31–425 Kraków, Poland

\*\*Tel, +48 12 662 50 45, e-mail: [a.janusz@ur.krakow.pl](mailto:a.janusz@ur.krakow.pl)

**Abstract.** Forest management affects the scope of various functions provided by forests. Considering the increasing expectations of the society about utilizing non-productive forest, it is important to investigate the commitment of the State Forest units to the development of forest functions. The study's aim was to evaluate the activity of particular organizational units, namely forest districts of the Regional Directorate of State Forests in Kraków (RDSF Kraków), in adapting forests to serve tourism and recreation. Our analysis covered data from the years of 2005–2009, which was obtained from forest management plans, financial statements and department reports of the RDSF Kraków as well as a questionnaire survey. Both direct and indirect additional costs incurred in order to adapt forests for their recreational function, were included in the analysis. We also attempted to estimate the potentially lost profits. The zero unitarization method was used to identify units showing the greatest and lowest commitment.

In the area of the RDSF Kraków, a total of 1 765 500 PLN was spent on tourism management and activities supporting recreation. Average direct costs amounted to 1.24 PLN/ha/year, while the workforce expenditure for maintenance of tourist infrastructure and historical buildings was estimated to be 60 700 PLN. Expenses incurred for cleaning up litter in forests attained 629 800 PLN in the considered time period. Profits potentially lost due to the lack of management in the protected zone 'A' surrounding health resorts, reduced by the costs of timber harvesting and extraction, were estimated to total 58 200 PLN. Our study indicates that during the analyzed period, forest districts differed in their commitment to the development of recreational and tourist forest functions. The synthetic measure of commitment varied between 0.114 and 0.694 in the State Forest units. The greatest additional costs were incurred by forest districts with towns and areas of high natural and landscape value. The Directorate of State Forests took the financial responsibility for adjusting forest complexes to tourist and recreational needs, but should nevertheless seek external financial and specialist support. The issue of internalization of the positive outward effects of forest management also needs to be discussed.

**Keywords:** tourist and recreational forest functions, activity of forest districts, direct and indirect costs, alternative costs

\*The findings of this article were presented at a conference on forestry economics, entitled 'The economic problems of implementing multifunctional forestry management in Poland' – Kołobrzeg, December 4–6, 2013.

### 1. Introduction and aim of the study

With the development of cities and improvements in society's standard of living, there is greater pressure to use forest resources for non-productive purposes. The need for a forest to respond to social functions is also associated with the amount of forest area per resident, while demand for these functions is related to a so-

ciety's level of civilisation, tradition, culture, and many other natural and economic conditions. Non-productive forest functions are derived from the impact of natural forces and human activities, with the multiple functions of the forest being carried out simultaneously to varying degrees (Szramka et al. 1999). The social and protective functions of forests can be developed through methods of forest management (Klocek 1998; Rykowski 2006).

Received: 26.08.2014, reviewed: 5.11.2014, accepted: 16.12.2014

Social functions are manifested in the creation of favourable conditions for health and recreation, an enriched labour market, and in serving the development of culture, education and science and the environmental education of society.

To a certain extent, forest management influences the level of the non-productive functions provided by forests. Given this, it seems important to identify the actions taken by the State Forests National Forest Holding (SFNFH) to adapt forest areas to enable these functions to be realised. The aim of the study is to analyse and evaluate the effects of activities carried out by organisational units - the forest districts of the Regional Directorate of State Forests (RDSF) in Kraków - to develop the recreation and tourist functions of the forest. The study was performed from 2005–2009. The basis for assessing the level of involvement in the process of developing these forest functions was to identify the activities as well as the investments made by individual districts for such services.

## 2. Study methods

To assess the activities of the forest districts in the Kraków RDLP in managing forests for tourism and recreation, we used forest district management plans (elaborated) and data from the report 'Annual information of the Kraków RDLP on protecting the forest environment, forest protection, waste and trash removal, tourist management of the area' as well as reports on factors harming the forest. Economic data was obtained from financial and management reports of the forest districts and Kraków RDLP.

The forest districts located adjacent to the Kraków RDLP headquarters, that is, close to the urban agglomeration, which carry out multifunctional forest management activities, bear the costs of adapting forests to enable the implementation of tourism and recreational functions. These costs (defined as additional costs) include expenditures that are not derived from wood production, but are required to ensure an adequate level of both protective and social services of forest management (Janeczko 2004). Costs are divided into direct and indirect expenses. The value of the additional direct costs was determined on the basis of data from accounting records. These costs are recorded on a 510 synthetic account, which includes analytic records carried out according to MPK 276 (individual cost centres). The study did not include the cost of maintaining facilities used in nature education. It was not always possible to use accounting records to estimate the expenditures of the State Forests to develop non-productive functions of forests. This is why some of the expenditures were classified as indirect costs. The value of indirect costs was determined from the results of a survey on the work time spent by forest service (FS) employees on supervising tourist facilities and national historic sites.

The additional indirect cost of supervising tourist infrastructure ( $K_i$ ) is the product of the average time spent on this activity

by a FS employee, the number of FS employees in the forest district and the hourly cost of a FS employee's work in the (SFNFH). Calculations were performed using the formula (1):

$$K_i = t_r \cdot l_p \cdot k_j \quad (1)$$

where:

$K_i$  – additional indirect cost of supervising tourist infrastructure, PLN

$t_r$  – average time a forestry service worker spends on supervisory activities, h

$l_p$  – number of FS workers in the forest district

$k_j$  – hourly cost of a FS worker in the SFNFH, PLN

Indirect costs also included the cost of eliminating the consequences of human pressure on forests. They were defined on the basis of resources devoted to trash removal and the recorded financial value of damage rendered to the infrastructure devoted to tourism.

Forest areas heavily used by visitors for recreational purposes and various forms of physical activity require special management. According to the Act on health resort treatment, health resorts and health resort protection zones and health resort gminas (townships), forest and park trees cannot be felled in protective zones 'A' and 'B' except for sanitation cutting (Act of 2005). Considering the documentation made available by the Piwniczna Forest Inspectorate, in particular, the letter from the Ministry of Health concerning the interpretation of law in the matter of forest management in health resort protection zones and changes in the future law on health resort protection, the harvesting of forest trees is allowed in zone 'B' in accordance with the forest management plan (letter 2006; letter 2008). Justification for this position is associated with the need to preserve forest sustainability and to protect forests in health resort areas.

To estimate the losses incurred by the inability to harvest trees in health resort protection zone 'A', a correction factor method of the increase in volume was used, according to Rutkowski (1976). This method is used to adjust the useable size of forests having a complex form that are managed through a mix of clear-cutting and selective cutting together with gradual thinning. As a rule, the forests surrounding health resorts have such a complex, variously aged character.

The alternative cost (of lost opportunities) ( $K_a$ ) corresponds to the size of the useable area. Calculations were performed using the following formula (2):

$$K_a = (E_y \cdot c) - (E_y \cdot k_{pz}) \quad (2)$$

where:

$K_a$  – alternative cost (lost opportunities), PLN/m<sup>3</sup>,

$E_v$  – area of use in zone 'A' tree stands surrounding the health resort, m<sup>3</sup>

$c$  – average cost of wood harvested by the forest district during the 5-year study period, PLN

$k_{pz}$  – cost of wood harvesting and extraction.

The involvement of forest districts in developing the recreational and tourist functions of forests was determined by using the zeroed unitarisation method (Kukuła 2000). This method allows a synthetic indicator to be determined, which replaces a large set of indicators describing the phenomenon under study.

Forest district activities undertaken to adapt their areas for tourism and recreation are described by the following quantitative indicators:

$X_1$  – indicator of infrastructure density expressed as the number of objects included in the inventory for forest tourism (LBT) by area, items/1000 ha,

$X_2$  – indicator of forest area within the administrative boundaries of cities, towns and health resorts, where forestry management has been subordinated to recreation and tourism, ha/1000 ha,

$X_3$  – indicator of RDLP forest area managed for tourism and recreation, ha/1000 ha (Rykowski 2006).

The financial commitment in developing the recreational functions of forests was estimated on the basis of the costs incurred by analysing the following indicators:

$Y_1$  – indicator of unit cost, which is the quotient of the cost of adapting an area for recreational purposes (investment cost, facility maintenance, the cost of removing the effects of human impact on forests, and the cost of tourist infrastructure supervision) and the area of a forest district, PLN/ha/year,

$Y_2$  – indicator reflecting the share of additional costs associated with adapting a forest district area to recreational use in relation to total forest district expenditures, %.

The diagnostic variables considered include only the stimulants, whose increasing values are positively assessed in terms of the analysis of complex phenomena. The data presented as indicators were normalised. The value of a stimulus ( $Z_{ik}$ ) was calculated by performing the normalisation according to the formula:

$$Z_{ik} = \frac{X(Y_{ik}) - \min X_{ik}(Y_{ik})}{\max X_{ik}(Y_{ik}) - \min X_{ik}(Y_{ik})},$$

$\max X_{ik}(Y_{ik}) \neq \min X_{ik}(Y_{ik})$ , gdzie  $X_{ik}, Y_{ik}$  – baseline value of the  $k$  features of the  $i$  unit

Synthetic indicator ( $Z$ ) was calculated according to the formula:

$$Z = \frac{\sum Z_{ik}}{k} \quad (i = 1, \dots, N) \quad (\text{Kukuła 2000}),$$

where:

$z_{ik}$  – normalised value of characteristic  $k$  in unit  $i$ ,

$k$  – number of diagnostic characteristics.

State forest organisational units are ranked on the basis of the obtained value of the synthetic indicator ( $Z$ ) from highest to lowest value. All variables adopted for the analysis were reviewed in terms of their variance and level of correlation.

### 3. Study area

The study area included 16 forest districts within the RDSF Kraków. The forests of RDLP Kraków are among the most attractive to tourists in Poland. The terrain, natural diversity of the forests and unique landscape features are the basis for the development of ecotourism. In addition to its many singular natural features, this area also includes historic sites, which are among the tourist attractions of southern Poland. Each year, several million tourists visit Małopolska (Lasy... 2000). The Małopolska Voivodeship ranked first in the country in terms of collective accommodation facilities for tourists (872,000), and third place among voivodeships in terms of the number of beds. Accommodation facilities in the forests of the RDLP Kraków area include conference-training centres, guest rooms and hunting lodges. RDLP Kraków has at its disposal 238 beds in facilities of varying quality standards.

### 4. Results

The RDLP Kraków forest district allocates its own funds to expand and maintain tourist infrastructure in forests, in particular, to build parking lots, parking spaces and other facilities used by visitors to forests: huts, roofed shelters, camping sites. The total direct cost of tourist activities in the RDLP Kraków area for 2005–2009 was 1,075,000 PLN.

Additional indirect costs reflect the commitment of the FS in activities related to supervising facilities for tourism and recreational purposes, as well as national remembrance sites (historically significant sites located in forests). Direct interviews were used to obtain information on the amount of time devoted by the FS to such activities. The survey conducted on a sample of 174 persons shows that during the analysed period, a RDLP Kraków FS employee spent an average of approximately 2.7 h on supervising the infrastructure made available to the public. The average cost of an hour of a state forest employee's work in the SFNFH during the analysed period was 46.1 PLN/hour. Total expenditures of work time spent supervising tourist infrastructure and historic sites during 2005–2009 were estimated to be 60,700 PLN.

Additional indirect costs also include expenses incurred by the state forests in eliminating the effects of human impact on forests. Forest districts bear the cost of trash removal from the forest and occasionally of damage to the tourist infrastructure caused by its users. Losses due to damage to tourist and recreational facilities were estimated to be 19,100 PLN. In addition to their own funds, FSs also allocated resources obtained from the forest fund amounting to 607,900 PLN to contend with the effects of human pressure on forests. These funds were used primarily to purchase trash containers. During the analysed period, the total cost of trash removal from forests was

1,237,700 PLN (Table 1). It is likely that some of the trash removed from forests was not included in the records (as evidenced by incomplete source data); therefore, the values presented below should be considered underestimated.

**Table 1.** Costs of cleaning up forests within RDSF Krakow in the years of 2005–2009

Sources of funding	Costs of cleaning up forests [thousands of PLN]					Suma Total
	2005	2006	2007	2008	2009	
Forest fund	300.8	222.7	13.5	70.9	0.0	607.9
Own funds of forest districts	0.0	0.0	173.5	268.8	187.5	629.8
Total	300.8	222.7	187.0	339.7	187.5	1237.7

Source: Own calculations based on data of RDFS Krakow  
RDSF: Regional Directorate of State Forests

Forest complexes devoted to tourism and recreation require special management. In relation to such a designation, forest districts also have to appropriately manage the tree stand through relevant cultivation activities, in addition to assuming the expenditures for developing and maintaining the tourist infrastructure. They also frequently incur alternative costs due to the need to reduce the acquisition of timber from tourist and recreational areas. After studying forest management plans, we could not find restrictions on logging operations in recreation and tourist areas. Such costs are likely to be incurred, but are not required to be recorded, therefore, only health resort protection areas were included in the analysis. Alternative costs due to restrictions on logging operations in zone ‘A’, surrounding health resorts affected Piwniczna and Łosie forest districts. The forests of these districts were categorised as special management areas. There was no subdivision of the forest indicating a zone ‘A’ surrounding health resorts in the ‘Forestry management plan of the Łosie forest district for 1999–2008’. This was also true for Gorlice forest district, where forestry management

activities were carried out according to their plan in both zones ‘A’ and ‘B’. However, only zone ‘C’ functioned in the health resort forests of Piwniczna forest district in 1999–2008. In 2009, new forest management plans were developed for Piwniczna and Łosie forest districts, where zone ‘A’ was designated to the nearest subunit. On the basis of data obtained from forest management plans, the correction factors method was used to calculate alternative costs related to the inability to conduct logging operations in the tree stands surrounding health resorts.

The volume of unharvested wood in the Łosie forest district was estimated to be 138.6 m<sup>3</sup>, while for the Piwniczna forest district, it was 619.6 m<sup>3</sup> (Table 2). The total value of lost profits due to the inability to use protection zone ‘A’, after deducting the cost of harvesting and extraction, was estimated to be 58,200 PLN.

The direct costs of tourist management are associated primarily with developing and maintaining tourist infrastructure. The highest expenditures incurred for this purpose are by forest districts that have urbanised areas with a high population density within their administrative borders. The highest direct costs in the analysed 5-year period were found for Gromnik (4.58 PLN/ha/year) and Nowy Targ (4.04 PLN/ha/year) forest districts (Table 3). Indirect costs primarily reflect cash expenditures incurred to dispose of trash from the forest as well as expenditures of time (expressed in monetary units) spent by the FS to supervise the infrastructure and recreational areas. The highest indirect costs were found for Myślenice (2.57 PLN/ha/year), Gromnik (2.17 PLN/ha/year) and Nowy Targ (1.56 PLN/ha/year) forest districts, while the lowest costs were incurred by Łosie forest district (0.06 PLN/ha/year) (Table 3). The average total cost of the recreational and tourist functions of the forest within RDLP Kraków was 2.16 PLN/ha/year.

Additional direct costs of 57% predominate in the structure of costs incurred by RDLP Kraków to adapt forests to tourism–recreation functions (Fig 1). Additional indirect costs accounted for 40% of the total incurred for this purpose. In contrast, the lowest share of 3% was for alternative costs.

To assess the commitment of RDLP Kraków forest districts to developing the tourist and recreational functions of the fo-

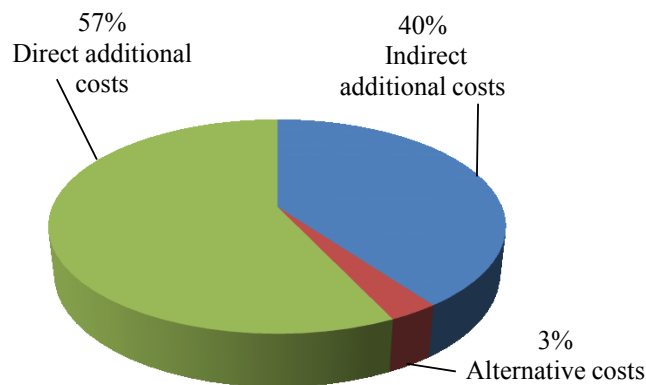
**Table 2.** Profits potentially lost due to functioning of protected zone “A” around health resorts in the Łosie and Piwniczna Forest Districts in 2009

Forest district	Area of the health-resort zone ‘A’ [ha]	Volume of unharvested timber [m <sup>3</sup> ]	Average price of timber (1 m <sup>3</sup> ) in 2009 [PLN/m <sup>3</sup> ]	Harvest costs [PLN/m <sup>3</sup> ]	Potentially lost profits [thousands of PLN]
Łosie	34.4	138.6	151.8	60.2	12.7
Piwniczna	164.3	619.6	150.4	77.0	45.5
Total	198.7	758.2	151.1	69.1	58.2

Source: Own calculations based on data of RDFS Krakow  
RDSF: Regional Directorate of State Forests

rest, the indicators comprising the set of diagnostic variables were used. Despite the strong correlation between variable  $Y_1$  and  $Y_2$ , they were included in the analysis because they conveyed different information. Analyses show that the greatest number of tourist facilities in the managed forests is in the districts of Gorlice, Myślenice, Stary Sącz and Krzeszowice, while the least number is in Brzesko forest district (Table 4).

The largest area of forest land used for tourism and recreation were in the forest districts of Gorlice, Krościenko, and Krzeszowice, and the lowest in the districts of Nawojowa, Stary Sącz, and Łosie. The Piwniczna, Krościenko, and Niepołomice forest districts are characterised by the highest share of protected forests surrounding health resorts and cities, while the lowest share of these features was located in the Nawojowa forest district (Table 4). The highest share of forest tourist management costs per total expenditures was in the districts of Gromnik, Nowy Targ and Myślenice. The forest



**Figure 1.** Structure of costs incurred on the development of the recreation-tourist function in forests of RDSF Krakow in the years of 2005–2009

Source: Own calculations based on data of RDFS Krakow  
RDSF: Regional Directorate of State Forests

**Table 3.** Additional and alternative costs associated with the development of tourist and recreational functions in forest districts of RDSF Krakow in the years of 2005–2009

Forest district	Costs associated with the development of tourist and recreational forest functions			
	direct	indirect	alternative	total
	[PLN/ha/year]	[PLN/ha/year]	[PLN/ha/year]	[PLN/ha/year]
Brzesko	0.00	1.21	0.00	1.21
Dąbrowa Tarn.	1.60	0.57	0.00	2.17
Dębica	1.12	0.44	0.00	1.56
Gorlice	0.66	0.64	0.00	1.30
Gromnik	4.58	2.17	0.00	6.75
Krościenko	0.44	0.27	0.00	0.70
Krzeszowice	0.40	1.08	0.00	1.48
Limanowa	1.01	1.06	0.00	2.07
Łosie	0.83	0.06	0.15	1.03
Miechów	0.25	0.93	0.00	1.18
Myślenice	1.75	2.57	0.00	4.31
Nawojowa	1.29	0.47	0.00	1.76
Niepołomice	2.70	1.21	0.00	3.91
Nowy Targ	4.04	1.56	0.00	5.60
Piwniczna	0.27	0.31	0.69	1.26
Stary Sącz	0.88	0.61	0.00	1.49
Total	1.24	0.86	0.00	2.16

Source: Own calculations based on data of RDFS Krakow  
RDSF: Regional Directorate of State Forests

districts of Krościenko, Piwniczna, Brzesko, and Łosie had the lowest share of these costs. During the study period, the Krościenko forest district secured funds for the tourist management of nature reserves from the sale of admission tickets. Using the normalised diagnostic variables, we calculated the synthetic indicator reflecting the level of activities and expenditures of the forest districts related to carrying out the tourism and recreational functions of the forest (Fig. 2).

Forest managers make efforts to provide accessibility to the forest, which is associated with additional responsibilities on the part of the FS, as well as increased spending on tourist management and mitigating the effects of human pressure on the forest. The synthetic indicator calculated values of 0.114 to 0.694 (Fig. 2) for the forest district units during the study period. On the basis of the analyses, we found significant differences in the level of financial and

organisational commitment among state forest units in carrying out the recreational functions of the forest. In making decisions regarding the development of tourist infrastructure, state forest management staffs are guided by local needs in this area and the availability of funds.

## 5. Discussion

Managing forests, and in particular, developing fragments of the tree stand for tourism and recreation, is an important task required of the state forests. Evidence of a commitment to such activities is seen in the development and maintenance of tourist infrastructure, as well as in the subordination of the principles of forest management to tourism and recreational objectives in numerous forest com-

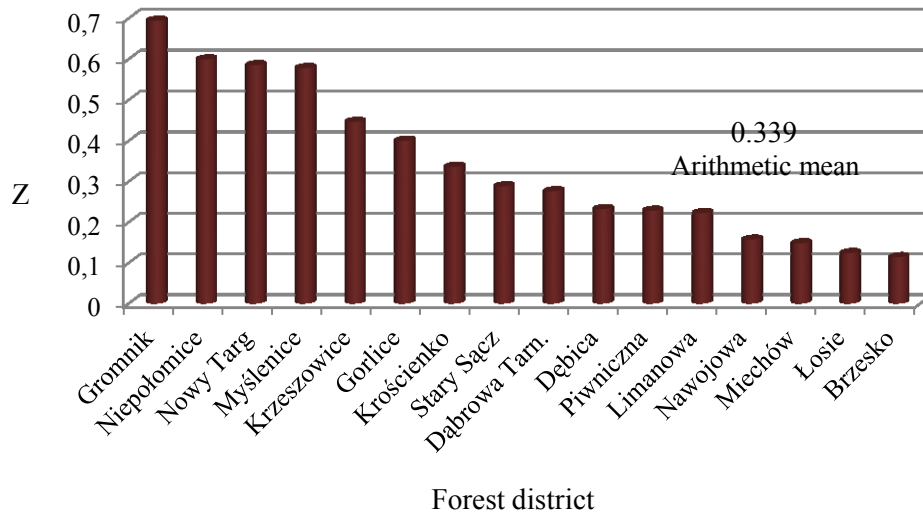
**Table 4.** Diagnostic variables being a measure of commitment to recreation-tourist management in RDSF Krakow in the years of 2005–2009

Forest district	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y_1$	$Y_2$
	[pcs./1000ha]	[ha/1000 ha]	[ha/1000 ha]	[%]	[PLN/ha/year]
Brzesko	1	323	2.6	0.14	1.21
Dąbrowa Tarn.	11	633	3.5	0.22	2.17
Dębica	8	568	3.6	0.16	1.56
Gorlice	18	619	7.6	0.21	1.3
Gromnik	11	2152	1.6	0.6	6.75
Krościenko	2	3942	4.8	0.09	0.7
Krzyszowice	13	1877	4.3	0.29	1.48
Limanowa	5	322	1.8	0.27	2.07
Łosie	5	2875	0.6	0.15	1.03
Miechów	5	836	1.5	0.19	1.18
Myślenice	16	2350	2.6	0.5	4.31
Nawojowa	6	128	0.3	0.29	1.76
Niepołomice	12	3416	2.7	0.55	3.91
Nowy Targ	9	958	2.4	0.33	5.6
Piwniczna	6	4766	1.3	0.09	1.26
Stary Sącz	14	637	0.5	0.17	1.49
Arithmetic mean	9	1650	2.6	0.27	2.36

Source: Own calculations based on data of RDFS Krakow

RDSF: Regional Directorate of State Forests

Explanation:  $X_1$  – indicator of thickening the infrastructure,  $X_2$  – rate of the area of forests in administrative boundaries of cities, around cities and area of the health-resort zone in which the forest management stayed subordinated to the recreation and the tourism,  $X_3$  – indicator of areas of RDSF Krakow forest lands developed for the purposes of the tourism and the recreation),  $Y_1$  – indicator of the unit cost, being a quotient of the cost of adapting area to the recreational forest function and the area of the forest district),  $Y_2$  – indicator reflecting the share of additional costs associated with adapting the area of the forest district to the recreation in all-in costs of the forest district



**Figure 2.** Financial and organizational commitment of forest districts in adaptation of forest areas to their recreation-tourist function in the years of 2005–2009. Z – synthetic indicator.

Source: Own calculations based on data of RDSF Kraków

RDSF: Regional Directorate of State Forests

plexes. The additional costs of tourism development within the RDLP Kraków were approximately 0.3% of total costs. State forests also incur alternative costs, but data is lacking in the management plans and records kept by forest districts on the profits lost due to limitations on the acquisition of wood, as well as in specially managed stands along marked hiking trails, bicycle paths and horse trails.

The tourist management of forests within RDLP Kraków is very diverse, which is also a consequence of the social needs in this area. The greatest pressure to manage and channel tourists is in districts that have cities and a high population density within their boundaries, as well as in areas of high scenic and natural value. Tourist amenities are increasing in forests; currently, RDLP Kraków offers more than 140 amenities managed for tourism (Janusz 2010). Surveys conducted in the area of the Promotional Forest Complex of the Beskid Sądecki Forests showed that approximately 65% of respondents believe that tourist infrastructure amenities are needed in the forests (Janusz 2011).

Forests located in the vicinity of large cities are more frequently and intensely visited by people, and therefore, need to allocate larger amounts of funds to manage the area, as well as to increase the time FS workers must spend to supervise facilities and protect the area. These areas are also more vulnerable to human pressure, primarily littering. The state forests administration, and especially the Forest Guards, are primarily responsible for maintaining cleanliness in the forests. Either the owner or manager is responsible for trash found in the forest, regardless of its type and origin (Kapusciński 2004). The cost expended by RDLP Kraków to clear the fo-

rest of trash from 2005–2009 amounted to 629,800 PLN.

According to Grzywacz (2009), districts are not required by law to build and equip car parks, parking spaces and develop tourist infrastructure in the forest. If they do so, it is done for their own needs, at their own discretion and expense. State forests attempt to raise funds by renting/leasing tourist infrastructure facilities to legal entities or private persons. During the study period, only three tourist infrastructure facilities within RDSF Kraków were leased. Revenues from leasing were marginally important compared to the expenditures for tourism management of the area. The Olsztyn RDLP also leases tourism amenities under long-term contracts. Income from leases exceeded incurred costs in only two of the RDLP Olsztyn districts; in the remaining ones, costs were greater than income (Pampuch 2001).

Non-productive functions of forests limit timber production, which is the main source of income in forest management (Kłoczek, Płotkowski 2010); for this reason, solutions should be implemented with the aim of internalising the positive external effects of forest management. The process of tourist management of forests needs to include local government authorities and other entities, which indirectly profit financially from such endeavours, such as owners of lodgings and companies offering various types of activities in the forest. Charging modest admission fees to the most attractive and frequently visited reserves is worthy of consideration. Aside from the economic benefits from such fees to forest districts and the Regional Directorate for Environmental Protection, this would also have an educational effect, promoting the development of responsible social attitudes in

relation to natural resources, currently treated as free goods. According to Referowska-Chodak (2009), it is important to promote a model of ecotourism that is safe for nature and raises social awareness about the need to respect its resources.

## 6. Conclusions

The study shows that there are differences among individual forest district units in their commitment to the process of developing the recreational and tourist functions of the forest. In terms of spatial intensity and incurred expenses for this purpose, the highest engagement in the RDLP Kraków area was noted for the forest districts of Gromnik, Niepołomice, Nowy Targ and Myślenice, while the lowest was in Brzesko and Łosie.

In addition to direct costs, forest districts incur indirect costs related to the expense of mitigating the impact of human pressure on forests, as well as supervising the tourist infrastructure. The highest additional costs were incurred by forest districts with municipalities located nearby and with areas of high natural and landscape value.

We identified the need to develop a system enabling indirect costs to be recorded, in particular, alternative costs (lost profits) of forest management related to its adaptation for tourist and recreational functions.

The RDLP Kraków forest districts assumed financial responsibility for adapting the forests for tourism and recreational purposes. Therefore, financial resources and professional support should be sought to support such activities from outside of the organisation. There is also a need to discuss the issues related to internalising the positive external effects of forest management.

## Conflict of interest

None declared.

## Acknowledgement and financial support

This publication was prepared on the basis of data and information provided by the RDSF Kraków. The authors wish to thank the staff of the forest districts and the RDLP office in Kraków for their cooperation.

## Reference

- Grzywacz A. 2009. Niektóre problemy tworzenia prawa turystyki w lasach i na obszarach przyrodniczo cennych [Selected problems of establishing the tourism – related legal regulations in forests and other areas of particularly high natural value], in: Turystyka w lasach i na obszarach przyrodniczo cennych [Tourism in the forests and valuable natural areas] (D. Anderwald, E. Janeczko, K. Janeczko, L. Chojnacka-Ożga, W. Ożga, A. Rutkiewicz, J. Skłodowski, eds.). *Studia i Materiały CEPL*, Rogów: 4(23): 21–28.
- Janeczko K. 2004. Ekonomiczne konsekwencje realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu na przykładzie Leśnego Kompleksu Promocyjnego Puszcza Białowieńska. Autoreferat pracy doktorskiej. SGGW, Warszawa.
- Janusz A. 2010. Wartościowanie wybranych działań Lasów Państwowych w realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu na przykładzie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krakowie. Maszynopis, UR Kraków.
- Janusz A. 2011. Preferencje społeczeństwa odnośnie użytkowania i korzystania z zasobów leśnych na przykładzie odwiedzających Leśny Kompleks Promocyjny Lasy Beskidu Sądeckiego, in: Społeczne aspekty gospodarki rynkowej. Nowe wyzwania ekonomiczne, społeczne, demograficzne i prawne. Wydawnictwo im. Stanisława Podobińskiego Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie, Częstochowa, pp. 210–237. ISBN 978-83-7455-237-0.
- Kapuściński R. 2004. Problematyka zaśmiecania lasu. Biblioteczka Leśniczego, 197 p.
- Kłoczek A. 1998. Pozaprodukcyjne funkcje lasu – dobra publiczne gospodarki leśnej. *Sylwan* 11: 5–20.
- Kłoczek A. 2005. Wielofunkcyjność gospodarki leśnej – dylematy ekonomiczne. *Sylwan* 6: 3–16.
- Kłoczek A., Płotkowski L. 2010. Ekonomiczne problemy zarządzania w Lasach Państwowych na tle innych krajów unijnych. Leśnictwo i drzewnictwo polskie na tle leśnictwa krajów Unii Europejskiej. Wydawnictwo Świat, Warszawa, pp. 33–45. ISBN 978-83-60553-32-9.
- Kukuła K. 2000. Metoda unitaryzacji zerowanej. PWN, Warszawa, 226 p. ISBN 8301130970.
- Pampuch T. 2001. Zagospodarowanie lasów RDLP w Olsztynie dla potrzeb turystyki i rekreacji. *Postępy Techniki w Leśnictwie* 78: 33–41.
- Letter of the Minister of Health of 2006 (no. MZ-OZU-523-8675-1/WS/06) on interpreting the act on forest management in health resort protection areas.
- Letter of the Minister of Health of 2008 (no. MZ-OZ-U-072-13366-1/WS/08) on amendments to the future act on protecting health resort areas and amendments to article 38 of the Act of 28 July 2005 on health care in health resorts, spas and protected health resort areas and on health resort townships.
- Referowska-Chodak E. 2009. Turystyka na leśnych obszarach Natura 2000 [Tourism within the forest areas Natura 2000], in: Turystyka w lasach i na obszarach przyrodniczo cennych (D. Anderwald, E. Janeczko, K. Janeczko, L. Chojnacka-Ożga, W. Ożga, A. Rutkiewicz, J. Skłodowski, eds.). *Studia i Materiały CEPL*, Rogów: 4(23): 232–237.
- Rutkowski B. 1976. Uwagi metodyczne o ewidencji i regulacji w gospodarstwie z rębniami stopniowymi [Procedural remarks on records and regulation in management using gradual cutting]. *Sylwan* 2: 16–21.
- Rykowski K. 2006. O leśnictwie trwałym i zrównoważonym, 231 s. CILP, Warszawa ISBN 9788389744197.
- Szramka H., Glura J., Baran M. 1999. Przegląd metod określania społecznej wartości lasu. Prace Wielkopolskiego Parku Narodowego, *Morena* 6: 45–60.

Act of 28 July 2005 on health care on health care in health resorts, spas and protected health resort areas and on health resort townships (Journal of Laws, No. 167, item 1399 of 1 September 2005).

Act of 28 September 1991 on forests (with further amendments). Unified text from the Notice of the Minister of the Environment in the Journal of Laws from 2000, No. 56, item 679.

Zespół redakcyjny RDLP Kraków. 2000. Lasy i gospodarka leśna Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krakowie. Wydawnictwo O.R.W.L.P., Bedoń, 11.

### **Author's contribution**

A.K. – concept, preparation of methodology, literature review, data collection, preparation of data sets, data calculations and analysis, preparation of tables and charts, preparation of the text for publication, corrections, translation; M.P. – language corrections, verification of the data presented in the tables; M.K. – preparation of data sets, verification of data presented in the tables.