

ŁUKASZ ŁOPIŃSKI

Ocena potrzeb przebudowy drzewostanów w zależności od dominującej funkcji lasu

Evaluation of stand conversion needs depending on the dominant function of forest

ABSTRACT

Łopiński Ł. 2008. Ocena potrzeb przebudowy drzewostanów w zależności od dominującej funkcji lasu. Sylwan 8: 17-24.

The scope of the study embraces an analysis of conversion needs of the multifunctional forest, that is a forest without a designated priority function (Variant I) and enables selection of stands requiring conversion because of the possibility of their playing recreational, protective and productive functions (Variant II). Stand classification with regard to stand conversion and its urgency was performed on the basis of forest inventory data. The developed concept was verified on the selected stands in the Ostrów Mazowiecka Forest District. The adopted system proved useful for making the evaluation of conversion needs more objective, taking into account the specifics of the forest's primary function.

KEY WORDS

stand conversion, silvicultural objective, stand stability, standing stock level, forest functions, conversion urgency

ADDRESSES

Łukasz Łopiński – Nadleśnictwo Łochów;
ul. Wyszowska 28; 07-130 Łochów; e-mail: luklopinski@pendula.pl

Wstęp

Przy obecnym systemie typowania do przebudowy drzewostany traktowane są jednolicie bez względu na ich funkcje, uwarunkowania regionalne, czy potrzeby i możliwości konkretnej jednostki. Decyzja o konieczności przebudowy podejmowana jest w oparciu o ten sam zespół kryteriów w odniesieniu do wszystkich lasów. Zauważa się jednak potrzebę różnicowania zasad typowania drzewostanów do przebudowy ze względu na specyfikę pełnionej funkcji głównej i odpowiedniego kształtowania struktury drzewostanu. W tym kierunku zmierza niniejsza koncepcja.

Celem pracy jest weryfikacja przydatności sposobu oceny stanu drzewostanów do określania potrzeb i pilności przebudowy lasu wielofunkcyjnego na przykładzie danych z opisu taksonomicznego. Potrzeby przebudowy określone zostały w wariantcie dla lasu bez wyznaczonej funkcji dominującej oraz w wariantcie z funkcją rekreacyjną, ochronną lub produkcyjną jako priorytetową. Wariant analizy potrzeb przebudowy z podziałem na różne grupy funkcji opiera się na założeniu, że cele gospodarstwa leśnego (hodowlane, produkcyjne, ochronne, rekreacyjne i inne), zapewniające pełnienie określonych funkcji w sposób trwały, stanowiąc powinny podstawę oceny rozbieżności między lasem rzeczywistym i wzorcowym [Stępień 1996].

Metodyka

Określanie potrzeb i pilności przebudowy drzewostanów oparto na wynikach oceny ich stanu uwzględniających 3 cechy (kryteria główne) i 8 wskaźnikach cząstkowych. Za cechy główne przyjęto:

- 1) wskaźnik realizacji celu hodowlanego określany za pomocą zgodności składu gatunkowego z gospodarczym typem drzewostanu (GTD) (cecha „A”),
- 2) stabilność drzewostanu; świadczy o zdolności drzewostanu do trwania i pełnienia przypisanych mu funkcji; cecha ta określana jest za pomocą 5 wskaźników cząstkowych (cecha „B”),
- 3) wielkość i stan zapasu rosnącego (cecha „C”).

Wykaz cząstkowych kryteriów typowania drzewostanów do przebudowy i ich znaczenia (wagi) zawiera tabela 1. Przyjęta umownie waga jest odpowiednikiem znaczenia (udziału) w kryterium głównym (cesze). Szczegółowy opis koncepcji kwalifikowania drzewostanów do przebudowy, oceny ich stanu oraz sposobu interpretacji przyjętych kryteriów i zasad punktacji wyznaczników danej cechy zawierają wcześniejsze publikacje Stępnia i Łopińskiego [2008] i Łopińskiego [2008].

Materiał badawczy

Materiał badawczy stanowi 500 losowo wybranych drzewostanów III-V klasy wieku z Nadleśnictwa Ostrów Mazowiecka. Łączna ich powierzchnia wynosi 2298,67 ha, co stanowi 12,1% powierzchni lasów tego nadleśnictwa. Drzewostany te zajmują siedliska Bśw, BMśw i LMśw, które łącznie stanowią blisko 85% liczby wszystkich wydzieleń (około 90% ogólnej powierzchni). Niewielki udział (po ok. 3%) w strukturze siedliskowej posiadają jeszcze Lśw i Lw. Na podstawie danych z opisu taksacyjnego stwierdzono, że drzewostany o składzie częściowo zgodnym z siedliskiem stanowią około 23%, a niezgodnym – 5% powierzchni drzewostanów. Prawie wszystkie drzewostany wykazują jedynie minimalne uszkodzenia (do 10%). Tylko dwa wydziały o łącznej powierzchni 4,37 ha wykazują uszkodzenia od 10 do 25%, co kwalifikowało je do jednego stopnia uszkodzenia [Operat 2004].

Na podstawie opisów taksacyjnych materiału badawczego określony został stan drzewostanów [Łopiński 2008], co następnie pozwoliło na rozpoznanie potrzeb przebudowy.

Wyniki badań

POTRZEBY PRZEBUDOWY DRZEWOSTANÓW LASU WIELOFUNKCYJNEGO. Wyniki rozpoznania stanu potrzeb przebudowy lasu wielofunkcyjnego przy uwzględnieniu kryteriów podstawowych (wer-

Tabela 1.

Kryteria typowania drzewostanów do przebudowy
Criteria of classifying stands for conversion

Cecha	Symbol wyznacznika	Wyznaczniki cechy	Waga wyznacznika
A – wskaźnik realizacji celu hodowlanego	A1	Zgodność składu gatunkowego z gospodarczym typem drzewostanu	1,0
	B1	Zgodność leśnej fitocenozy rzeczywistej ze wzorcową	0,3
B – stabilność drzewostanu	B2	Stopień uszkodzenia drzewostanu	0,3
	B3	Stopień różnorodności składu	0,2
	B4	Stabilność mechaniczna	0,1
	B5	Zagęszczenie	0,1
C – wielkość i stan zapasu rosnącego	C1	Zadrzewienie	0,5
	C2	Jakość drzewostanu	0,5

sja „A”) zestawiono w tabeli 2. Na podstawie powyższych danych stwierdzić można, że ponad 300 ha drzewostanów (13% powierzchni, 94 wydzielenia) wymaga przebudowy, w tym na obszarze 103 ha (4,5% powierzchni) w stopniu pilnym. Na pozostałej powierzchni drzewostany realizują cele hodowlane (całkowicie lub częściowo) i są w stanie pełnić wielofunkcyjną rolę. W III kategorii („konieczna pilna przebudowa”) dominują drzewostany na siedliskach lasowych i olsu jesionowego (ponad 84% powierzchni). Blisko połowa powierzchni wydzieleń zaliczonych do tej kategorii przypada na siedlisko Lw. Zaostrzenie kryteriów kwalifikowania drzewostanów do przebudowy (wersja „B”) spowodowało zmiany w strukturze I i II kategorii potrzeb (tab. 3).

W efekcie zastosowanych w wersji „B” zmodyfikowanych (zaostrzonych) kryteriów, udział powierzchniowy II kategorii zwiększył się o blisko 16%, a pod względem liczby wydzieleń ponad dwukrotnie. Udział drzewostanów wymagających pilnej przebudowy (kategoria III) nie zmienił się (żaden z badanych drzewostanów nie uzyskał oceny, która przenosiła go z II kategorii w wersji „A” do III kategorii w wersji „B”).

Tabela 2.

Stan potrzeb przebudowy drzewostanów lasu wielofunkcyjnego (wersja „A”)
Conversion needs of the multifunction forest (variant „A”)

Charakterystyka danych	Przebudowa drzewostanu		
	Niekonieczna	Konieczna	
		I	Niepilna II
Kombinacje cech A, B i C kwalifikujące drzewostan do danego stopnia pilności przebudowy	111; 112; 121; 122; 211; 212; 221	113; 123; 131; 132; 213; 222; 231; 311; 312; 321	133; 223; 232; 233; 313; 322; 323; 331; 332; 333
Liczba wydzieleń [szt.]	406	61	33
Udział wydzieleń [%]	81,2	12,2	6,6
Powierzchnia [ha]	1996,62	198,72	103,33
Udział powierzchniowy [%]	86,9	8,6	4,5
Średni wiek [lata]	57	60	65

Tabela 3.

Stan potrzeb przebudowy drzewostanów lasu wielofunkcyjnego (wersja „B”)
Conversion needs of the multifunction forest (variant „B”)

Charakterystyka danych	Przebudowa drzewostanu		
	Niekonieczna	Konieczna	
		I	Niepilna II
Kombinacje cech A, B i C kwalifikujące drzewostan do danego stopnia pilności przebudowy	111; 112; 121; 122; 211; 212	113; 123; 131; 132; 213; 221; 222; 311; 312; 321	133; 223; 231; 232; 233; 313; 322; 323; 331; 332; 333
Liczba wydzieleń [szt.]	341	126	33
Udział wydzieleń [%]	68,2	25,2	6,6
Powierzchnia [ha]	1633,52	561,82	103,33
Udział powierzchniowy [%]	71,06	24,44	4,50
Średni wiek [lata]	55	63	65

Przeniesienie oceny „221” z kategorii I (wersja „A”) do kategorii II (wersja „B”) spowodowało, że udział siedlisk borowych w kategorii I zwiększył się w wersji „B” z około 71% do 86%. W II kategorii potrzeb przebudowy zarówno w wersji „A”, jak i w wersji „B”, daje się zauważyć duży udział drzewostanów na siedlisku LMśw (odpowiednio 40 i 74%). Na siedlisku LMśw w wersji „A” stwierdzono, że 84% powierzchni drzewostanów nie wymaga przebudowy, natomiast w wersji „B”, ponad 70% drzewostanów tego siedliska zakwalifikowano do przebudowy niepilnej. Średni wiek w drzewostanach nie wymagających przebudowy zarówno w wersji „A” (57 lat), jak i w wersji „B” (55 lat) jest niższy niż średni wiek drzewostanów wymagających pilnej przebudowy (65 lat w obu wersjach). Zauważalny jest wzrost średniego wieku wraz ze wzrostem potrzeb przebudowy (tab. 3).

POTRZEBY PRZEBUDOWY DRZEWOSTANÓW Z UWZGLĘDNIENIEM REKREACYJNEJ FUNKCJI LASU. Rozmiar potrzeb przebudowy w aspekcie możliwości pełnienia przez las funkcji rekreacyjnej przedstawia tabela 4.

Niespełna 5% powierzchni (36 wydzieleń) stanowią drzewostany wymagające przebudowy, w tym prawie wszystkie zaliczono do przebudowy pilnej. Ponad 95% powierzchni badanych drzewostanów może w stopniu zadowalającym („brak potrzeb przebudowy”) pełnić funkcje związane z rekreacją, w tym prawie wszystkie drzewostany na siedliskach borowych. Natomiast na siedliskach lasowych udział tej kategorii jest mniejszy i waha się od 27% (Lw) do 98% (LMśw). Ponad 85% powierzchni wymagającej pilnej przebudowy (niezdolnej do pełnienia funkcji rekreacyjnej) to drzewostany na siedliskach lasowych, głównie na Lw. Stwierdzono, że ponad 72% powierzchni drzewostanów na tym siedlisku wymaga pilnej przebudowy. Średni wiek drzewostanów wymagających pilnej przebudowy wynosi 62 lata.

POTRZEBY PRZEBUDOWY DRZEWOSTANÓW Z UWZGLĘDNIENIEM OCHRONNEJ FUNKCJI LASU. Z danych zestawionych w tabeli 5 wynika, że około 5,5% powierzchni drzewostanów (łącznie 43 wydzieleń) wymaga przebudowy w celu utrzymania zdolności do trwałej ochrony gleby i wód. 29 drzewostanów wymaga przebudowy pilnej. Ponad 94% powierzchni drzewostanów (457 wydzieleń) jest w stanie pełnić funkcje ochronne w stopniu zadowalającym.

Relacja udziału siedlisk borowych do lasowych w I kategorii drzewostanów („brak potrzeb przebudowy”), wynosząca 68% do 32%, jest zbliżona do stosunku tych grup siedliskowych

Tabela 4.

Stan potrzeb przebudowy drzewostanu w odniesieniu do rekreacyjnej funkcji lasu
Conversion needs with regard to the recreational function

Charakterystyka danych	Przebudowa drzewostanu		
	Niekoniczna	Koniczna	
		I	Niepilna II
Kombinacje cech A, B i C kwalifikujące drzewostan do danego stopnia pilności przebudowy	111; 112; 113; 121; 122; 123; 211; 212; 213; 221; 222; 223	131; 132; 133; 231; 232; 311; 312; 313	233; 321; 322; 323; 331; 332; 333
Liczba wydzieleń [szt.]	464	1	35
Udział wydzieleń [%]	92,8	0,2	7,0
Powierzchnia [ha]	2187,42	1,19	110,06
Udział powierzchniowy [%]	95,20	0,10	4,80
Średni wiek [lata]	57	48	62

w ogólnej powierzchni drzewostanów badanych. Blisko 82% powierzchni wszystkich drzewostanów w kategorii III („konieczna pilna przebudowa”) zajmują siedliska lasowe. Średni wiek drzewostanów zdolnych do pełnienia funkcji ochronnej bez ich przebudowywania wynosi 57 lat. Średni wiek drzewostanów wymagających przebudowy wynosi 62 lata (stopień pilny) i 68 lat (mniejsza pilność przebudowy).

POTRZEBY PRZEBUDOWY DRZEWOSTANÓW Z UWZGLĘDNIENIEM PRODUKCYJNEJ FUNKCJI LASU. Stan potrzeb przebudowy w aspekcie możliwości pełnienia przez las funkcji produkcyjnej przedstawia tabela 6.

W celu kształtowania potencjału funkcji produkcyjnej należy dokonać pilnej przebudowy 39 drzewostanów o łącznej powierzchni ponad 122 ha (5,3% powierzchni). Ponad 70% badanych drzewostanów może pełnić tę funkcję w stopniu zadowalającym. Udział drzewostanów na siedliskach lasowych w kategorii „brak potrzeb przebudowy” jest mały (14%). W drzewostanach kategorii II blisko 77% powierzchni stanowią drzewostany występujące na siedlisku LMśw. Zaznacza się zależność między wzrostem pilności przebudowy a średnim wiekiem drzewosta-

Tabela 5.

Stan potrzeb przebudowy drzewostanu w odniesieniu do ochronnej funkcji lasu
Conversion needs with regard to the protective function

Charakterystyka danych	Przebudowa drzewostanu		
	Niekonieczna	Konieczna	
	I	Niepilna II	Pilna III
Kombinacje cech A, B i C kwalifikujące drzewostan do danego stopnia pilności przebudowy	111; 112; 113; 121; 122; 211; 212; 221; 222	123; 131; 132; 213; 223; 231; 232; 311; 312; 321	133; 233; 313; 322; 323; 331; 332; 333
Liczba wydzieleń [szt.]	457	14	29
Udział wydzieleń [%]	91,4	2,8	5,8
Powierzchnia [ha]	2173,94	33,62	91,11
Udział powierzchniowy [%]	94,57	1,46	3,96
Średni wiek [lata]	57	68	62

Tabela 6.

Stan potrzeb przebudowy drzewostanu w odniesieniu do produkcyjnej funkcji lasu
Conversion needs with regard to the productive function of forest

Charakterystyka danych	Przebudowa drzewostanu		
	Niekonieczna	Konieczna	
	I	Niepilna II	Pilna III
Kombinacje cech A, B i C kwalifikujące drzewostan do danego stopnia pilności przebudowy	111; 112; 121; 122; 211; 212	113; 123; 131; 132; 213; 221; 222; 311; 312	133; 223; 231; 232; 233; 313; 321; 322; 323; 331; 332; 333
Liczba wydzieleń [szt.]	341	120	39
Udział wydzieleń [%]	68,2	24,0	7,8
Powierzchnia [ha]	1633,52	542,87	122,28
Udział powierzchniowy [%]	71,06	23,62	5,32
Średni wiek [lata]	55	63	64

nów. W drzewostanach kategorii I („bez potrzeb przebudowy”) wynosi on 55 lat, zaś w drzewostanach wymagających pilnej przebudowy – 64 lata.

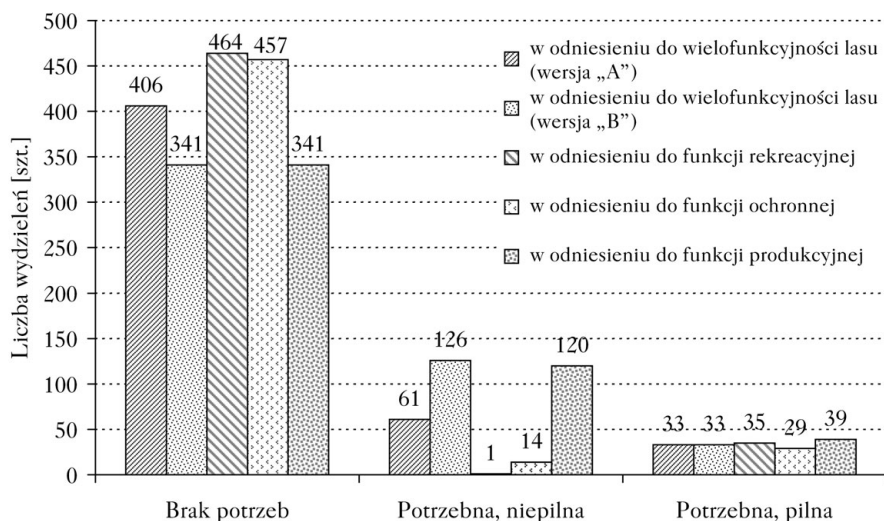
PORÓWNANIE POTRZEB PRZEBUDOWY. Porównanie potrzeb przebudowy w aspekcie możliwości (zdolności) pełnienia różnych funkcji przedstawiono na rycinie.

Największe potrzeby przebudowy stwierdzono w odniesieniu do możliwości pełnienia funkcji produkcyjnej. Do przebudowy zakwalifikowano 159 wydziałów, z czego 39 wymaga przebudowy pilnej. Najmniejsza potrzeba przebudowy ujawniła się w wyniku analizy cech drzewostanów, w aspekcie pełnienia funkcji rekreacyjnej (36 wydziałów). Nie stwierdzono dużych rozbieżności pomiędzy liczbami drzewostanów wymagających pilnej przebudowy. W zależności od wariantu analizy ich liczba wynosi od 29 (funkcja ochronna) do 39 wydziałów (funkcja produkcyjna). Największe rozbieżności wystąpiły w kategorii II potrzeb przebudowy („potrzebna, ale niepilna”), do której zakwalifikowanych zostało od 1 (funkcja rekreacyjna) do 126 wydziałów (las wielofunkcyjny, wersja „B”). Wśród drzewostanów zakwalifikowanych do kategorii I (brak potrzeb), liczebność wydziałów wynosi od 341 (las wielofunkcyjny wersja „B” i funkcja produkcyjna) do 464 (funkcja rekreacyjna).

Podsumowanie

Zgodnie z wynikami weryfikacji podstawowej wersji przedstawionej koncepcji („A”), pilną potrzebę przebudowy wykazuje około 4,5% powierzchni leśnej w drzewostanach III-V klasy wieku. Jeżeli uznać, że materiał wzięty do weryfikacji jest reprezentatywny, to w skali całego nadleśnictwa, pilnej przebudowie należałoby poddać w ciągu najbliższego dziesięciolecia około 830 ha lasu. Podaną wartość trzeba oczywiście zweryfikować o takie informacje jak sposób przebudowy, ograniczenia przestrzenne, cel przebudowy i inne nieuwzględnione wcześniej uwarunkowania.

Wyniki weryfikacji koncepcji wskazują na znacznie większe potrzeby Nadleśnictwa Ostrów Mazowiecka w zakresie pilnej przebudowy drzewostanów niż ustalono to na podstawie obowiązujących kryteriów w praktyce leśnej [IUL 2003].



Ryc.

Potrzeby przebudowy w aspekcie różnych funkcji
Stand conversion needs with regard to the different functions

Kolejnym etapem postępowania powinna być wizja lokalna i opracowanie zasad postępowania w drzewostanach wymagających pilnej przebudowy. Konieczna staje się zatem klasyfikacja drzewostanów na wymagające przebudowy całkowitej oraz te, którym zabiegi wykonane w ramach przebudowy częściowej pozwolą przetrwać do wieku rębności. Przebudowie całkowitej powinny zostać poddane tylko te drzewostany, które są uszkodzone na całej powierzchni lub takie, które w swoim składzie gatunkowym posiadają nieduży udział gatunków zgodnych z gospodarczym typem drzewostanu. Klasyfikacja taka mogłaby zostać oparta na zaproponowanych w tej pracy kryteriach, przy dodatkowym uwzględnieniu innych cech drzewostanu, np. jego wieku. Można przypuszczać, iż udział drzewostanów do przebudowy częściowej będzie znacznie większy niż obszar przebudowy całkowitej.

Wnioski

- ✦ Procedura kwalifikowania drzewostanów do przebudowy powinna zostać dostosowana do aktualnych zadań stojących przed wielofunkcyjnym i proekologicznym leśnictwem. System taki wymaga określenia przekonujących kryteriów kwalifikowania drzewostanów do przebudowy, analizy potrzeb przebudowy, jej systematycznej realizacji oraz ciągłego monitorowania zachodzących zmian.
- ✦ Modułowość koncepcji pozwala na określenie potrzeb w zakresie przebudowy, a także na ich zoptymalizowanie w oparciu o możliwości danej jednostki i jej specyfikę. Optymalizacja polega na doborze do przebudowy tych drzewostanów, które nie są w stanie realizować przypisanych im zadań, w kolejności ustalonej na niższym szczeblu (nadleśnictwo) w oparciu o lokalne priorytety.
- ✦ Struktura nieodpowiednia ze względu na możliwość pełnienia jednej z funkcji nie powinna obligatoryjnie dyskwalifikować drzewostanu do pełnienia innych funkcji. Istnienie drzewostanów różnorodnych pod względem budowy umożliwia pełnienie przez las różnych funkcji i odwrotnie różnorodne funkcje lasu umożliwiają egzystencję zróżnicowanym drzewostanom.
- ✦ Zasady kwalifikowania drzewostanów do przebudowy powinny podlegać okresowej weryfikacji. Weryfikacja ta musi uwzględniać aktualne priorytety gospodarki leśnej oraz preferencje społeczne i ekonomiczne warunki gospodarowania.

Literatura

- Instrukcja urządzania lasu. 2003. Część I. Instrukcja sporządzania planu urządzania lasu dla nadleśnictwa. Centrum Informacyjne LP, Warszawa.
- Łopiński Ł. 2008. Koncepcja oceny stanu drzewostanów na podstawie wybranych cech taksacyjnych. Sylwan 6: 14-21.
- Operat Urządzania Lasu Nadleśnictwa Ostrów Mazowiecka na okres 2005-2014 r. 2004. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Warszawie.
- Stępień E. 1996. Metodyczne podstawy kompleksowej oceny stanu lasu. Sylwan 10: 15-25.
- Stępień E, Łopiński Ł. 2008. Koncepcja kwalifikowania drzewostanów do przebudowy Sylwan 5: 34-43.

SUMMARY

Evaluation of stand conversion needs depending on the dominant function of forest

Usefulness of the new method of classifying stands for conversion was verified during the research, taking into consideration the dominant forest function. Stands were designated for

conversion on the basis of an earlier stand condition evaluation. Stand condition was assessed on the basis of the following three characteristics:

1. fulfilment of the silvicultural objective,
2. stand stability,
3. status and volume of growing stock.

Each of the characteristics was ranked on a scale from 1 to 3 that, in consequence, gave a 3-digit mark for each stand.

500 sub-compartments in the Ostrów Mazowiecka Forest District were selected as research material for the verification of the method.

Conversion needs were determined in two variants:

- For the multifunctional forest, without a defined dominant function,
- With a defined primary function: recreational, protective or productive.

Conversion needs of a stand without a defined dominant function were estimated in two variants: "A" – basic, and "B" – with more strict criteria. On the basis of the main criteria stands totalling 13% of forest area were classified for conversion, of which 4.5% required urgent conversion. More strict criteria meant a shift between particular categories of conversion needs ("not needed", "needed, but not urgently", "needed urgently"), for their optimum distribution. As assumed, more strict criteria caused an increase in the stand area requiring conversion.

Regarding Variant II, with a dominant forest function, the greatest needs resulted from the inability of stands to perform the productive function. Here, stands representing nearly 29% of the forest area require conversion, of which 5% need conversion urgently. More stands are able to perform protective and recreational functions. Stands slightly exceeding 5% of forest area require conversion to be able to perform protective functions on a permanent basis. Inability to perform recreational functions was the reason for the conversion of stands on less than 5% of forest area.

Before starting the conversion process, also other information not considered so far should be taken into account, such as age and stand conversion objective, against which the mentioned values should be verified. It is also necessary to take into consideration the spatial conditions, particularly for those stands, which require total conversion.

Forest management priorities and public preferences change over time. The need for updating the principles of classifying stands for conversion cannot be avoided. The current stand classification system does not take into account the roles of individual stands, and yet stands performing different functions should differ from one another. The proposed concept enables taking into account the specifics of the primary forest function and, consequently, shaping the desirable stand structure.