



Konferencja
LAS LEPIEJ ZNANY

Podsumowanie IV cyklu Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasów

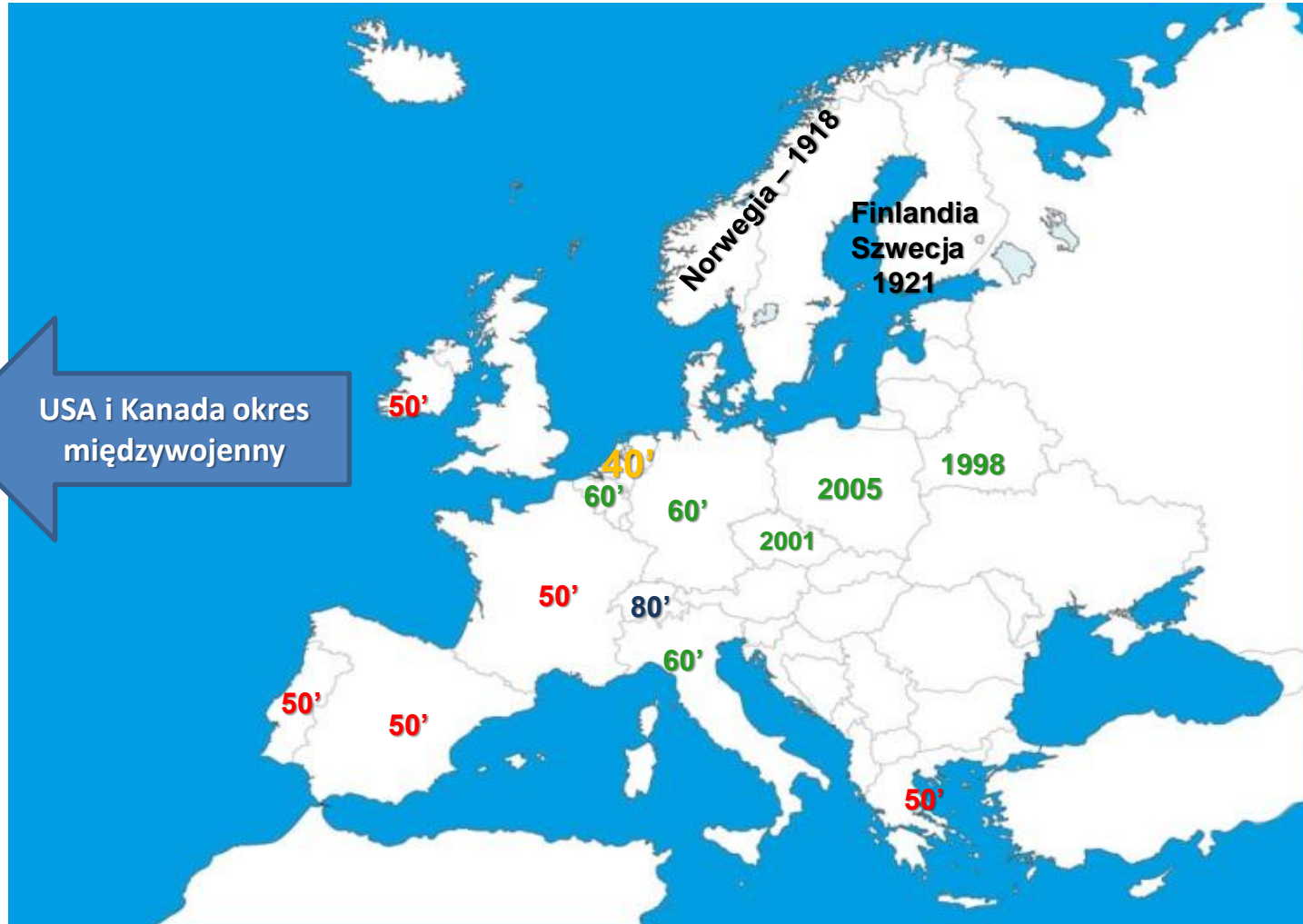
Historia Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasów

Jan Tabor, Stanisław Zajączkowski

Sękocin Stary, 12 marca 2025 r.



Wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasu w Europie i na świecie



Cykl inwentaryzacji wielkoobszarowej jest różny w poszczególnych krajach:

- *Finlandia, Niemcy – 10 lat;*
- *Austria, Czechy – 5-7 lat*
- *Polska, Francja 5 lat – tryb ciągły*

Rozmieszczenie powierzchni:

- *pojedyncze (Francja)*
- *grupowe (trakty) Austria, Finlandia, Norwegia.*

Rodzaj powierzchni:

- *stałe*
- *czasowe*





Wielkoobszarowa inwentaryzacja zdrowotnego i sanitarnego stanu lasów (lata 1983–2001)





Wielkoobszarowa inwentaryzacja zdrowotnego i sanitarnego stanu lasów w Lasach Państwowych (lata 1983–2001)

Powody: pogarszający się stan zdrowotny i sanitarny lasów:

- gradacje owadów,
- szkody przemysłowe,
- huraganowe wiatry,
- zaburzenie stosunków wodnych.

R. CXXIX SYLWAN 1985 Nr 2

JERZY SMYKAŁA

Stan zdrowotny i sanitarny lasu w organizacji gospodarczej Lasy Państwowe w świetle wyników wielkopowierzchniowej inwentaryzacji

Санитарное состояние леса в хозяйственной организации Государственные Леса
в свете результатов крупнoproстранственной инвентаризации

Health and sanitary condition of forests in the economical organization
State Forests in the light of results of large-area inventory

I. WPROWADZENIE

Dostrzegalnym symptomem wysoce niezadowolającego stanu zdrowotnego i sanitarnego lasu jest wzmożone wydzielanie się posuszu. Zjawisko to regionalnie nabiera cech katastrof ekologicznych, co wyraża się m.in. obumieraniem całych partii drzewostanów (np. Sudety Zachodnie, Pomorze Środkowe).

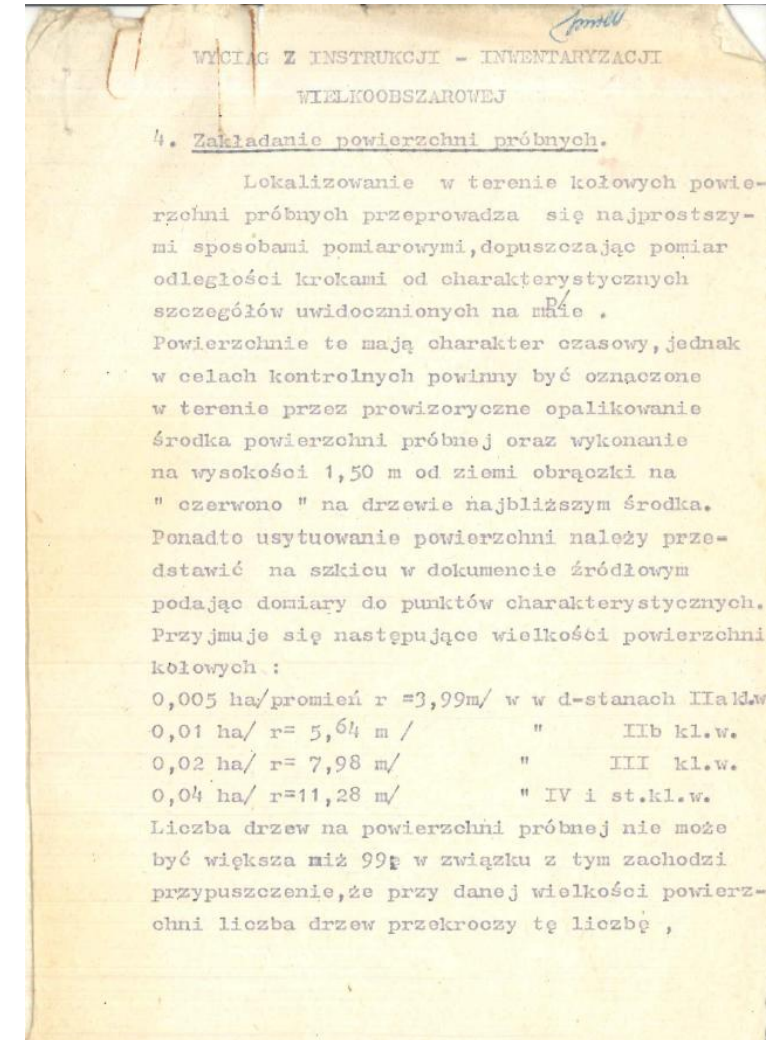
Fakty obumierania drzewostanów, rejestrowane również w innych krajach europejskich, jak CSSR, NRD i RFN (3), świadczą o coraz to większym zagrożeniu ekosystemów leśnych powodującym zmniejszanie się biologicznej odporności i produktywności; wskazują także na poważne zagrożenie egzystencji lasów.

Niezbędne dla istotnej poprawy stanu zdrowotnego i sanitarnego lasu działania muszą być poprzedzone obiektywnym rozpoznaniem stanu aktualnego. Rozpoznanie takiego dostarczyły wyniki wielkopowierzchniowej inwentaryzacji stanu zdrowotnego i sanitarnego lasu, opartej na zasadach statystyki matematycznej, przeprowadzonej przez Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej według stanu na dzień 30 IX 1983 r. (2).



Wielkoobszarowa inwentaryzacja zdrowotnego i sanitarnego stanu lasów w Lasach Państwowych (lata 1983–2001)

- Inwentaryzacja wg stanu na 30 września 1983
- Instrukcja zatwierdzona przez Naczelnego Dyrektora LP
- Jednostka inwentaryzacyjna: OZLP
- Około 1300 czasowych powierzchni próbnych
- 15% – dokładność ustalania miąższości drzew martwych do usunięcia, przy $\beta = 0,95$





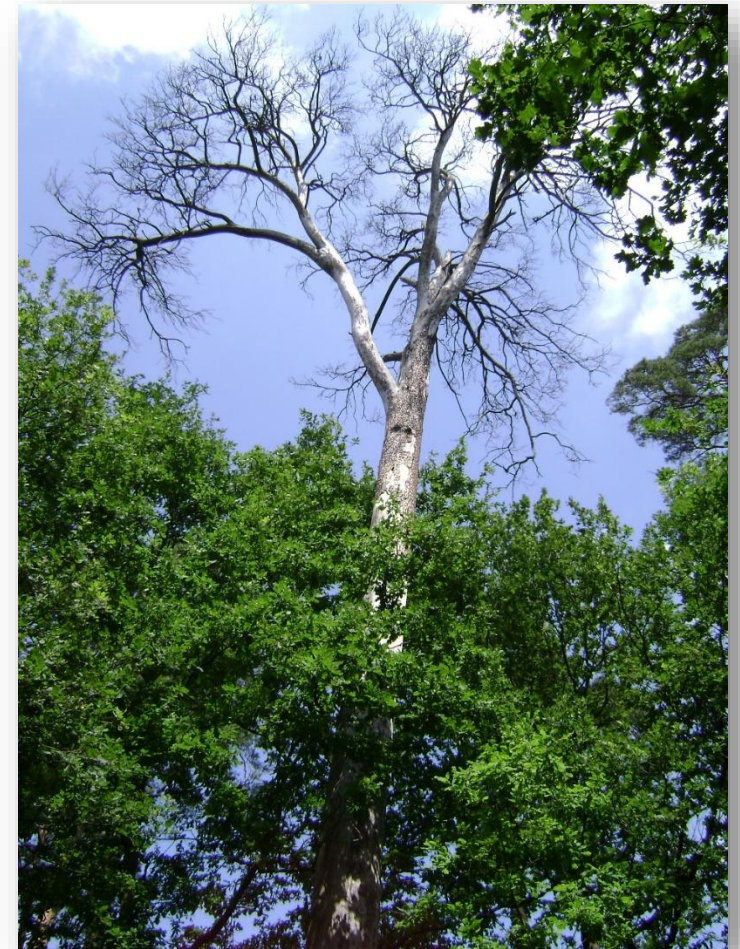
Wielkoobszarowa inwentaryzacja zdrowotnego i sanitarnego stanu lasów (lata 1983–2001)

Zróżnicowana **wielkość powierzchni próbnych:**

- od 0,5a – w drzewostanach IIa podklasy wieku,
- do 4 a – w drzewostanach powyżej 60 lat.

Ocena stanu lasu – drzewostany > 20 lat

- stan zdrowotny – opisywany przez strukturę drzew żywych,
- stan sanitarny – opisywany przez miąższość i strukturę drzew martwych.





Wielkoobszarowa inwentaryzacja zdrowotnego i sanitarnego stanu lasów (lata 1983–2001)

Drzewa żywe klasyfikowano (od 1988 r.) w podziale na 4 klasy zdrowotności pod kątem **ubytku aparatu asymilacyjnego**

- bez uszkodzenia (do 10%),
- uszkodzenia słabe (11-25%),
- uszkodzenia średnie (26-60%),
- uszkodzenia silne (ponad 60%).

Stan aparatu asymilacyjnego	So Brz Db	Św Jd Dg	Md pozostałe liściaste
Korona nie prześwietlona	0	0	0
Korona lekko prześwietlona — — ubytek do 30%	1	2	0
Korona średnio prześwietlona — — ubytek 31—60%	2	4	0
Korona silnie prześwietlona — — ubytek 61—90%	3	6	1
Korona bardzo silnie prześwietlona — ubytek ponad 90%	4	8	2
3) Barwa liści lub igliwia:			
— zielona (lub przebarwienia naturalne)			—0
— zmieniona			—1
4) Stan strzały:			
— strzała nie uszkodzona			—0
— strzałka z uszkodzeniami mechanicznymi lub od zwierzyny			—1
— strzała sporadycznie zaatakowana przez szkodniki wtórne lub opanowana przez grzyby pasożytnicze			—4

W zależności od sumy punktów wyróżniono 4 następujące kategorie zdrowotności: drzewa zdrowe (do 2 pkt.), drzewa osłabione (3—5 pkt.), drzewa silnie osłabione (6—10 pkt.) i drzewa obumierające (11—15 pkt.).



Wielkoobszarowa inwentaryzacja zdrowotnego i sanitarnego stanu lasów (lata 1983–2001)

Klasyfikacja drzew martwych:

- posusz czynny,
- posusz jałowy,
- złomy i wywroty świeże,
- złomy i wywroty starsze.





Wielkoobszarowa inwentaryzacja zdrowotnego i sanitarnego stanu lasów (lata 1983–2001)

Drzewa żywe i martwe, klasyfikowano pod względem przydatności gospodarczej, zaliczając drzewa żywe (na podstawie pierśnicy i wad drewna) do jednej z 4 kategorii:

- wielkowymiarowe,
- średniowymiarowe długie,
- stosowe użytkowe,
- stosowe opałowe,
- dodatkowo (w ramach drzew martwych) – drewno poniżej normy opału.

Charakterystyka przydatności gospodarczej

Lp.	Gatunek	Klasa przydatności gospodarczej	II		III	
			a	b	a	b
tys. m ³ grubizny						
1	2	3	4	5	6	7
1	Sosna	A	2	31	111	206
		B	401	705	592	668
		C	1703	2997	2700	2890
		D	1341	1356	829	661
Razem sosna			3447	5089	4232	4425
2	Świerk	A	—	1	199	365
		B	55	141	414	653
		C	120	226	1255	1460
		D	86	98	423	546
Razem świerk			261	466	2291	3024
3	wszystkie gatunki drzew (igl. + liśc.)	A	4	95	360	762
		B	465	858	1041	1400
		C	2310	4008	4849	5677
		D	2124	1825	1654	1789
Ogółem igl. + liśc.			4903	6786	7904	9628

A = drewno wielkowymiarowe
B = drewno średniowymiarowe





Wielkoobszarowa inwentaryzacja zdrowotnego i sanitarnego stanu lasów (lata 1983–2001)

1. Inwentaryzację w L.P. powtórzono w cyklu 1 rocznym w latach: 1983, 1985, 1988 i 1991 oraz raz w cyklu 3-letnim (w latach 1999-2001).
2. Ponadto w 1998 r., po raz pierwszy zinwentaryzowano stan zdrowotny i sanitarny lasów prywatnych.

Wyniki: zasobność lasów prywatnych zdecydowanie wyższa (184 m³/ha), niż zasobność wynikająca z uproszczonej aktualizacji stanu lasu (120 m³/ha) - tj. bez uwzględnienia pozyskania drewna oraz odkładającego się przyrostu.





Wytyczne do sporządzenia wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu (IBL, 2001)





Wytyczne do sporządzenia wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu (IBL, 2001)

Opracowany w 2001 r. przez Instytut Badawczy Leśnictwa (na zlecenie DGLP) projekt metodyki inwentaryzacji „Wytyczne do sporządzenia wielkoobszarowych inwentaryzacji stanu lasów” przewidywał inwentaryzację lasów wszystkich form własności, obejmującą:

- całą powierzchnię leśną zalesioną i niezalesioną,
- miąższość drzew martwych (stojących i leżących),
- pniaki,
- drzewa i krzewy przed osiągnięciem pierśnicy 7 cm.

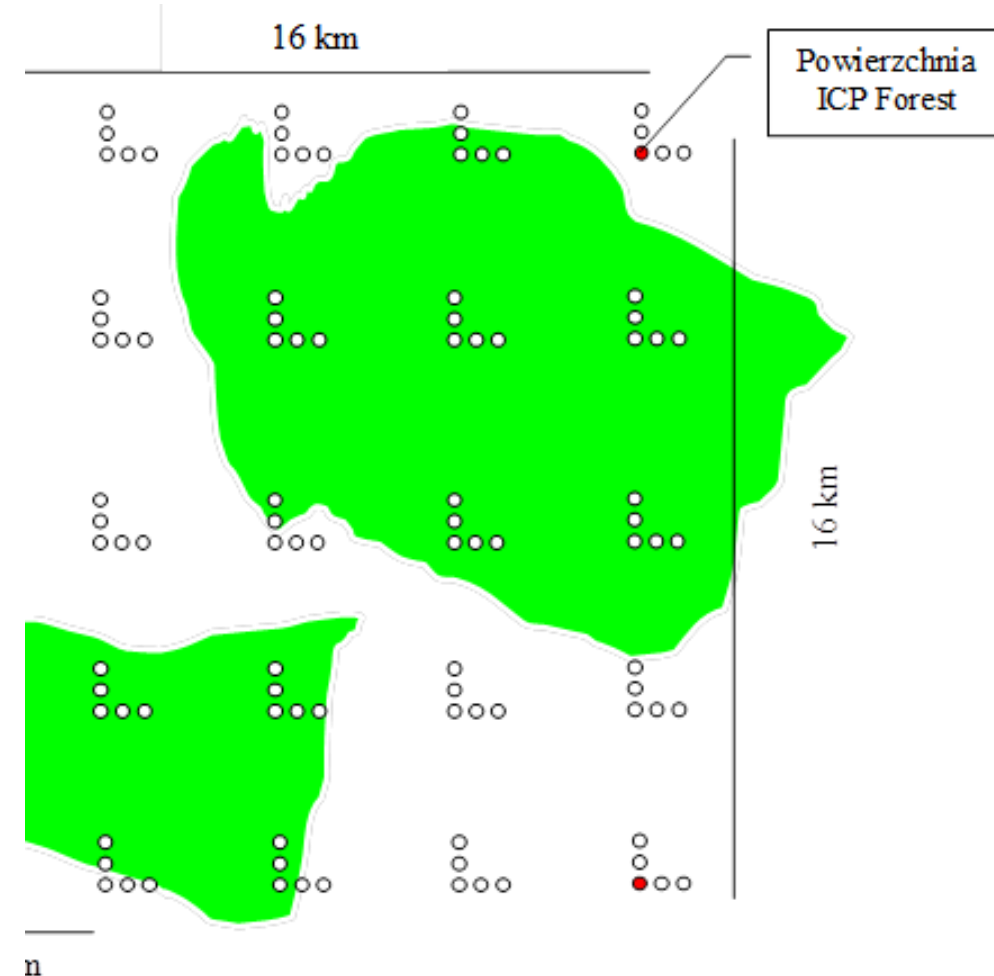




Wytyczne do sporządzenia wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu (IBL, 2001) - metodyka

Założenia:

- integracja powierzchni inwentaryzacji wielkoobszarowej z powierzchniami monitoringu biologicznego,
- zbieranie danych inwentaryzacyjnych na stałych, kołowych powierzchniach próbnych zakładanych schematycznie, w układzie traktów – po 5 powierzchni, rozlokowanych w sieci 4x4 km wkomponowanych w europejską sieć ICP Forest,
- cykl przeprowadzania inwentaryzacji – 5 lat,
- corocznie około 20% traktów, tj. co piąty spośród równomiernie rozłożonych na terenie całego kraju.





Wytyczne do sporządzenia wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu (IBL, 2001) - metodyka

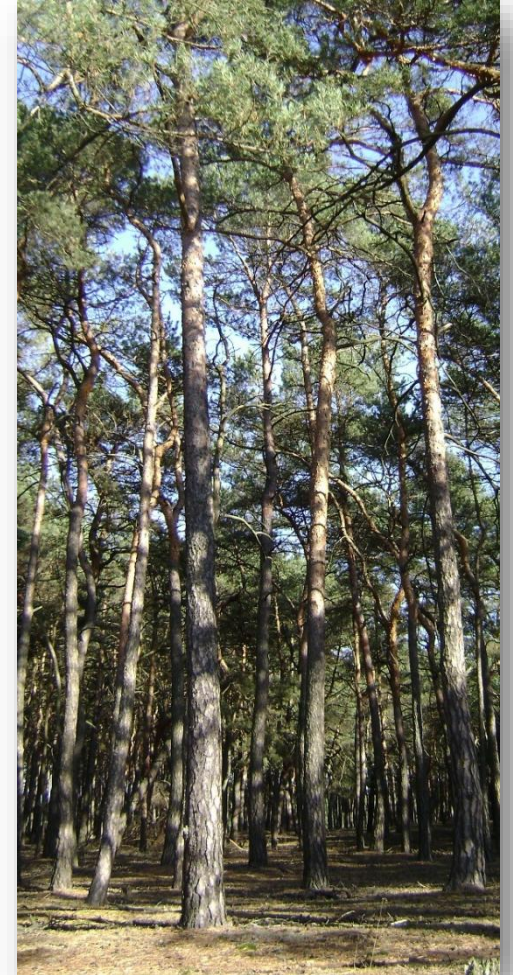
Ocena stanu lasu będzie wykonywana na dwóch typach (**A** i **B**) stałych, kołowych, współśrodkowych powierzchni próbnych o wielkościach dostosowanych do charakteru inwentaryzowanych elementów, jak następuje:

Na powierzchniach typu A o wielkości 2 arów (na powierzchni leśnej niezalesionej i w drzewostanach I-III klas wieku) oraz 4 ary (w drzewostanach starszych):

- Inwentaryzacja drzew stojących i leżących, które osiągnęły 7-cm. Próg pierśnicy oraz drewna leżącego, którego średnica w grubszym końcu była większa niż 10 cm w grubszym końcu, a także pniaków (o średnicy bez kory powyżej 10 cm);

Na powierzchni typu B o wielkości 0,2 ara (20 m²):

- Wykonywanie pomiarów i obserwacji drzew i krzewów o pierśnicy do 7 cm.





Wytyczne do sporządzenia wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu (IBL, 2001) - metodyka

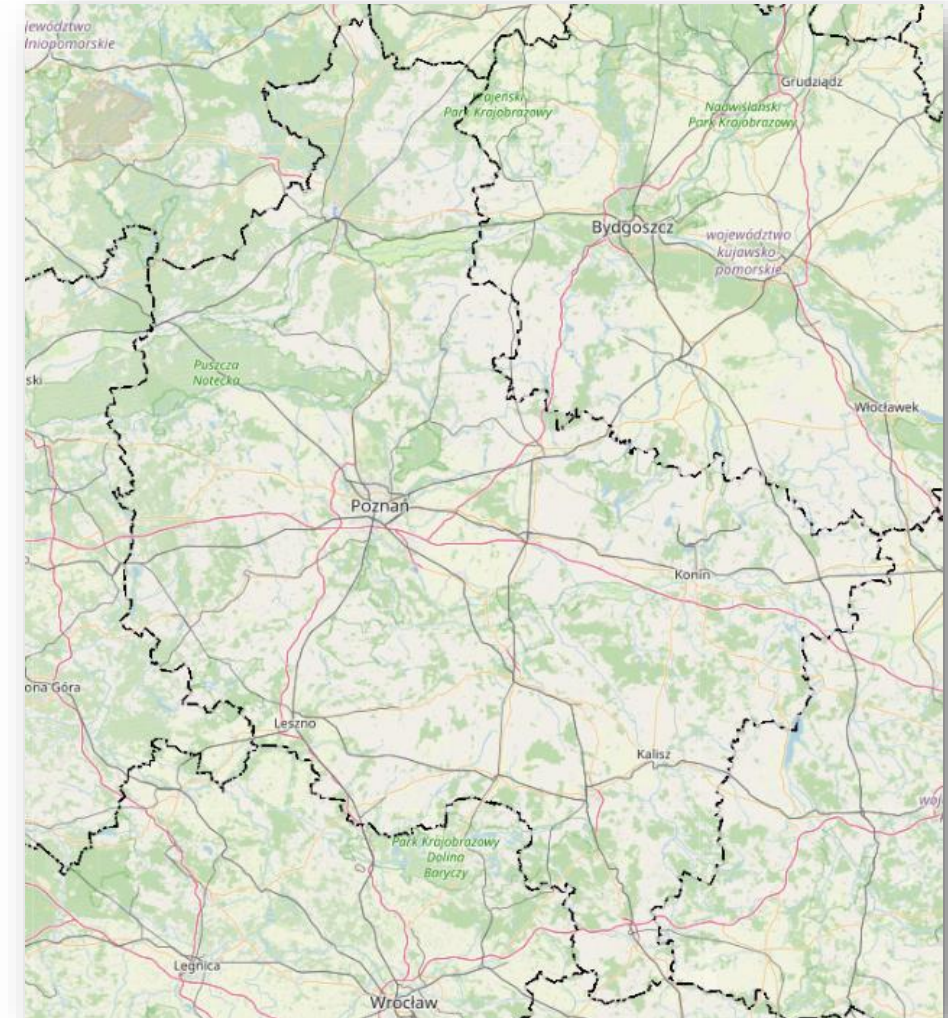
1. Powierzchnia lasów (bez gruntów związanych z gospodarką leśną) przyjmowana na podstawie danych z GUS.
2. Powierzchnia poszczególnych klas i podklas wieku – przyjmowana na podstawie struktury powierzchni według wieku drzew na założonych powierzchni próbnych.





Wytyczne do sporządzenia wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu (IBL, 2001)

Zgodnie z projektem wytycznych, w 2002 r. BULiGL wykonało pilotażową wielkoobszarową inwentaryzację lasów wszystkich form własności na terenie Województwa Wielkopolskiego (z poszerzeniem na pozostałe lasy RDLP Poznań z sąsiednich województw).





Wielkoobszarowa Inwentaryzacja Stanu Lasu (WISL) od 2005 roku





Metodyka WISL w Polsce (od 2005 r.)

Pozytywna weryfikacja zaproponowanej metodyki pilotażowej inwentaryzacji wielkoobszarowej pozwoliła na opracowanie w Instytucie Badawczym Leśnictwa w 2004 r. projektu „Instrukcji wykonywania wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu”.

- Zatwierdzona przez ówczesnego Ministra Środowiska Jerzego Swatonia w dniu 15 lutego 2005 r. i obowiązywała w pierwszym 5-letnim cyklu inwentaryzacji obejmującym lata 2005–2009.

Zapoczątkowane zostało systemowe wykonywanie wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu w Polsce, której podstawowym celem jest ocena stanu lasu i kierunku jego zmian w skali wielkoobszarowej na podstawie odpowiednio dobranych wskaźników.





Formy własności oraz liczba zakładanych powierzchni próbnych

W ciągu 5-letniego cyklu prac WISL – zakłada się ponad 29 tys. pow. próbnych, z których na lasy poszczególnych form własności (według których przedstawia się wyniki), w okresie 2019–2023 przypadała następująca liczba powierzchni:

Lp.	Forma własności lasów	Względna liczba pow. próbnych
1	w zarządzie Lasów Państwowych	22 448
2	w zarządzie parków narodowych	549
3	w Zasobie Własności Skarbu państwa	54
4	inne Skarbu Państwa	134
Razem własność Skarbu Państwa		23 185
5	własność gmin	256
Razem lasy publiczne		23 441
6	prywatne	5 688
Ogółem		29 129

Corocznie zakładanych jest zatem około 5 825 powierzchni próbnych



Metodyka WISL w Polsce

WISL dostarcza informacji dotyczących:

- wielkości i struktury rosnących zasobów drzewnych
- zasobów drewna martwego,
- struktury drewna martwego,
- charakterystyki młodego pokolenia lasu i krzewów,
- liczby pniaków.

Przyjęty błąd określania wielkości zasobów drzew żywych: 1% (*wynika ze zmienności miąższości oraz liczby założonych powierzchni próbnych*).

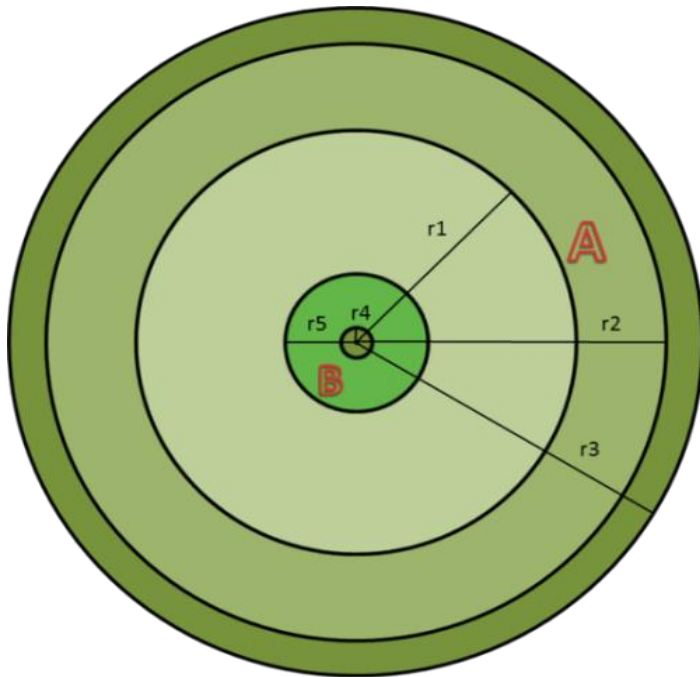




Wielkość powierzchni próbnych w WISL w Polsce

Wielkość powierzchni próbnych WISL była korygowana w kolejnych 5-letnich cyklach WISL następująco:

I i II cykl



Typ A

r1 – promień 7,98 m
powierzchnia 2 a

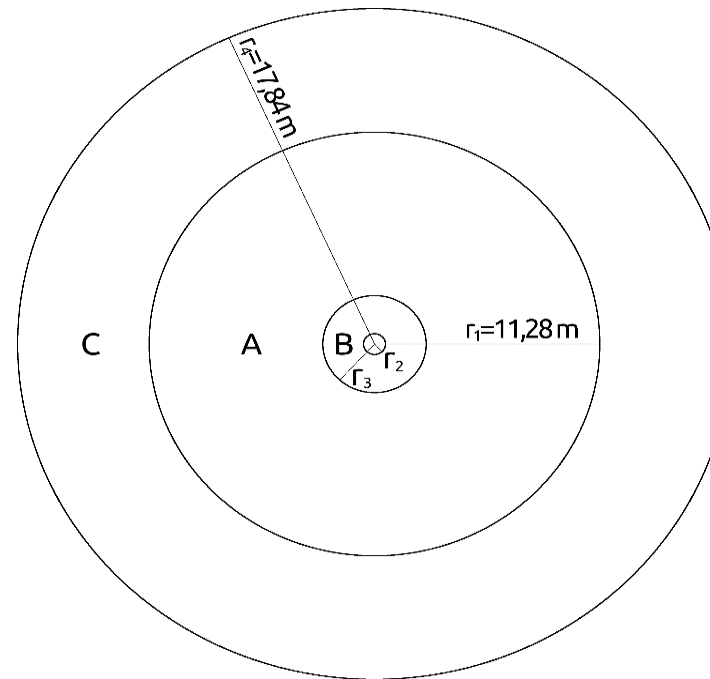
r2 – promień 11,28 m
powierzchnia 4 a

r3 – promień 12,62 m
powierzchnia 5 a

Typ B

r4 – promień 0,56 m

r5 – promień 2,59 m



III cykl – powierzchnia A jednakowej wielkości 4 ary

IV cykl – dodatkowa powierzchnia C 10 arów, na której określa się cechy lasu, w którym zlokalizowano powierzchnię próbną.



Korekta metodyki w kolejnych cyklach WISL w Polsce

1. Zmianom metodycznym podlegała inwentaryzacja drewna martwego leżącego.

W toku dwóch pierwszych cykli były one rejestrowane tylko wtedy, gdy środek pniaków związanych z tymi drzewami znajdował się w granicach pow. próbnej (pomiarom obejmowano całe drzewa lub fragmenty drzew). Natomiast od trzeciego cyklu (tj. od 2015 r.) wszystkie drzewa martwe leżące rejestrowane są tylko w granicach powierzchni próbnych.

1. Miąższość drzew martwych stojących od pierwszego cyklu rejestrowana jest w granicach pow. A.
2. Po zakończeniu drugiego cyklu WISL wprowadzono obliczenia bieżącego przyrostu miąższości oraz wielkości użytkowania (określanego na podstawie drzew usuniętych z pow. próbnych między kolejnymi pomiarami).





Podsumowanie (1)

1. Za początki wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasów w Polsce uważa się wielkoobszarowe inwentaryzacje stanu zdrowotnego i sanitarnego wykonywane w Lasach Państwowych w okresie 1983-2001 (razem z analogiczną inwentaryzacją przeprowadzoną w 1998 r.) w lasach prywatnych.
2. Kolejnym etapem było wykonanie w 2002 r. pilotażowej wielkoobszarową inwentaryzacji lasów wszystkich form własności na terenie Województwa Wielkopolskiego – zgodnie z metodyką opracowaną przez IBL.
3. Po weryfikacji, w ramach pilotażu, metodyki wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu, stała się ona podstawą opracowania w IBL w 2004 r. „Instrukcji wykonywania wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu” – zatwierdzonej w 2005 r. przez ówczesnego Ministra Środowiska (na pierwszy 5-letni cykl – lata 2005–2009).
4. Tym samym zapoczątkowane zostało systemowe wykonywanie wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu w Polsce w lasach wszystkich form własności.



Podsumowanie (2)

1. Wyniki WISL prezentowane są w zagregowanej formie według jednostek inwentaryzacyjnych: województw, rdLP, krain przyrodniczo-leśnych oraz form własności.
2. WISL dostarcza informacji o wielkości i strukturze zbieranych cech, natomiast powierzchnia lasów w Polsce przyjmowana jest na podstawie danych GUS.
3. Poczynając od trzeciego cyklu (2015-2019) – WISL jest podstawowym źródłem informacji o obszarach pokrytych roślinnością leśną występującą na użytkach gruntowych innych niż las w rozumieniu Ewidencji Gruntów i Budynków (tzw. lasy poza ewidencją).
4. Zmiany/korekty w metodyce wykonywania WISL w kolejnych cyklach WISL nie naruszają podstawowych zasad inwentaryzacji w kolejnych cyklach WISL, co pozwala na wiarygodną analizę zmian stanu lasów różnych form własności, w szczególności zmian wielkości zasobów drzewnych (w m³ oraz w m³/ha).



Podsumowanie (3)

1. Dotychczas przeprowadzono w Polsce cztery 5-letnie cykle inwentaryzacji obejmujące lata: 2005–2009 (pierwszy cykl), 2010–2014 (drugi), 2015–2019 (trzeci) oraz 2020–2024 (czwarty).
2. WISL w Polsce wykonywana jest w systemie ciągłym, a wyniki – począwszy od zakończenia w 2009 r. pierwszego cyklu – prezentowane są corocznie z okresu ostatnich 5 lat pomiarowych i obejmują lasy wszystkich form własności na terenie całego kraju.
3. Po zakończeniu danego cyklu inwentaryzacji, przeprowadzana jest analiza instrukcji wykonywania prac pod kątem jej aktualizacji na kolejny 5-letni cykl pomiarowy.





Przedsiębiorstwo Państwowe
Biuro Urządzania Lasu
i Geodezji Leśnej

Dziękuję za uwagę

JAN.TABOR@ZARZAD.BULIGL.PL

STANISLAW.ZAJACZKOWSKI@ZARZAD.BULIGL.PL