

Instytut Badawczy Leśnictwa

**Instrukcja wykonywania
Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu**

Zatwierdzam **MINISTER ŚRODOWISKA**



Michał Wojs

Warszawa, dnia

Sękocin Stary, 2020 r.

Nowelizację instrukcji opracował zespół w składzie:

dr inż. Marek Jabłoński (przewodniczący)	IBL
mgr inż. Piotr Budniak	IBL
mgr inż. Marcin Mionskowski	IBL
dr inż. Paweł Lech	IBL
mgr inż. Jacek Przypaśniak	DGLP
dr inż. Bożydar Neroj	BULiGL
mgr inż. Radosław Sroga	BULiGL
dr inż. Stanisław Zajączkowski	BULiGL

Recenzenci:

Dr hab. Jan Banaś – Uniwersytet Rolniczy w Krakowie,

Dr hab. Roman Jaszczak, prof. UPP – Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Prof. dr hab. Stanisław Miścicki – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w
Warszawie

Spis treści

1	Wstęp	5
2	Cel, zasięg i podstawowe parametry Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu	8
2.1	Cel inwentaryzacji.....	8
2.2	Zasięg inwentaryzacji.....	9
2.3	Sieć powierzchni próbnych (sposób lokalizacji).....	9
2.4	Cykl inwentaryzacji	11
2.5	Termin wykonania obserwacji i pomiarów terenowych	12
2.6	Rodzaj i wielkość powierzchni próbnej	12
2.7	Procedura integracji stałych powierzchni obserwacyjnych I rzędu monitoringu lasu z inwentaryzacją wielkoobszarową stanu lasu	15
3	Lokalizacja i stabilizacja powierzchni próbnej	16
3.1	Wprowadzenie.....	16
3.2	Lokalizacja i stabilizacja punktu domiarowego i powierzchni próbnej.....	17
3.3	Odszukiwanie powierzchni próbnych	19
3.4	Precyzyjna lokalizacja powierzchni próbnych.....	19
4	Opis powierzchni próbnej	22
4.1	Informacje ogólne	22
4.2	Cechy adresowe	22
4.3	Cechy lasu na powierzchni próbnej C.....	27
5	Pomiary i obserwacje na powierzchni próbnej A	37
5.1	Wprowadzenie.....	37
5.2	Dane ogólne	37
5.3	Pomiary i obserwacje drzew żywych o piersnicy większej lub równej 70 mm.....	38
5.4	Martwe drewno	47
5.5	Pniaki	51
5.6	Numeracja drzew i pniaków w kolejnych cyklach WISL.....	52
6	Pomiary i obserwacje na powierzchni próbnej B	54
7	Kontrola jakości	57
8	Dokument źródłowy	58
9	Podsumowanie	60

1 WSTĘP

Monitorowanie stanu lasu oraz tempa i trendu zachodzących w nim zmian jest nieodzownym warunkiem racjonalnego formułowania, realizacji i oceny funkcjonowania polityki leśnej Państwa przez organy decyzyjne. Gromadzone do 2005 r. informacje o lasach były zróżnicowane pod względem aktualności, zakresu i dokładności, przede wszystkim w zależności od form własności lasu, i często nie są porównywalne ani wystarczające dla wyżej przytoczonych celów. Konieczność posiadania aktualnych, porównywalnych i możliwie kompletnych informacji o stanie lasu, wymogła opracowanie metodyki wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu (WISL) – inwentaryzacji mającej stanowić podstawowe źródło danych o lasach i zachodzących w nich zmianach oraz pośrednich i bezpośrednich działaniach człowieka na obszarach leśnych w skali kraju i regionów.

Potrzeba prowadzenia wielkoobszarowych inwentaryzacji stanu lasu została zapisana w ustawie z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz.U. Nr 101, poz. 444 z 1991 r. z późn. zm.). Zapisy o potrzebie oceny i kontroli stanu lasu znalazły swój wyraz również w ustawie z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz.U. Nr 77, poz. 335 z 1991 r. z późn. zm.).

Posiadanie wiarygodnych informacji o lasach jest również warunkiem uczestnictwa Polski w procesach międzynarodowych dotyczących lasów i leśnictwa proporcjonalnie do wielkości jej zasobów. Ogólne zasady trwałego i zrównoważonego rozwoju określone podczas tzw. Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 r. zostały rozwinięte i sprecyzowane poprzez liczne organizacje i porozumienia o zasięgu światowym i regionalnym.

Dla Polski, z racji jej położenia najważniejszym forum międzynarodowym w odniesieniu do leśnictwa jest proces Forest Europe (dawniej Ministerialny Proces Ochrony Lasów w Europie). Jednym z podstawowych celów tego forum jest przełożenie ogólnych postulatów dotyczących trwałego i zrównoważonego rozwoju leśnictwa na wskaźniki stanu lasów i zalecenia prowadzenia gospodarki leśnej. Poczynając od 2. spotkania ministrów odpowiedzialnych za leśnictwo, które odbyło się w Helsinkach w 1993 r., trwa dobór wskaźników do monitorowania trwałego i zrównoważonego rozwoju leśnictwa. Obecny zestaw wskaźników został zatwierdzony na 7. konferencji ministrów w Madrycie w 2015 roku. Wskaźniki te tworzone są w obrębie sześciu kryteriów, powszechnie znanych i zaakceptowanych w skali światowej. Kryteria te są następujące:

- utrzymanie i odpowiednie wzmocnienie zasobów leśnych i ich udziału w globalnym obiegu węgla,
- utrzymanie zdrowotności i witalności ekosystemów leśnych,

- utrzymanie i wzmocnienie produkcyjnych funkcji lasów (użytków drzewnych i niedrzewnych),
- zachowanie, ochrona i odpowiednie wzmacnianie różnorodności biologicznej w ekosystemach leśnych,
- utrzymanie i odpowiednie wzmocnienie funkcji ochronnych lasów (szczególnie w stosunku do gleb i wód),
- utrzymanie innych funkcji społeczno-ekonomicznych lasu.

Do prowadzenia trwałej i zrównoważonej gospodarki oraz jej ewaluacji niezbędne są odpowiednie dane dotyczące stanu lasu i gospodarki leśnej, najlepiej pochodzące ze źródeł niezależnych od wykonawcy zadań w lasach. Informacji takich może dostarczać wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasu, której wyniki umożliwią określenie szeregu wskaźników i ocen.

Metodyka wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu (WISL) została opracowana w Instytucie Badawczym Leśnictwa, z uwzględnieniem wyników badań krajowych i światowych z tego zakresu. Wykorzystano w niej również osiągnięcia naukowców uniwersyteckich wydziałów leśnych w Krakowie i Poznaniu oraz Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, a także doświadczenia zebrane podczas wykonywania wielkopowierzchniowych inwentaryzacji stanu zdrowotnego i sanitarnego lasów przeprowadzonych w latach 1983-2001.

Instrukcja wykonywania WISL opracowana w 2004 roku w Instytucie Badawczym Leśnictwa, stanowiła podstawę do prowadzenia pomiarów w latach 2005-2009. Pomiary WISL w latach 2011-2014 i 2015-2019 wykonywano na podstawie instrukcji znowelizowanej w 2010 i 2015 roku. W niniejszej instrukcji, przeznaczonej do stosowania od 2020 roku (zachowując zasadnicze ramy wcześniejszych dokumentów) uwzględniono praktyczne doświadczenia wynikające z prac poprzednich cykli WISL, dokonujący się postęp technologiczny, wyniki badań dotyczące optymalizacji pomiarów oraz ujawniające się nowe potrzeby w zakresie informacji o lasach. Inwentaryzacja w Polsce w swoim podstawowym kształcie nawiązuje do metod stosowanych w inwentaryzacjach lasów Austrii, Finlandii, Niemiec, Szwajcarii i Stanów Zjednoczonych, zweryfikowanych w praktyce.

Dążąc do zachowania spójności z istniejącymi krajowymi systemami inwentaryzacji lasu, w maksymalnym zakresie zachowano dotychczasowe systemy nazewnictwa i klasyfikacji. Biorąc pod uwagę potrzeby sprawozdawczości międzynarodowej, przedstawiono jednocześnie takie rozwiązania, które umożliwiają harmonizację wyników ze standardami światowymi

wyznaczanymi m.in. przez Ocenę Światowych Zasobów Leśnych (GFRA), koordynowaną przez FAO.

Zakres zbieranych informacji o lasach jest zmienny i podlega modyfikacjom, m.in. w zależności od formułowanych oczekiwań oraz dostępnych środków. Przedstawiona metodyka zakłada możliwość elastycznego rozwoju inwentaryzacji w kolejnych cyklach. Wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasu, z uwagi na wysoki stopień złożoności przedsięwzięcia, wymaga jednolitego organizacyjnie i metodycznie systemu zbierania danych.

Wyniki WISL stanowią obecnie podstawowe źródło informacji o wielkości i strukturze zasobów drzewnych lasów w Polsce, zarówno na potrzeby organów decyzyjnych, statystyki publicznej jak i szeroko rozumianego społeczeństwa, informacji udostępnianej między innymi w ramach portalu Banku Danych o Lasach.

2 CEL, ZASIĘG I PODSTAWOWE PARAMETRY WIELKOBSZAROWEJ INWENTARYZACJI STANU LASU

2.1 Cel inwentaryzacji

Celem inwentaryzacji jest ocena stanu lasu i kierunku jego zmian w skali wielkoobszarowej na podstawie odpowiednio dobranych wskaźników.

Założenia metodyczne przyjęte w niniejszej Instrukcji umożliwiają analizę wyników m.in. według:

- form własności,
- głównych jednostek podziału administracyjnego i przyrodniczego,
- struktury gatunkowej, wiekowej oraz budowy pionowej drzewostanów,
- form ochronności i funkcji lasu.

Wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasu ma za zadanie cykliczne dostarczanie wiarygodnych (ze znaną dokładnością) informacji o lesie, poczynając od podstawowych charakterystyk dotyczących biomasy drzewnej (miąższość, przyrost, pozyskanie, śmiertelność), a na specjalistycznych obserwacjach kończąc. W trakcie pierwszego cyklu WISL na gruntach leśnych zlokalizowano 28,9 tys. powierzchni próbnych, w kolejnych ok. 29,5 tys., co umożliwiło określanie miąższości grubizny (zapasu produkcyjnego na pniu) przy poziomie ufności $\beta=0,95$ z błędem poniżej 1% w skali kraju.

Cykliczność obserwacji na stałych powierzchniach próbnych pozwala na monitorowanie wybranych procesów zachodzących w lasach i ich otoczeniu. Inwentaryzacja obejmuje lasy wszystkich form własności. W Instrukcji odzwierciedlone zostało duże znaczenie zasobów drzewnych, równoprawną rolę uzyskały zagadnienia stanu zdrowotnego lasu oraz trwałości i różnorodności ekosystemów leśnych.

Inwentaryzacja umożliwia ocenę stanu lasu w aspekcie funkcji pełnionych przez lasy i dostarczanych przez nie usług ekosystemowych (produkcyjnych, ochronnych, socjalnych) oraz ocenę intensywności użytkowania zasobów leśnych.

Wyniki wielkoobszarowej inwentaryzacji są wartościowym źródłem informacji do badań z zakresu między innymi: ekologii, fitopatologii, hodowli, ochrony, produktywności, urządzania i użytkowania lasu.

2.2 Zasięg inwentaryzacji

Inwentaryzacji, która obejmuje teren całego kraju, podlegają:

1. Lasy (w rozumieniu art. 3 ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach) wszystkich form własności wykazane w ewidencji gruntów i budynków (EGiB).
2. Obszary z roślinnością leśną niebędące lasami wg zapisów EGiB, o zwartej powierzchni co najmniej 0,1 ha i pokryciu powierzchni koronami drzew wynoszącym więcej niż 10% (z wyłączeniem gruntów o których mowa poniżej).

Wymienione obszary w dalszej części instrukcji są łącznie określane jako lasy lub zamiennie grunty leśne.

Dodatkowo, na potrzeby bilansowania wielkości pochłaniania i emisji gazów cieplarnianych, wynikające z ustaleń konwencji klimatycznej – w ramach zadania zleconego przez administrację rządową – inwentaryzacji mogą podlegać:

- grunty spełniające kryteria wymienione w pkt. 2, ale przeznaczone lub wykorzystywane na cele mieszkaniowe, rekreacyjno-wypoczynkowe, infrastrukturalne i inne komunalne lub przemysłowe (np. obszary zabudowane, parki miejskie),
- zadrzewienia liniowe, plantacje drzew na cele energetyczne, grunty pod liniami energetycznymi i telekomunikacyjnymi,
- tereny zagospodarowane rolniczo (sady, szkółki roślin drzewiastych, itp.).

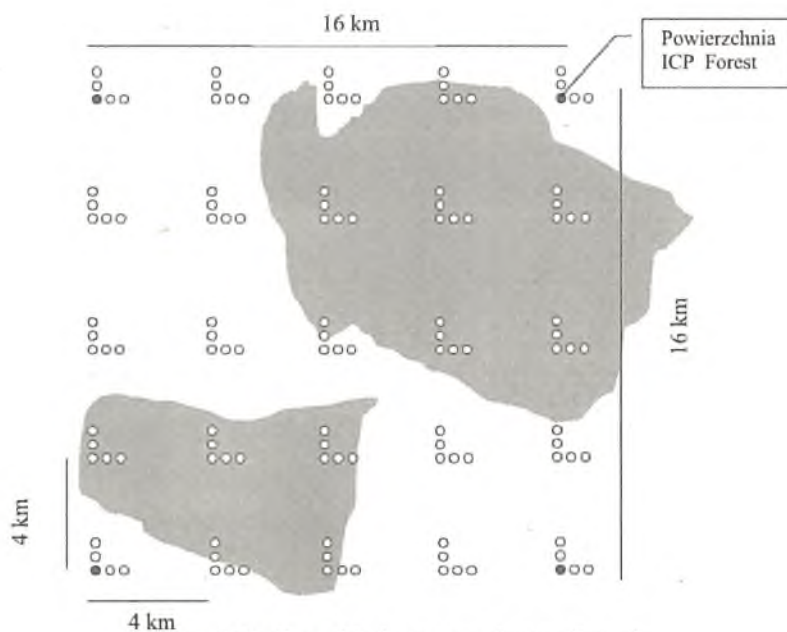
2.3 Sieć powierzchni próbnych (sposób lokalizacji)

Obserwacje i pomiary są wykonywane na stałych powierzchniach próbnych. Sieć inwentaryzacji wielkoobszarowej w Polsce oparto o układ powierzchni obserwacyjnych (ICP Forest) do oceny uszkodzeń lasów, zgodny z obowiązującym w Unii Europejskiej (Commission Regulation (EEC) No 1969/87), z punktem odniesienia o współrzędnych: szerokość geograficzna N50°15'15'', długość geograficzna E09°47'06''. Współrzędne sieci 16×16 km przyjęto za biuletynem Official Journal of the European Communities Nr. L 161/1 z dn. 10 czerwca 1987 r. Sieć tę na potrzeby wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu zagęszczono do układu 4×4 km (rys. 1).

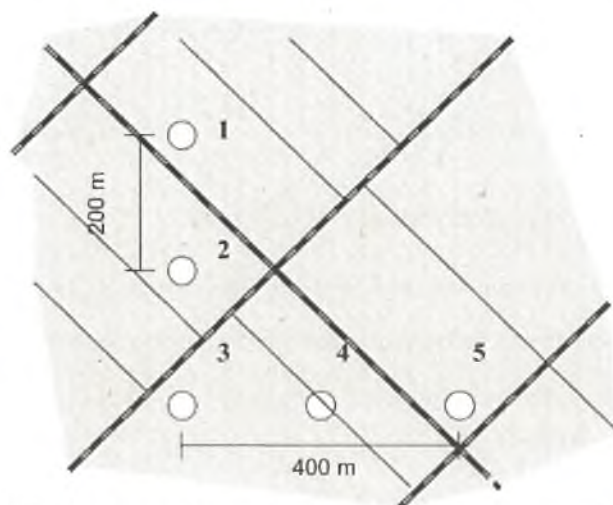
Powierzchnie próbne losuje się schematycznie, w układzie traktów¹ rozlokowanych w sieci 4×4 km. W obrębie każdego traktu, w kształcie litery L o równych ramionach, lokuje się

¹ Traktem nazywa się grupę powierzchni próbnych założonych według jednolitego układu przestrzennego; trakty lokuje się w układzie przestrzennym wyższego rzędu.

pięć powierzchni próbnych, rozmieszczonych w odległości co 200 m (rys. 2). Powierzchnia zakładana jest wtedy, gdy jej środek położony jest na gruntach leśnych opisanych w rozdz. 2.2.



Rys. 1 Ogólny układ powierzchni próbnych



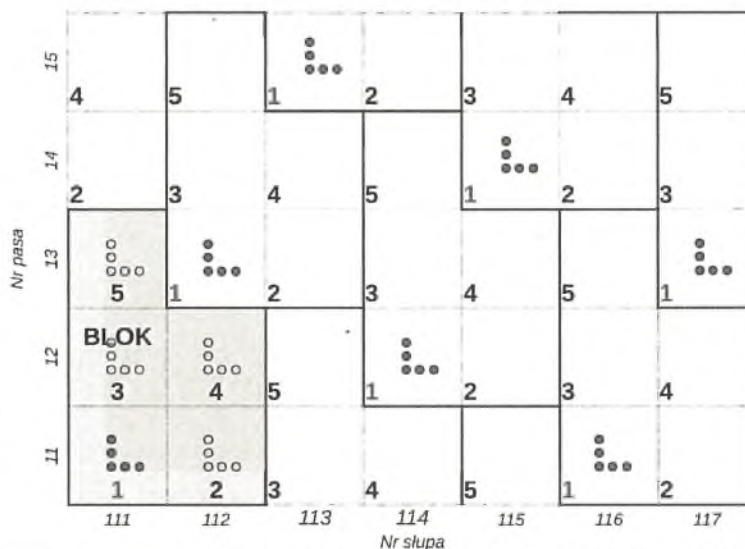
Rys. 2 Układ traktu na tle przykładowego podziału powierzchniowego

Numeracja powierzchni próbnych w obrębie traktu (1, 2, 3, 4, 5) jest stała (rys. 2), nawet wówczas, gdy jedna lub więcej powierzchni traktu leży poza gruntami leśnymi. Podstawowe współrzędne geograficzne środków powierzchni próbnych w układzie odwzorowania WGS 84 przelicza się do Państwowego Układu Współrzędnych Geodezyjnych 1992 (PUWG 1992). Wykonawca otrzymuje współrzędne środków wszystkich powierzchni, niezależnie czy znajdują się one na gruntach leśnych, czy poza nimi.

Dla całej Polski przyjęto jednolitą numerację pasów i słupów sieci 4×4 km. Podstawą numeracji było oznaczenie numerem 4 najbardziej wysuniętego na południe pasa sieci 16 × 16 km oraz najbardziej wysuniętego na zachód słupa tej sieci. Numery podstawowych węzłów siatki 16×16 km są wielokrotnością liczby 4. Węzłom sieci uzupełniającej 4×4 km, zostały nadane numery wypełniające sieć podstawową. Dla pasów i słupów sieci uzupełniającej leżących pomiędzy granicą państwa a słupem i pasem sieci podstawowej nr 4 zarezerwowano numery pasów i słupów od 1 do 3.

2.4 Cykl inwentaryzacji

Cykl inwentaryzacji wynosi 5 lat. Corocznie pomiary i obserwacje są przeprowadzane na 20% traktów na terenie całego kraju. Dla równomiernego pobierania rocznej próby trakty zostały zgrupowane w bloki – po 5 traktów (rys. 3).



Rys. 3 Schemat pobierania traktów do pomiaru. Numer przy traktach oznacza kolejny rok inwentaryzacji w cyklu 5-letnim

W kolejnych latach cyklu, pomiary i obserwacje przeprowadza się na jednym, kolejnym traktach każdego bloku. W ramach prac przygotowawczych I cyklu WISL wszystkim teoretycznym punktom sieci przypisano numer powierzchni (rozd. 4.2), zawierający m.in. rok pomiaru w 5-letnim cyklu. W pierwszym roku inwentaryzacji prace prowadzi się na traktach oznaczonych numerem 1 (rys. 3). W następnych latach inwentaryzację przeprowadza się na traktach oznaczonych kolejnymi numerami w bloku. W kolejnym cyklu WISL układ powyższy jest powtarzany, tj. w pierwszym roku czwartego cyklu, pomiarami i obserwacjami ponownie zostaną objęte trakty oznaczone numerem 1.

2.5 Termin wykonania obserwacji i pomiarów terenowych

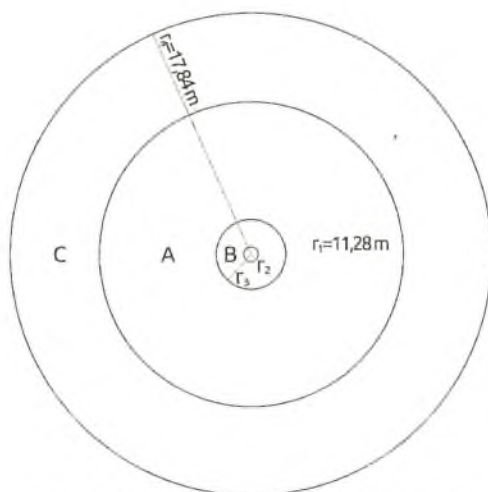
Pomiary i obserwacje terenowe wykonywane są w miesiącach czerwiec – wrzesień. Należy dążyć do utrzymania kolejności pomiaru powierzchni próbnych pomiędzy cyklami tak, aby różnica w dacie wykonania pomiarów (miesiąc i dzień) była nie większa niż 4 tygodnie.

Dopuszcza się odstępstwo od powyższych założeń pod warunkiem stwierdzenia niedostępności powierzchni przy pierwszej próbie wykonania pomiarów terenowych. W takich sytuacjach należy podjąć kolejne próby dotarcia na powierzchnie, również poza okresem pomiarowym, najlepiej przed rozpoczęciem kolejnego sezonu wegetacyjnego, a jeżeli nie jest to możliwe w terminie późniejszym.

2.6 Rodzaj i wielkość powierzchni próbnej

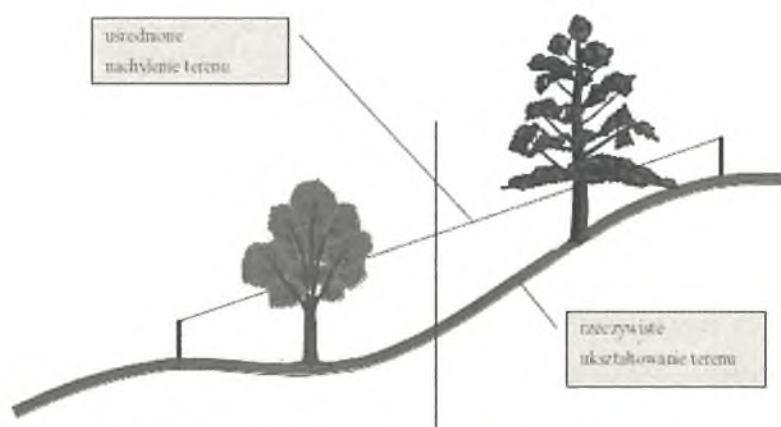
Pomiary i obserwacje wykonuje się na trzech kołowych, współśrodkowych powierzchniach próbnych A, B i C (rys. 4):

- na powierzchni A, o stałej wielkości 400 m^2 , przeprowadza się inwentaryzację żywych drzew i krzewów, które osiągnęły 70-milimetrowy próg pierśnicy, martwych drzew stojących, leżących oraz pniaków;
- na powierzchni próbnej B przeprowadza się obserwacje i pomiary drzew i krzewów o pierśnicy mniejszej niż 70 mm; Powierzchnię B stanowi pierścień wyznaczony przez okręgi o promieniach: zewnętrznym – 2,59 m, wewnętrznym – 0,56 m. Wielkość powierzchni B wynosi 20 m^2 ;
- na powierzchni C, o wielkości 1000 m^2 , określa się cechy lasu, w którym zlokalizowano powierzchnię próbną.



Rys. 4 Wielkość powierzchni próbnych

Wielkość powierzchni próbnej odnosi się do rzutu poziomego. Dla terenu pochylonego należy zastosować skorygowany promień powierzchni próbnej, w zależności od średniego (ustalonego dla całej powierzchni) kąta nachylenia terenu (rys. 5).



Rys. 5 Przykładowy sposób ustalenia średniego nachylenia terenu

Promień powierzchni próbnej jest korygowany, jeżeli średnie nachylenie terenu wynosi co najmniej 10% (6°). Dla wszystkich podpowierzchni na danej powierzchni próbnej przyjmuje się taką samą wartość średniego nachylenia. Nachylenie terenu określa się w odstopniowaniu 5%. Nachylenie i odpowiadający mu promień powierzchni zawiera tabela 1.

Tabela 1. Promień powierzchni A i B w zależności od średniego nachylenia terenu

Nachylenie		Promień powierzchni [m]			
[%]	[°]	B – 0,01a	B – 0,21a	A – 4a	C – 10a
0	0	0,56	2,59	11,28	17,84
10	6	0,57	2,59	11,31	17,89
15	8	0,57	2,60	11,34	17,93
20	11	0,57	2,61	11,39	18,01
25	14	0,57	2,62	11,46	18,11
30	17	0,58	2,64	11,54	18,24
35	19	0,58	2,66	11,60	18,35
40	22	0,59	2,69	11,72	18,53
45	24	0,59	2,71	11,81	18,67
50	27	0,60	2,74	11,95	18,90
55	29	0,60	2,76	12,07	19,08
60	31	0,61	2,79	12,19	19,27
65	33	0,62	2,82	12,32	19,48
70	35	0,62	2,86	12,47	19,71
75	37	0,63	2,89	12,63	19,96
80	39	0,64	2,93	12,80	20,24
85	40	0,64	2,95	12,89	20,38
90	42	0,65	3,00	13,09	20,70
95	44	0,67	3,05	13,30	21,04
100	45	0,67	3,07	13,42	21,22

W przypadku wystąpienia nachyleń wyższych niż określone w tabeli **Błąd! Nie można znaleźć źródła odwołania.**, wartość skorygowanego promienia, dla nachylenia określanego w odstopniowaniu 5%, oblicza się wg wzoru:

$$r = \sqrt{\frac{a}{\pi \cos \alpha}}$$

gdzie:

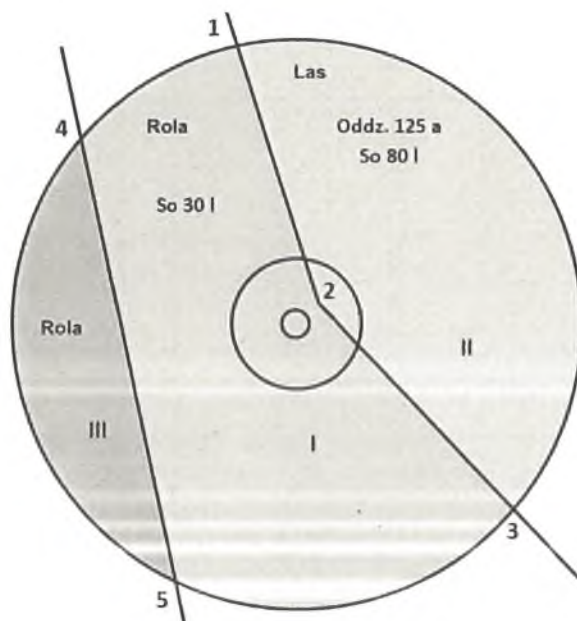
r – skorygowany promień powierzchni próbnej,

a – wielkość powierzchni próbnej w rzucie poziomym w m^2 ,

α – średnie nachylenie terenu na powierzchni próbnej w stopniach.

Jeżeli przez powierzchnię A przebiegają granice podziału administracyjnego, różnych form własności lub rodzajów użytków gruntowych, to w obrębie powierzchni zakłada się tzw. podpowierzchnie. Fragmenty powierzchni na gruntach innych niż uznane za grunty leśne (wg zapisów rozdz. 2.2), dla celów kontrolnych i dla wyeliminowania niejednoznaczności przy opracowywaniu wyników, opisywane są jako tak zwane podpowierzchnie dopełniające. Na szkicu powierzchni próbnej należy zaznaczyć linią ciągłą przebieg granic podpowierzchni A oraz zapisać odległość od środka powierzchni próbnej (w cm) i azymut (w stopniach) do załamania granic podpowierzchni (rys. 6).

Szkic powierzchni próbnej numer



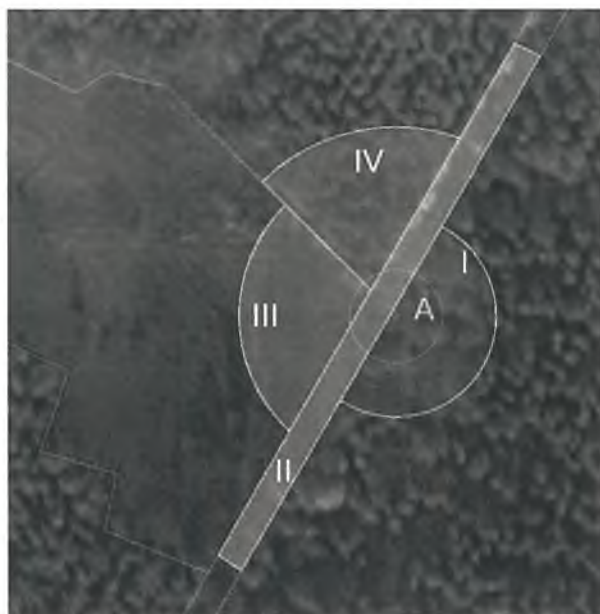
0	5	2	0	6	9	1	1	1
0	5	2	0	6	9	1	2	1
0	5	2	0	6	9	1	3	1

Kierunek	Azymut w °	Odległość w m
śr – 1	346	11,28
śr – 2	49	1,98
śr – 3	121	11,28
śr – 4	306	11,28
śr – 5	196	11,28

- Rola, Las** zapisy wg Ewidencji Gruntów i Budynków (EGiB)
- I, II** podpowierzchnie
- III** podpowierzchnia dopełniająca
- 1, 2, ... 5** punkty przecięcia okręgu wyznaczającego pow. próbną z granicami pododdz., rodz. użytków itp. oraz załamania tych granic

Rys. 6 Powierzchnia próbna A z wyróżnionymi podpowierzchniami

Na powierzchni próbnej A wyodrębnia się także fragmenty lasu różniące się między sobą w stopniu spełniającym kryteria tworzenia wyłączeń taksacyjnych o ile fragmenty te są częścią jednorodnych płatów o powierzchni co najmniej 1000 m² każdy. Cechy drzewostanu, do którego przynależy podpowierzchnia określa się każdorazowo (dla każdej podpowierzchni) z obszaru 1000 m². Kształt powierzchni próbnej C przyjmuje w takich sytuacjach formę zmienną, dopasowaną do wydzielanych podpowierzchni (rys. 7).



Rys. 7 Przykład wyznaczania podpowierzchni C (I-IV) w sytuacji podziału powierzchni A na podpowierzchnie

W przypadku występowania na powierzchni próbnej przestojów, nasienników i przedrostów nie są one wydzielane jako podpowierzchnie drzewostanowe².

2.7 Procedura integracji stałych powierzchni obserwacyjnych I rzędu monitoringu lasu z inwentaryzacją wielkoobszarową stanu lasu

W latach 2006-2008 dokonano integracji stałych powierzchni obserwacyjnych I rzędu Monitoringu Lasów w Polsce z wielkoobszarową inwentaryzacją stanu lasu. Nowe powierzchnie inwentaryzacji wielkoobszarowej, które wypadną w sieci 8×8 km powinny zostać włączone do sieci powierzchni SPO I rzędu. Pełna dokumentacja dotycząca tych powierzchni zostanie przekazana wykonawcy programu Monitoringu Lasów.

² Przestoję, nasienniki i przedrosty rejestruje się w dokumencie źródłowym odpowiednim kodem (rozdz. 5.3)

3 LOKALIZACJA I STABILIZACJA POWIERZCHNI PRÓBNEJ

3.1 Wprowadzenie

Pomiary i obserwacje czwartego cyklu WISL wykonuje się na powierzchniach próbnych, których środki położone są na obszarach spełniających kryteria opisane w rozdz. 2.2. Powierzchnie próbne kwalifikuje się do pomiarów na podstawie analizy materiałów ewidencyjnych, kartograficznych i teledetekcyjnych oraz weryfikacji sytuacji w terenie.

Czynności przygotowawcze wykonuje się dla wszystkich powierzchni próbnych w roku ich pomiaru, przed rozpoczęciem prac terenowych.

W przypadku powierzchni próbnych, które podlegały pomiarowi w trzecim cyklu WISL, prace przygotowawcze obejmują:

- aktualizację danych adresowych (rozdz. 4.2),
- aktualizację wartości uchylenia magnetycznego.

W przypadku powierzchni próbnych, które nie podlegały pomiarowi w trzecim cyklu WISL, prace przygotowawcze rozpoczynają się wstępną weryfikacją lokalizacji powierzchni próbnych na ortofotomapie³ nie starszej niż 5 lat. Jeżeli w promieniu 20 m od teoretycznego środka powierzchni próbnej na ortofotomapie nie występują drzewa lub inna roślinność leśna o pokryciu powyżej 10%, powierzchnie takiej nie kwalifikuje się do weryfikacji terenowej i pomiaru. Dla powierzchni nie zweryfikowanych negatywnie prace przygotowawcze obejmują:

- pozyskanie lub aktualizację materiałów kartograficznych (w sąsiedztwie o promieniu co najmniej 100 m od środka powierzchni próbnej):
 - map topograficznych w skali nie mniejszej niż 1:50 000,
 - ortofotomap,
 - danych EGiB dotyczących użytków gruntowych i form władania nieruchomością,
 - leśnej mapy numerycznej (LMN),
 - dla powierzchni zlokalizowanych poza gruntami zarządzanymi przez PGL LP – map ewidencyjnych i mapy podstawowej Banku Danych o Lasach;
- naniesienie lokalizacji powierzchni próbnych na materiały kartograficzne i przypisanie im cech adresowych na podstawie LMN lub map ewidencyjnych;
- określenie wartości uchylenia magnetycznego;
- przygotowanie materiałów dla lokalizacji powierzchni próbnych w terenie – wydruk materiałów kartograficznych oraz współrzędnych punktów w układzie PUWG 1992.

3 Dopuszcza się wykorzystanie serwisów danych przestrzennych WMS, WMTS itp.

Dopuszcza się pozyskanie danych ewidencyjnych z geoportali odpowiednich ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, pod warunkiem zgodności danych w nich zawartych z zapisami EGiB, w roku wykonania prac terenowych WISL. W dokumentacji powierzchni próbnych umieszcza się informacje o źródle materiałów kartograficznych, dacie ich pozyskania i aktualności.

3.2 Lokalizacja i stabilizacja punktu domiarowego i powierzchni próbnej.

Lokalizacja punktu domiarowego

Punkt domiarowy należy lokalizować w miejscu łatwym do późniejszego odnalezienia (np. na skrzyżowaniu dróg, na obiekcie liniowym, gruncie trwale niezalesionym), nieprzesłoniętym, z odpowiednią widocznością horyzontu, jak najbliżej powierzchni próbnej, która będzie z niego wytyczona. Lokalizację punktu domiarowego określa się poprzez pomiar odbiornikiem GNSS (Global Navigation Satellite Systems), bez obliczania poprawki różnicowej, spełniający parametry:

- liczba epok ≥ 300 ,
- maska horyzontu $\geq 10^\circ$,
- liczba satelitów ≥ 5 ,
- PDOP⁴ ≤ 5 .

Stabilizacja punktu domiarowego

Punkt domiarowy stabilizuje się poprzez:

- wbicie w ziemię, równo z powierzchnią gruntu, rurki metalowej o średnicy od $\frac{3}{4}$ do 1 cala i długości około 30 cm,
- pomiar odległości i azymutu od punktu domiarowego do dwóch najbliższych drzew lub pniaków, a w przypadku ich braku innych trwałych obiektów terenowych (głazy, słupy itp.),
- wbicie w pniaki lub drzewa (poniżej przewidywanego rzazu) ocynkowanych gwoździ, tak by ich łby wystawały z pnia lub pniaka około 2 cm i były skierowane ku białej rurce,
- sporządzenie fotografii punktu domiarowego,
- zaznaczenie położenia punktu domiarowego na mapie gospodarczej lub ewidencyjnej,
- sporządzenie szkicu otoczenia punktu domiarowego zawierającego:
 - lokalizację punktu,

⁴ ang. position dilution of precision

- lokalizację zastabilizowanych obiektów wraz z właściwymi dla nich azymutami i odległościami,
- miejsce i kierunek wykonania fotografii,
- lokalizację wszelkich szczegółów sytuacyjnych, mogących ułatwić odnalezienie punktu domiarowego.

Lokalizacja powierzchni próbnej

Powierzchnie próbne lokalizuje się w terenie przez wykonanie ciągu busolowego od punktu domiarowego. Parametry ciągu (odległość poziomą i azymut) wyznacza się na podstawie różnicy współrzędnych punktu domiarowego i środka powierzchni próbnej (rys. 8). Azymut koryguje się o uchylenie magnetyczne. Odległość określa się z dokładnością do dziesiątej części metra, azymut do pełnych stopni. Pomiar odległości wykonuje się w trybie redukcji do rzutu poziomego.

Punktem domiarowym powierzchni próbnej może być zastabilizowana wcześniej sąsiednia powierzchnia WISL (oddalona o 200 m), jeżeli nie ma możliwości wyznaczenia osobnego punktu domiarowego położonego bliżej.



Rys. 8 Domiar do powierzchni próbnej nr 4 z punktu załamania granic (PD01). Pozioma odległość domiaru pomiędzy punktem pomiarowym a powierzchnią nr 4 – 70 m; Azymut topograficzny 210°.

Stabilizacja powierzchni próbnej

Środek powierzchni próbnej utrwała się tak jak punkt domiarowy, przy czym do oznakowania położenia środka powierzchni należy wykorzystać trzy obiekty spośród:

- drzew żywych znajdujących się blisko środka, wybranych spośród najgrubszych drzew na powierzchni, oznaczając je w dokumencie źródłowym w polu **Numery drzew zastab.**,
- martwych drzew stojących, wpisując ich numery w dokumencie źródłowym w polu **Numery drzew m. zastab.**,
- pniaków (na uprawach, zrębach i haliznach), wpisując ich numery w dokumencie źródłowym w polu **Numer pniaka zastab.**

W przypadku braku drzew i pniaków dopuszcza się stabilizację do innych obiektów terenowych (np. głazów) lub możliwość usypania poza powierzchnią (w odległości 15-20 m) niewielkich kopców na kierunku północ-południe, podając o nich informacje w polu **Uwagi**.

W przypadku braku zgody właściciela gruntu na stabilizację powierzchni przy użyciu rurki i gwoździ dopuszcza się jej wykonanie przez domiar do szczegółów sytuacyjnych, na przykład ogrodzeń, budynków, elementów infrastruktury technicznej. Sposób stabilizacji należy opisać w polu **Uwagi**.

3.3 Odszukiwanie powierzchni próbnych

Odszukiwanie założonych wcześniej powierzchni próbnych odbywa się na podstawie zgromadzonych informacji tj. szkiców i fotografii oraz dyskretnego oznakowania powierzchni. Przy wykorzystaniu odbiornika GNSS określa się przybliżoną lokalizację powierzchni próbnej. Do ustalenia położenia środka powierzchni lub drzew domiarowych wykorzystuje się wykrywacz metalu i/lub szkic rozmieszczenia drzew na powierzchni. Jeżeli powyższe procedury nie pozwalają na odnalezienie powierzchni próbnej, należy ponownie wykonać ciąg busolowy od punktu domiarowego, zgodnie z parametrami ciągu określonymi podczas zakładania powierzchni.

Należy odtworzyć lub uzupełnić zniszczone dyskretnie oznaczenia powierzchni oraz uaktualnić dokumentację fotograficzną.

3.4 Precyzyjna lokalizacja powierzchni próbnych

W przypadku dodatkowego zlecenia przez zamawiającego WISL, należy wykonać precyzyjny pomiar lokalizacji środków wszystkich powierzchni podlegających pomiarom w IV cyklu WISL.

Precyzyjną lokalizację powierzchni próbnych WISL wykonuje się z wykorzystaniem odbiorników nawigacyjnych GNSS klasy geodezyjnej oraz technik korekcji różnicowej – DGNSS (Differential Global Navigation Satellite Systems).

Odbiornik musi pozwalać na zebranie danych wymaganych do przeprowadzenia korekcji różnicowej. Pomiar odbiornikiem GNSS na powierzchni próbnej musi spełniać parametry:

- maska horyzontu $\geq 10^\circ$,
- liczba obserwowanych satelitów ≥ 5 ,
- PDOP ≤ 5 ,
- liczba epok ≥ 1200 ,
- czas nieprzerwanej rejestracji danych ≥ 20 minut.

Spoziomowaną antenę należy zamontować centrycznie nad mierzonym punktem, na ustabilizowanej i spionowanej tyczce o długości minimum 3,5 m (rekomendowane co najmniej 5 metrów).

Pomiary współrzędnych środków powierzchni powinny odbywać się w innym terminie, niż pomiary związane z inwentaryzacją wielkoobszarową. Zaleca się wykonanie pomiarów współrzędnych środków powierzchni poza sezonem wegetacyjnym.

W przypadku rejestracji położenia powierzchni próbnej w trakcie prac inwentaryzacji wielkoobszarowej, antenę GNSS można umieścić nie dalej niż 5 m od środka powierzchni próbnej, a jej lokalizację udokumentować przez wykonanie fotografii jej położenia oraz odnotowanie azymutu i nachylenia w stopniach oraz odległości od środka powierzchni próbnej w centymetrach.

Korekcję różnicową wykonuje się na podstawie danych z minimum jednej (najbliższej) stacji referencyjnej. Rekomenduje się wykorzystanie państwowej sieci stacji referencyjnych ASG-EUPOS, innej stacji referencyjnej przyjętej do Państwowego Zasobu Geodezyjnego lub własnej stacji referencyjnej bazującej na dwuczęstotliwościowym odbiorniku GNSS klasy geodezyjnej, ustawianym na punkcie spełniającym wymagania dla geodezyjnej osnowy poziomej klasy 3 ($mp \leq 0,10$ m).

Miernikiem jakości wykonanych pomiarów jest średni błąd kwadratowy położenia punktu na płaszczyźnie (błąd współrzędnych horyzontalnych XY). Punkty, dla których błąd ten przekracza 2,5 m należy pomierzyć ponownie.

Dokumentacja pomiarów DGNSS jest dołączana do dokumentacji WISL i zawiera:

- imię i nazwisko osoby wykonującej pomiar,
- numer powierzchni próbnej,
- datę wykonania pomiaru,
- czas rozpoczęcia i zakończenia pomiaru,
- typ i numer seryjny odbiornika GNSS użytego do pomiaru,
- wysokość anteny nad punktem,
- informacje o wystąpieniu niekorzystnych warunków pomiaru,
- zastosowaną metodę korekcji współrzędnych,
- informacje o wykorzystanym oprogramowaniu w przypadku korekcji w postprocessingu (nazwa producenta, nazwa oprogramowania, wersja),
- numer i współrzędne stacji referencyjnych, a w przypadku zastosowania własnej stacji referencyjnej również typ i numer seryjny wykorzystanego odbiornika GNSS, wysokość anteny nad punktem referencyjnym oraz informację o wystąpieniu niekorzystnych warunków pomiaru na punkcie referencyjnym,
- szkic i fotografie lokalizacji anteny GNSS, jeżeli nie została umieszczona na środku powierzchni WISL wraz ze współrzędnymi XYZ anteny oraz wartościami odległości poziomej, azymutu i nachylenia terenu od środka powierzchni,
- współrzędne XYZ środka powierzchni próbnej (po korekcji),
- średnie błędy pomiaru osobno współrzędnych horyzontalnych (XY) i wysokościowych (Z).

4 OPIS POWIERZCHNI PRÓBNEJ

4.1 Informacje ogólne

DOKUMENT ŹRÓDŁOWY wypełnia się dla powierzchni próbnej, podpowierzchni i podpowierzchni dopełniających. Dla podpowierzchni dopełniającej wypełnia się:

- w bloku CECHY ADRESOWE pole **Status** wpisując kod 9, rodzaj użytku gruntowego wg ewidencji i na powierzchni (pola **Rodzaj użytku ewid.**, **Rodzaj użytku na pow.**),
- w blokach POWIERZCHNIA A, POWIERZCHNIA B pole **Pow.m²**.

4.2 Cechy adresowe

Współrzędne środka powierzchni próbnej

W dokumencie źródłowym (w polu **Współrzędne**) podaje się współrzędne środków powierzchni próbnych w układzie WGS 84 (współrzędne geograficzne) w kolejności: szerokość i długość geograficzna w stopniach z dokładnością do 6. miejsca po przecinku.

Numer powierzchni próbnej, podpowierzchni lub podpowierzchni dopełniającej

Powierzchniom próbnym w polu **Nr pow.** zostaje nadany dziewięciocyfrowy numer w formacie PPPSSSTNR gdzie:

PPP - numer pasa,

SSS - numer słupa,

T - numer powierzchni w trakcie (1-5),

N - numer podpowierzchni lub podpowierzchni dopełniającej powstałej w wyniku podziału powierzchni próbnej (jeżeli nie wyróżnia się podpowierzchni należy wpisać 0),

R - numer kolejnego roku obserwacji w cyklu pięcioletnim (1-5).

Numer jednostki

Numer jednostki przedsiębiorstwa wykonującego prace związane z zakładaniem powierzchni próbnych podaje się w polu **Nr jedn.**

Numer kierownika

W dokumencie źródłowym (w polu **Nr kierow.**) podaje się imię i nazwisko kierownika zespołu oraz jego numer ewidencyjny w jednostce wykonującej prace związane z zakładaniem powierzchni próbnych.

Data

Datę przeprowadzenia prac na powierzchni próbnej (podpowierzchni) podaje się w polu **Data**. Pierwsze cztery znaki oznaczają rok, dwa następne miesiąc, a dwa ostatnie dzień.

Godzina rozpoczęcia prac na powierzchni próbnej (podpowierzchni)

Informacja zapisywana jest w polu **Rozp.**; dwa pierwsze znaki oznaczają godzinę, a dwa następne minuty.

Godzina zakończenia prac na powierzchni próbnej (podpowierzchni)

Informacja zapisywana jest w polu **Zak.**; dwa pierwsze znaki oznaczają godzinę, a dwa następnie minuty.

Adres leśny

Informację zapisuje się w polu **Nr wg LP**;

Dla lasów PGL Lasy Państwowe podaje się:

- kod RDLP (2 znaki),
- kod nadleśnictwa (2 znaki),
- kod obrębu (1 znak),
- kod leśnictwa (2 znaki),
- nr oddziału (4 znaki),
- litera oddziału (2 znaki),
- kod pododdziału (2 znaki),
- wydzielenie wg SILP (2 znaki).

Dla parków narodowych i lasów doświadczalnych uczelni (LZD) adres leśny wypełnia się tak jak w przypadku Lasów Państwowych, w kodzie obrębu podając 1, a zamiast nadleśnictwa wpisując:

Park Narodowy	Kod
Babiogórski	71
Białowieski	72
Biebrzański	73
Bieszczadzki	74
Bory Tucholskie	75
Drawieński	76
Gorczański	77
Gór Stołowych	78
Kampinoski	79

LZD	Kod
Krynica	51
Rogów	52
Siemianice	53
Zielonka	54

Park Narodowy	Kod
Karkonoski	80
Magurski	81
Narwiański	82
Ojcowski	83
Pieniński	84
Poleski	85
Roztoczański	86
Słowiński	87
Świętokrzyski	88

Park Narodowy	Kod
Tatrzański	89
Ujście Warty	90
Wielkopolski	91
Wigierski	92
Woliński	93

Dla lasów pozostałych (w Zasobie Własności Rolnej Skarbu Państwa, innych Skarbu Państwa, gminnych, prywatnych) podaje się oznaczenie RDLP i nadleśnictwa lub parku narodowego, w którego zasięgu terytorialnym lasy się znajdują. Pozostałych miejsc nie wypełnia się.

Jednostki administracyjne

Jednostki administracyjne, w których zlokalizowano powierzchnie próbne, przyjmuje się wg oficjalnego podziału administracyjnego kraju; podaje się nazwy i kody: województwa – w polu **Wojew.**, powiatu – w polu **Powiat**, oraz gminy – w polu **Gmina**.

Podział przyrodniczo-leśny

Przynależność powierzchni próbnych do krain określana jest na podstawie zasięgów przyjętych w opracowaniu pt. Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski 2010⁵. Podaje się nazwy i kody krainy przyrodniczo-leśnej w polu **Kraina** zgodnie z poniższymi kodami:

Kraina przyrodniczo-leśna	Kod
Bałtycka	1
Mazursko-Podlaska	2
Wielkopolsko-Pomorska	3
Mazowiecko-Podlaska	4
Śląska	5
Małopolska	6
Sudecka	7
Karpacka	8

Status gruntu

W polu **Status** podaje się informacje dotyczące statusu gruntu, zgodnie z poniższymi kodami:

Status gruntu	Kod
Lasy wg zapisów ewidencji gruntów i budynków przeznaczone do produkcji leśnej, stanowiące rezerwat przyrody, wchodzące w skład parku narodowego, wpisane do rejestru zabytków lub związane z gospodarką leśną	1
Lasy wg zapisów ewidencji gruntów i budynków z drzewami charakteryzującymi się pokryciem powierzchni przez korony drzew wynoszącym ponad 10% – na obszarach zurbanizowanych o dominującej funkcji innej niż wymieniona przy kodzie – 1 (np. wykorzystywane na cele mieszkaniowe lub rekreacyjne)	2
Lasy wg zapisów ewidencji gruntów i budynków – bez roślinności drzewiastej lub z drzewami charakteryzującymi się pokryciem powierzchni przez korony drzew wynoszącym nie więcej niż 10% – na gruntach użytkowanych na cele nieleśne (np. na gruntach rolnych, wykorzystywanych na cele mieszkaniowe, itp.).	3
Grunty spełniające kryterium lasu, na gruntach nieleśnych według ewidencji, tj. o zwartej powierzchni co najmniej 0,1 ha, z drzewami charakteryzującymi się pokryciem powierzchni przez korony drzew wynoszącym więcej niż 10%.	4
Fragmenty powierzchni na gruntach innych niż uznane za grunty leśne - podpowierzchnie dopełniające	9

⁵ Zielony R., Kliczkowska A. 2012. Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski 2010. CILP.

Rodzaj użytku gruntowego

Dla każdej powierzchni (podpowierzchni) próbnej należy podać rodzaj użytku gruntowego według zapisów ewidencji gruntów i budynków (w polu **Rodz. użytku ewid.**) oraz stwierdzany na powierzchni (w polu **Rodz. użytku na pow.**) zgodnie z poniższymi kodami:

Rodzaje użytków gruntowych	Kod
Budynki na łąkach	1
Budynki na pastwiskach	2
Budynki na rolach	3
Tereny mieszkaniowe	4
Tereny przemysłowe	10
Inne tereny zabudowane	20
Zurbanizowane tereny niezabudowane	30
Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	40
Drogi	50
Użytki ekologiczne	60
Użytki ekologiczne na gruntach zadrzewionych i zakrzewionych	62
Użytki ekologiczne na łąkach	63
Użytki ekologiczne na nieużytkach	64
Użytki ekologiczne na pastwiskach	65
Użytki ekologiczne na rolach	66
Użytki ekologiczne na wodach śródlądowych płynących	68
Użytki ekologiczne na wodach śródlądowych stojących	69
Użytki kopalne	70
Lasy i grunty leśne	80
Grunty zadrzewione i zakrzewione	90
Grunty zadrzewione i zakrzewione na łąkach	91
Grunty zadrzewione i zakrzewione na pastwiskach	92
Grunty zadrzewione i zakrzewione na rolach	93
Łąki	100
Nieużytki	110
Pastwiska trwałe	120
Grunty orne	130
Sady	140
Sady na łąkach	141
Sady na pastwiskach	142
Sady na rolach	143
Inne komunikacyjne	150
Koleje	160
Tereny różne	170
Rowy	180
Morskie wody wewnętrzne	190
Wody śródlądowe płynące	200
Wody śródlądowe stojące	210
Grunty pod stawami	211

Środek powierzchni próbnej

W przypadku gdy powierzchnia próbna podzielona jest na podpowierzchnie określa się, w której z podpowierzchni zlokalizowany jest środek powierzchni próbnej poprzez wpisanie w polu **Środek pow.** kodu 1. Dla pozostałych podpowierzchni wpisuje się kod 0.

Formy własności

W polu **Własność** należy podać kategorię własności lasów, na których została zlokalizowana powierzchnia próbna. Wyróżnia się niżej wymienione kategorie własności:

Formy własności lasów	Kod
Publiczne	
Skarbu Państwa	
w zarządzie Lasów Państwowych	1
w zarządzie Parków Narodowych	2
inne Skarbu Państwa	3
W Zasobie Własności Rolnej Skarbu Państwa	9
Gminne	4
inne publiczne	10
Prywatne	
osób fizycznych	5
wspólnot gruntowych	6
spółdzielni produkcyjnych i kółek rolniczych	7
inne	8

Szerokość kompleksu leśnego

W przypadku gdy powierzchnia próbna zlokalizowana jest w kompleksie leśnym o szerokości do 20 m w polu **Szer.kompl.ls** wpisuje się kod 1, w pozostałych przypadkach kod 0. Szerokość kompleksu leśnego określa się jako najkrótszy odcinek przecinający kompleks leśny i przechodzący przez środek powierzchni.

Wielkość kompleksu leśnego

W przypadku gdy powierzchnia próbna zlokalizowana jest w kompleksie leśnym o powierzchni do 0,5 ha w polu **Wiel.kompl.ls** wpisuje się kod 1, w pozostałych przypadkach kod 0.

4.3 Cechy lasu na powierzchni próbnej C

Cechy lasu wpisuje się w bloku POWIERZCHNIA C, podając informacje dla powierzchni próbnej lub podpowierzchni. Szacowane są one na gruncie z wykorzystaniem dostępnych materiałów, np. opisów taksacyjnych, dokumentacji geodezyjnej oraz wyników pomiarów na powierzchni A.

Rodzaj powierzchni

Dla obszarów uznanych za grunty leśne (wg założeń rozdz. 2.2) w polu **Rodzaj pow.** należy podać właściwy rodzaj tych gruntów, zgodnie z poniższym wykazem:

Rodzaje powierzchni	Kod	Rodzaje powierzchni	Kod
Drzewostan	1	Inne urządzenia wodne	17
Plantacja nasienna	2	Obiekty liniowe	18
Plantacja drzew szybko rosnących	3		
Plantacja choinek	4	Pas graniczny	19
Plantacja krzewów	5	Pas ppoż	20
Poletko łowieckie	6	Droga leśna	21
Halizna	7	Kolejka leśna	22
Zrąb	8	Linia energetyczna	23
Płazowina	9	Linia telekomunikacyjna	24
Do naturalnej sukcesji	10	Szkołka leśna	25
Objęte szczególną ochroną	11	Składnica drewna	26
Inne wylesienia	12	Parking leśny	27
Siedziba leśnictwa	13	Miejsce turystyczne	28
Biuro nadleśnictwa	14	Zwierzyniec	29
Inne tereny zabudowane	15	Arboretum	30
Rowy	16		

Powierzchnie o statusie 4 (obszary z roślinnością leśną na gruntach nieleśnych wg ewidencji gruntów i budynków) opisuje się jako drzewostan (kod 1) w polu **rodzaj powierzchni**, o ile charakteryzują się wskaźnikiem zadrzewienia co najmniej 10%. W przypadku powierzchni o statusie 4 nie wykonuje się podziału na podpowierzchnie ze względu na różnice w cechach taksacyjnych. Wyjątkiem są sytuacje występowania w promieniu powierzchni różnych form własności oraz obiektów liniowych i infrastrukturalnych (kod rodzaju powierzchni z zakresu 16-21).

Pochodzenie

Podaje się pochodzenie drzewostanu (kod 1 w polu **Rodzaj powierzchni**), warstwy drzew w drzewostanie jednopiętrowym lub piętra I, stosując następujące kody:

Pochodzenie	Kod
odnowienie sztuczne z sadzenia	11
odnowienie sztuczne z siewu	12
odnowienie naturalne z samosiewu	21
odnowienie naturalne odroślowe	22
zalesienie sztuczne	30
sukcesja naturalna	40

W przypadku, gdy stwierdza się zarówno sztuczne jak i naturalne odnowienie lub zalesienie zapisuje się sposób dominujący.

Dostępność

W przypadku powierzchni, na których nie jest możliwe wykonanie pomiarów określa się przyczyny niedostępności, według poniższego wykazu:

Dostępność	Kod
powierzchnia dostępna	0
powierzchnia niedostępna z przyczyn antropogenicznych (teren zamknięty, brak zgody właściciela na wejście)	1
powierzchnia niedostępna z przyczyn naturalnych (teren zalany, wysokie nachylenie stoku, powierzchnia po huraganie)	2
powierzchnia niedostępna, bez drzew o pierśnicy większej lub równej 70 mm, nie spełniająca kryteriów powierzchni leśnej zalesionej, opisana spoza powierzchni	3

Szczegółowe przyczyny niedostępności należy opisać w polu **Uwagi**.

W oparciu o dostępne materiały i obserwacje terenowe, w bloku POW. PRÓBNA.C należy sporządzić opis powierzchni niedostępnej. Kod 3 dla dostępności stosuje się dla powierzchni, co do których na podstawie analizy ortofotomapy i obserwacji z najbliższego im otoczenia można mieć pewność, że występującą na nich roślinność nie spełnia kryteriów powierzchni leśnej zalesionej. W przypadku powierzchni niedostępnych opisanych kodem 3 nie jest konieczna powtórna ocena dostępności powierzchni do pomiarów (rozdz. 2.5).

Gatunek panujący

Kod gatunku panującego na powierzchni próbnej (o największym pokryciu w warstwie drzew uznanej za dominującą w drzewostanie ze względu na cel hodowlany lub ochronny) wpisuje się w polu **Gat. pan.** wg wykazu kodów obowiązującego w SILP.

Gatunek panujący podaje się również dla powierzchni zlokalizowanych na gruntach leśnych niezalesionych, o ile wskaźnik zadrzewienia (pokrycie koronami) drzew występujących na powierzchni wynosi co najmniej 10%. W sytuacji braku drzew na powierzchni leśnej niezalesionej, gatunek panujący jest określany na podstawie typu siedliskowego lasu i typu drzewostanu zalecanego na tym siedlisku w najbliższym sąsiedztwie powierzchni próbnej.

Wiek gatunku panującego

W polu **Wiek gat. pan.** wpisuje się wiek określony dla gatunku panującego. Nie podaje się wieku w przypadku opisanego gatunku panującego na podstawie typu siedliskowego lasu i typu gospodarczego drzewostanu.

Bonitacja gatunku panującego

Bonitację gatunku panującego (pole **Bonit. gat. pan.**) określa się według zasad opisanych w Instrukcji urządzania lasu, stosując następujące kody:

Bonitacja	Kod
Ia	1
I	10
II	20
III	30
IV	40
V	50

W drzewostanach, w których czynnik zadrzewienia wynika z miąższości a nie pokrycia powierzchni oraz nie występują różnice pod względem gatunku panującego, jego wieku i wysokości pomiędzy drzewami na powierzchni A i C bonitacji nie określa się a w polu **Bonit. gat. pan.** wpisuje się wartość wyliczoną na podstawie pomiarów na powierzchni A.

Wskaźnik zadrzewienia

W polu **Zadrzew.** wpisuje się wskaźnik zadrzewienia oszacowany dla drzewostanu na powierzchni próbnej. W przypadku powierzchni leśnej niezalesionej wskaźnik zadrzewienia podaje się wyłącznie gdy wynosi co najmniej 10%.

W przypadku upraw, młodników i drzewostanów młodszych klas wieku nie wykazujących miąższości grubizny oraz drzewostanów młodszych klas wieku, w których występują gatunki szybko- i wolno rosnące, zadrzewienie oznacza stopień pokrycia terenu i określa się zgodnie z następującymi kodami:

Zadrzewienie	Kod
11-15%	1
16-25%	2
26-35%	3
36-45%	4
46-55%	5
56-65%	6
66-75%	7
76-85%	8
86-95%	9
96-100%	10

W drzewostanach, w których czynnik zadrzewienia wynika z miąższości a nie z pokrycia powierzchni oraz nie występują różnice czynnika zadrzewienia pomiędzy powierzchniami A i C w polu **Zadrzew.** przyjmowana jest wartość wyliczona na podstawie pomiarów na powierzchni A.

Zwarcie drzewostanu (poziome i pionowe)

Informację w polu **Zwarcie** podaje się zgodnie z kryteriami zawartymi w Instrukcji urządzania lasu:

Zwarcie	Kod
pełne	1
umiarkowane	2
przerywane	3
luźne	4
brak zwarcia	9

Typ drzewostanu

Typ drzewostanu określa się zgodnie z kodami podanymi poniżej:

Typ drzewostanu	Kod
iglaste (ponad 75% udziału drzew iglastych)	1
liściaste (ponad 75% udziału drzew liściastych)	2
mieszane (25-75% udziału drzew iglastych i liściastych)	3

W polu **Typ d-stanu** wpisuje się odpowiedni kod podany powyżej oszacowany dla drzewostanu na powierzchni C. Określa się go na podstawie stopnia pokrycia terenu, odpowiednio przez gatunki liściaste i iglaste.

Budowa pionowa drzewostanu

Informację odnośnie budowy pionowej drzewostanu występującego na powierzchni próbnej podaje się zgodnie z zasadami podanymi w Instrukcji urządzania lasu i poniższymi kodami (w polu **Bud. Pion.**):

Typy budowy	Kod
drzewostan jednopiętrowy	1
drzewostan dwupiętrowy	2
drzewostan wielopiętrowy	3

Typy budowy	Kod
klasa odnowienia	4
klasa do odnowienia	5
budowa przerębowa	6

Zaszłości gospodarcze

Informacje odnośnie zaszłości gospodarczych stwierdzonych na powierzchni próbnej (w polu **Zaszłości gosp. na pow.**) stanowią syntetyczny zapis zabiegów, wykonanych w ostatnim 5-leciu; możliwe jest wykazanie jednego, dwóch lub trzech zabiegów.

Zabiegi:	Kod
odnowienie	1
poprawki	3
uzupełnienia	4
dolesienia	5
czyszczenia wczesne	6
czyszczenia późne	7
trzebież wczesna	8
trzebież późna	9
wprowadzenie podsadzeń produkcyjnych	10

Zabiegi:	Kod
wprowadzenie podszytu	11
rębnia I – zupełna	12
rębnia II – częściowa	13
rębnia III – gniazdowa	14
rębnia IV – stopniowa	15
rębnia V – przerębowa	16
uprzątnięcie płazowiny	17
uprzątnięcie przestoi	18
drzewostan w przebudowie	20
drzewostan po przebudowie	21
cięcia sanitarne przedrębne	22
cięcia sanitarne rębne	23
brak wykonanych zabiegów	30

Kody z użytkowania przedrębnego i rębnego mogą wystąpić tylko raz i są zapisane zawsze w pierwszym polu. Dla „KO”, „KDO”, budowy przerębowej i dla drzewostanów wielopiętrowych, jeżeli wykonywany był w nich zabieg, musi wystąpić wskazówka z użytków rębnych (rębnia złożona).

Uszkodzenie lasu na powierzchni próbnej

Przez uszkodzenie rozumie się wszelkiego rodzaju symptomy patologiczne w niekorzystny sposób wpływające na wzrost i kondycję zdrowotną drzew, prowadzące do obumierania drzew a nawet rozpadu drzewostanu. W przypadku drzew żywych za uszkodzenie uznaje się tylko takie symptomy, które osiągnęły progi szkodliwości (nasilenia występowania) podane w tabeli: Klasyfikacja uszkodzeń drzew i przyjęte progi szkodliwości (rozdz. 5.3 Pomiar i obserwacje drzew żywych o pierśnicy większej lub równej 70 mm, podrozdz. Uszkodzenia drzew).

Powierzchnię próbną należy zakwalifikować jako uszkodzoną w sytuacji zmiany rodzaju powierzchni z drzewostanu na haliznę lub płazowinę, czy też obniżenia wskaźnika zadrzewienia drzewostanu o ponad 0,2 w ostatnim pięcioleciu lub o ponad 0,3 w ostatnim dziesięcioleciu. O wystąpieniu uszkodzeń świadczy również wykonanie ciec rębnych sanitarnych.

Klasyfikowanie lasu na powierzchni próbnej (opisanej jako halizna, płazowina lub zrąb po cieciami sanitarnymi) jako uszkodzony, utrzymuje się do czasu odnowienia danego obszaru, lub osiągnięcia przez pozostałe drzewa na powierzchni (np. z niższych warstw) odpowiednich atrybutów uznania za powierzchnie leśna zalesioną.

W dokumencie źródłowym w polu **Uszk. d-stanu. nasil.** rejestruje się przyczynę powstania uszkodzeń i nasilenie występowania uszkodzeń (w odstopniowaniu 10%). Listę

wyróżnionych przyczyn uszkodzenia drzewostanu i stopni jego nasilenia wraz z kodami przedstawiono poniżej.

Przyczyny uszkodzeń	Kod
Drzewostan nieuszkodzony	10
Opieńkowa zgnilizna korzeni	11
Huba korzeni	12
Owady, szkodniki pierwotne	13
Inne choroby infekcyjne	14
Wiatr	15
Pożar	16
Zwierzyna (spalowanie)	17
Zwierzyna (zgryzanie)	18
Zwierzyna, inne	19
Górnictwo	20
Śnieg (okiść)	21
Inne	22
Zalanie	23
Bezpośrednie działanie człowieka	24
Zanieczyszczenia powietrza	25
Wiele czynników sprawczych	26
Owady, szkodniki wtórne	27
Inne owady	28
Konkurencja	29
Niezidentyfikowane	30
Obniżenie poziomu wód gruntowych	31
Jemioła	32

Nasilenie uszkodzeń:	Kod
21-30%	30
31-40%	40
41-50%	50
51-60%	60
61-70%	70
71-80%	80
81-90%	90
91-100%	100

Ukształtowanie powierzchni terenu

Makro- i mezorzeźbę terenu ustala się na podstawie sytuacji terenowej oraz mapy topograficznej (1:50 000, 1:25 000, 1:10 000). Informację tę podaje się w polu **Forma ukształtowania terenu**. Stosuje się kryteria wg Instrukcji urządzania lasu, jak niżej.

Rodzaj terenu	Kod
nizinny	
równy	11
falisty	12
pagórkowaty	13
wzgórkowy	14
wyżynny	
równy	21
falisty	22

Rodzaj terenu	Kod
pagórkowaty	23
wzgórkowy	24
górski	
góry niskie	31
góry średnie	32
góry wysokie	33

Położenie terenu

Informację zapisuje się w polu **Położenie terenu** zgodnie z zasadami i kodami przyjętymi w Instrukcji urządzania lasu, jak niżej:

Położenie terenu	Kod
płaskie	1
dolina rzeki	2
zagłębienie	3
zagłębienie bezodpływowe	4
kotlina	5
stok	6
stok dolny	7
stok środkowy	8
stok górny	9
podnóże stoku	10
spłaszczenie	11
wierzchowina	12
grzbiet	13

Wystawa i nachylenie

Kierunek nachylenia stoku, na którym położona jest powierzchnia, określa się przez pomiar azymutu i przyjęcie jednej – do trzech wystaw. Informację zapisuje się w pierwszym polu **Wystawy i nachyl.**; pierwszy znak jest kodem wystawy, trzy następne oznaczają nachylenie w %.

Wystawa:	Kod
północna	1
północno-wschodnia	2
wschodnia	3
południowo-wschodnia	4
południowa	5
południowo-zachodnia	6
zachodnia	7
północno-zachodnia	8

Nachylenie stoku na powierzchni próbnej mierzone jest bezpośrednio w terenie i wyrażane w procentach (w odstopniowaniu 5%). W przypadku wystąpienia więcej niż jednej wystawy na powierzchni należy podać nachylenie stoku dla każdej z nich.

Typ siedliskowy lasu

Dla powierzchni próbnej lub podpowierzchni podaje się typ siedliskowy lasu (w polu **Typ siedliskowy lasu**) według opisu taksacyjnego w obowiązującym planie urządzania lasu.

Stosuje się następujące kody typów siedliskowych lasu:

Typ siedliskowy lasu	Kod	Typ siedliskowy lasu	Kod
Bór suchy	11	Las mieszany wyżynny wilgotny	62
Bór świeży	12	Las wyżynny świeży	63
Bór wilgotny	13	Las wyżynny wilgotny	64
Bór bagienny	14	Ols jesionowy wyżynny	65
Bór mieszany świeży	22	Las łęgowy wyżynny	66
Bór mieszany wilgotny	23	Bór wysokogórski	18
Bór mieszany bagienny	24	Bór górski świeży	71
Las mieszany świeży	32	Bór górski wilgotny	72
Las mieszany wilgotny	33	Bór górski bagienny	73
Las mieszany bagienny	34	Bór mieszany górski świeży	81
Las świeży	42	Bór mieszany górski wilgotny	82
Las wilgotny	43	Bór mieszany górski bagienny	83
Ols	44	Las mieszany górski świeży	91
Ols jesionowy	45	Las mieszany górski wilgotny	92
Las łęgowy	46	Las górski świeży	93
Bór mieszany wyżynny świeży	55	Las górski wilgotny	94
Bór mieszany wyżynny wilgotny	56	Las łęgowy górski	95
Las mieszany wyżynny świeży	61	Ols jesionowy górski	96

Sposób określania typu siedliskowego lasu

Należy zaznaczyć sposób określenia typu siedliskowego lasu (w polu **Sposób określ.**) stosując następujące kody:

Sposób określania typu siedliskowego lasu	Kod
na podstawie badań glebowo-siedliskowych	1
w czasie okresowych prac inwentaryzacyjnych	2
dotychczas nie określony	3

Stan siedliska

Dla powierzchni, na których **typ siedliskowy lasu** został ustalony na podstawie badań glebowo-siedliskowych (kod 1), podaje się stan siedliska w polu **Stan sied.** wg następujących kodów:

Stan siedliska	Kod
naturalny	1
zbliżony do naturalnego	2
zniekształcony	3
silnie zniekształcony	4
przekształcony	5
zdegradowany	6
silnie zdegradowany	7
zdevastowany	8

Korekta typu siedliskowego lasu

W przypadku gdy powierzchnia została zlokalizowana w miejscu mikrosiedliska albo w razie stwierdzenia wyraźnej niezgodności typu podanego w opisie taksacyjnym ze

stwierdzonym na gruncie, oraz w sytuacji braku informacji o typie siedliskowym lasu, kod typu siedliskowego lasu określonego na gruncie podaje się w polu **Korekta tsl**.

Ocena młodego pokolenia

Dla gatunków drzewiastych występujących na powierzchni lub podpowierzchni, opisanej w polu **Rodzaj powierzchni** kodami z zakresu 1-12 (powierzchnia leśna zalesiona i niezalesiona), określa się gatunek główny oraz zadrzewienie wg zasad obowiązujących w Instrukcji zarządzania lasu, z wyróżnieniem warstw wysokościowo-grubościowych jak na powierzchni B, tj. dla drzew:

- o wysokości mniejszej od 0,5 m,
- o wysokości większej lub równej 0,5 m i pierśnicy mniejszej niż 30 mm,
- o pierśnicy większej lub równej 30 mm i mniejszej od 70 mm.

Gatunek panujący zapisuje się w polu **Gat. pan.**, zadrzewienie wyrażone w procentach w polu **Zadrzew.** odpowiedniej warstwy.

Brak wystąpienia gatunków drzewiastych w danej warstwie jest opisywany w polu **Zadrzew** kodem 0.

Funkcja lasu

W polu **Funkcja lasu** podaje się kategorię lasu ze względu na główną funkcję wg następujących kodów:

Lasy	Kod
rezerwatowe	1
ochronne	2
gospodarcze	3

Forma i rodzaj ochrony przyrody

Formy ochrony przyrody (w polu **Forma ochr przyr.**) podaje się wg następujących kodów:

Formy ochrony przyrody	Kod
park narodowy	1
park krajobrazowy	2
obszar chronionego krajobrazu	3
obiekt wpisany do rejestru zabytków	4
rezerwat przyrody	5
powierzchniowy pomnik przyrody	6
stanowisko dokumentacyjne	7
strefa ochronna	8

Istnieje możliwość podania dwóch form ochrony przyrody, np. gdy rezerwat położony jest w granicach parku krajobrazowego. W dokumencie źródłowym informacje te zapisuje się w dwóch pierwszych, dwuznakowych polach.

Rodzaj ochrony

Dla parków narodowych i rezerwatów przyrody podaje się rodzaj ochrony w polu **Rodz.**

ochr. wg następujących kodów:

Rodzaje ochrony	Kod
ochrona ścisła	1
ochrona czynna	2

Obszar sieci Natura 2000

W sytuacji, gdy drzewostan wchodzi w obszar sieci Natura 2000, w polu **Natura 2000** w zależności od powodu ochrony podaje się informację wg następujących kodów:

Obszar sieci Natura 2000	Kod
ochrona wynikająca z dyrektywy siedliskowej	1
ochrona wynikająca z dyrektywy ptasiej	2
ochrona wynikająca z dyrektywy siedliskowej i ptasiej	3
drzewostan poza obszarem Natura 2000	4

Kategoria ochronności

Dla lasów ochronnych (w polu **Funkcja lasu** kod 2), podaje się kategorię ochronności w polu **Kat. ochr.** wg następujących kodów (możliwe jest podanie do dwóch kategorii):

Kategorie ochronności lasów	Kod
glebochronne	1
wodochronne	2
trwale uszkodzone na skutek działalności przemysłu	3
cenne fragmenty rodzimej przyrody	4
stałe powierzchnie badawcze i doświadczalne	5
nasienne	6
ostoje zwierząt	7
w miastach i wokół miast	8
uzdrowiskowe	9
obronne	10

Sposób zagospodarowania

Sposób zagospodarowania podaje się w polu **Spos. zag.** zgodnie z poniższym wykazem:

Sposób zagospodarowania	Kod
zrębowy (rębnią I)	1
przerębowo-zrębowy (rębnią II, III i IV)	2
przerębowy (rębnią V)	3
specjalny (w parkach narodowych, rezerwach itp.)	4

5 POMIARY I OBSERWACJE NA POWIERZCHNI PRÓBNEJ A

5.1 Wprowadzenie

Pomiary wykonywane na powierzchniach WISL wykluczają stosowanie metod destrukcyjnych ingerujących w środowisko leśne, naruszających pokrywę i wpływających na stan drzew. W sytuacji wykorzystywania powierzchni WISL dla potrzeb innych programów badawczych należy przestrzegać powyższej zasady, lokując takie pomiary poza granicami powierzchni próbnej.

5.2 Dane ogólne

Pokrywa

Typ pokrywy powierzchni próbnej A podaje się w polu **Pokrywa dla pow. A**. Dopuszcza się podanie dwóch typów pokrywy (dla każdej z podpowierzchni) z określeniem ich procentowego udziału z odstopniowaniem 10%. Wyróżnia się przy tym następujące typy pokrywy:

Pokrywa	Kod
naga	1
ściółą	2
zielna	3
mszysta	4
czernicowa	5
zadarniona	6
silnie zadarniona	7
silnie zachwaszczona	8

Nachylenie

W polu **Nachyl.** Wpisuje się średnie nachylenie terenu (rys. 8). Nachylenie zapisuje się od 10% z odstopniowaniem 5% - przy braku nachylenia wpisuje się kod 0.

Promień powierzchni próbnej

W polu **Promień** podaje się określony z uwzględnieniem wpływu nachylenia promień powierzchni próbnej.

Wielkość powierzchni próbnej

Wielkość powierzchni próbnej, podpowierzchni lub podpowierzchni dopełniającej należy wpisać w pole **Pow. m²**.

Zmiana powierzchni

Dla zapewnienia właściwego przetwarzania danych WISL, w polu **Zmiana pow.** rejestruje się zmiany promienia powierzchni próbnej, wynikające z korekty nachylenia, a także

zakładania nowych powierzchni i odtwarzania powierzchni nieodnalezionych stosując następujące kody:

Zmiana powierzchni	Kod
brak zmiany	2
powierzchnia zakładana po raz pierwszy	3
powierzchnia założona w innym miejscu (nieodnaleziona)	4
zmiana promienia wynikająca ze zmiany nachylenia terenu	5

5.3 Pomiary i obserwacje drzew żywych o pierśnicy większej lub równej 70 mm

Na powierzchni próbnej A, z wyjątkiem podpowierzchni dopełniających, mierzy się wszystkie drzewa i krzewy o pierśnicy większej lub równej 70 mm. Stosuje się kody gatunków (w polu **Gat.**) zgodnie z wykazem kodów obowiązujących w SILP. W razie trudności z oznaczeniem gatunku (np. mieszańce dębu szypułkowego i bezszypułkowego) dopuszcza się przypisanie drzewa do rodzaju.

Drzewa zalicza się do powierzchni próbnej, jeżeli odległość od środka ich pnia na wysokości 1,3 m do środka powierzchni (również na wysokości 1,3 m) jest mniejsza lub równa od przyjętego promienia powierzchni.

Warstwa drzewostanu

Dla każdego drzewa należy podać wyróżnik warstwy (w polu **War.**). Drzewa do poszczególnych warstw (pięter) zalicza się z wykorzystaniem kryteriów zamieszczonych w Instrukcji urządzania lasu wg następujących kodów

Warstwa	Kod
warstwa drzew w drzewostanie jednopiętrowym lub piętro I	1 ⁶
piętro II	2
piętro III (podrost o charakterze drugiego piętra)	3
żywe złomy	5
przestoje, nasienniki i przedrosty	10
przestoje, nasienniki i przedrosty będące żywymi złomami	15

Przeciętny wiek drzew w warstwie

Dla każdej grupy wiekowej w obrębie warstwy ustala się przeciętny wiek, zgodnie z kryteriami zamieszczonymi w Instrukcji urządzania lasu. Każdemu drzewu przypisuje się przeciętny wiek grupy wiekowej danej warstwy (zapisywany w polu **Wiek**), do której ono należy. W przypadku trudności w określeniu wieku należy stosować świdry przyrostowe.

⁶ Kodem 1 oznacza się również gatunek główny na powierzchni leśnej niezalesionej

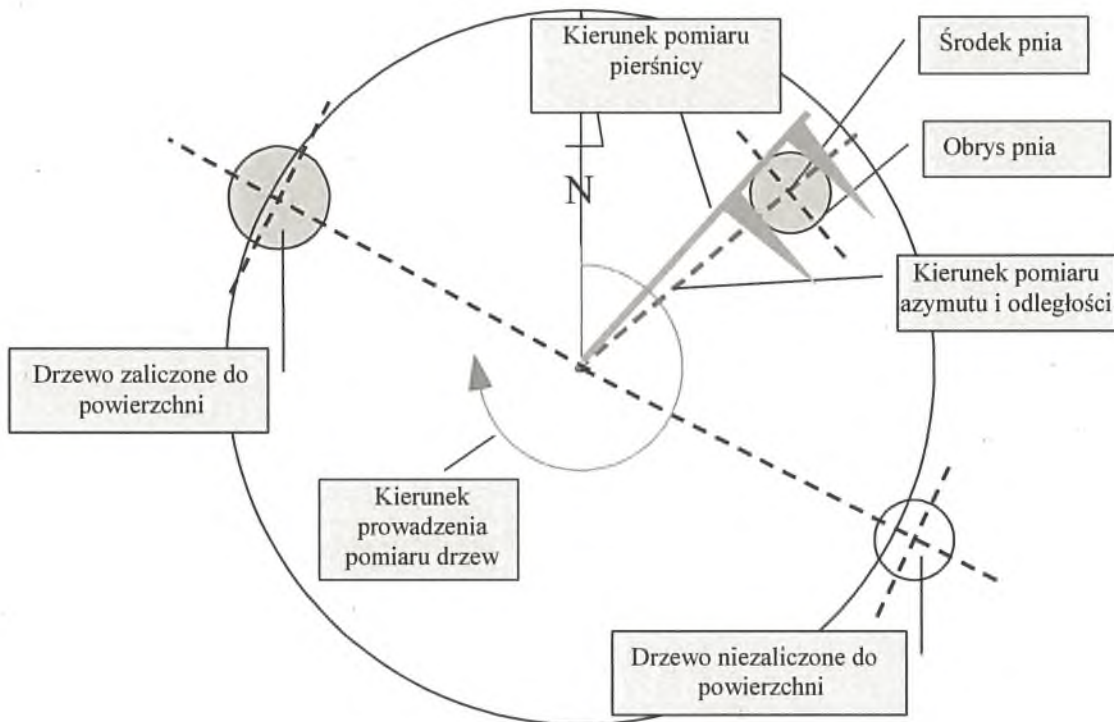
Odległość i azymut

Pomiarowi podlega odległość i azymut ze środka powierzchni próbnej do wszystkich drzew i krzewów o pierśnicy większej lub równej 70 mm. Pomiar, przeprowadzany ze środka powierzchni próbnej, rozpoczynany jest od kierunku północnego i przebiega zgodnie z ruchem wskazówek zegara (rys. 9).

Pomiar odległości (zapisywany w polu **L**) wykonuje się na wysokości 1,3 m od ziemi od środka powierzchni próbnej do środka pnia drzewa (punktu na średnicomierzu odpowiadającemu połowie pierśnicy drzewa). Odległość mierzy się z dokładnością do 1 cm.

W przypadku drzew rosnących blisko granicy powierzchni próbnej, odległość do środka pnia drzewa jest sumą zmierzonej odległości do jego obrysu oraz połowy zmierzonej pierśnicy.

Azymut (zapisywany w polu **A**) mierzy się w pełnych stopniach ze środka powierzchni próbnej w kierunku osi drzewa.



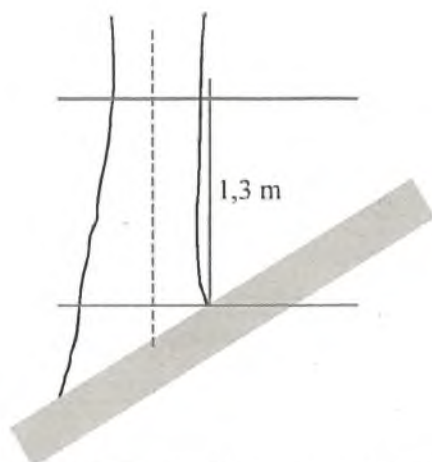
Rys. 9 Kierunki pomiarów azymutu i pierśnicy na powierzchni próbnej

Pierśnica

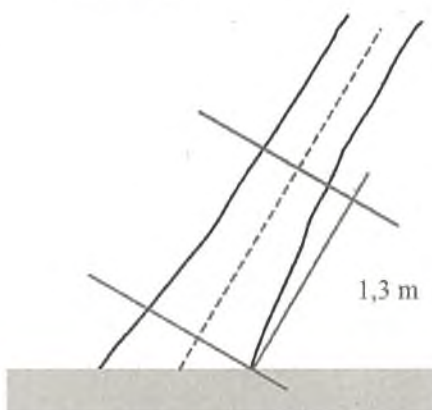
Średnica drzewa w korze na wysokości 1,3 m powyżej gruntu (zapisywana w polu $D_{1.3}$) mierzona jest przy użyciu średnicomierza, z dokładnością do 1 mm. Pierśnicę mierzy się w jednym kierunku, w taki sposób, aby ramię średnicomierza przyłożone było z lewej strony pnia

(widzianego ze środka powierzchni) i skierowane do środka powierzchni (rys. 9). Jeżeli jednoznaczne określenie pierśnicy jest utrudnione, należy stosować następujące zasady:

- na stokach wysokość 1,3 m powinna być mierzona od strony szczytu stoku (rys. 10); tę samą zasadę stosujemy w przypadku innych form nierówności terenu występujących na powierzchni próbnej (doły, parowy, rowy itp.),
- na kępach, na terenach okresowo lub stale zalewanych (łągi, olsy), pomiaru pierśnicy należy dokonywać z uwzględnieniem teoretycznego miejsca założenia rzazu tzn. odkładając 1,3 m od wierzchołka kępy,
- w przypadku drzew pochyłych, wysokość 1,3 m należy mierzyć od strony nachylonej, a pierśnicę w kierunku prostopadłym do osi drzewa (rys. 11),
- w przypadku wystąpienia na wysokości 1,3 m deformacji pnia, ubytku kory lub martwicy uniemożliwiających prawidłowy pomiar, średnicę należy mierzyć podwójnie – w takiej samej odległości, powyżej i poniżej, od wyznaczonego wysokości 1,3 m, a uzyskane wyniki uśrednić,
- w przypadku stwierdzenia rozwidlenia drzewa (krzewu) znajdującego się poniżej wysokości 1,3 m, poszczególne pnie należy mierzyć oddzielnie; informację o wspólnym pniu należy wpisywać w polu **Pień** poprzez podanie liczby porządkowej pierwszego drzewa z drzew o wspólnym pniu,
- w przypadku stwierdzenia rozwidlenia drzewa (krzewu) znajdującego się powyżej wysokości 1,3 m, mającego wpływ na kształt drzewa na wysokości pierśnicy, należy zmierzyć średnicę drzewa na dwóch prostopadłych kierunkach i podać wartość średnią, lub obliczyć na podstawie obwodu,
- jeżeli pomiar z założonego kierunku nie jest możliwy, pierśnicę drzewa należy zmierzyć z innego kierunku lub obliczyć jej wielkość na podstawie pomiaru obwodu,
- w przypadku braku możliwości zastosowania wymienionych powyżej rozwiązań przy ponownym pomiarze, przyjmuje się wynik pomiaru sprzed 5 lat,
- wszelkie odstępstwa od podstawowych zasad pomiaru należy odnotować w polu **Uwagi** (pierwsza strona formularza),
- w przypadku żywych złomów oprócz pomiaru pierśnicy (pole $D_{1,3}$), określa się ich grubość w połowie wysokości (pole $D_{1/2}$); w przypadku złomów o wysokości uniemożliwiającej pomiar grubości w połowie wysokości, $D_{1/2}$ szacuje się na podstawie zbieżystości pnia ustalonej w oparciu o pomiar średnicy na wysokości np. 1 i 2 m.



Rys. 10 Sposób ustalania wysokości 1,3 m w terenie nachylonym



Rys. 11 Sposób ustalania wysokości 1,3 m dla drzew pochylonych

Wysokość drzew

Na powierzchni próbnej (podpowierzchni) mierzy się wysokość wybranych drzew w grupach gatunkowo-wiekowych w piętrach I-III i warstwie przestojów, nasienników i przedrostów oraz wszystkich złomów żywych. Liczba drzew podlegających pomiarowi wysokości jest zmienna w zależności od warstwy wysokościowej (piętra), udziału gatunku, udziału wielkości podpowierzchni względem pełnej powierzchni próbnej oraz liczby drzew gatunku na powierzchni lub podpowierzchni.

W przypadku piętra I lub warstwy drzew w drzewostanie jednopiętrowym pomiarowi wysokości podlega następująca liczba drzew grupy gatunkowo-wiekowej:

		udział ilościowy grupy gatunkowo-wiekowej w I warstwie [%]			
		76-100	51-75	26-50	1-25
udział podpowierzchni [%]	76-100	4	3	2	1
	51-75	3	2	1	
	26-50	2	1		
	1-25	1			

W przypadku piętra II domyślna liczba drzew (danej grupy gatunkowo-wiekowej) podlegająca pomiarowi wysokości kształtuje się następująco:

		udział ilościowy grupy gatunkowo-wiekowej w II warstwie [%]		
		76-100	51-75	1-50
udział podpowierzchni [%]	76-100	2 (3*)	2	1
	51-75	2	1	
	1-50	1		

* dla gatunku z drugiej warstwy uznanego za panujący na powierzchni próbnej.

W przypadku piętra III liczba drzew grupy gatunkowo-wiekowej podlegająca pomiarowi wysokości kształtuje się następująco:

		udział ilościowy gatunku w III warstwie [%]	
		76-100	1-75
udział podpowierzchni [%]	76-100	2	1
	1-75	1	

W sytuacji gdy grupa gatunkowo-wiekowa jest reprezentowana przez małą liczbę drzew (od 2 do 8) zamieszczone powyżej domyślne maksymalne ilości podlegają redukcji, do ½ liczby drzew danej grupy gatunkowo-wiekowej z zaokrągleniem ułamków w dół. Przykładowo, jeżeli na powierzchni założonej w drzewostanie jednopiętrowym zainwentaryzowano 7 drzew w ramach tej samej grupy gatunkowo-wiekowej, to zamiast wynikających z tabeli 4 drzew pomiarowi wysokości podlegają tylko 3 drzewa (½ z 7).

Do pomiaru wybiera się drzewo (drzewa) o pierśnicy najbliższej wartości przeciętnej dla grupy gatunkowo-wiekowej w warstwie wysokościowej, w pierwszej kolejności wybierając drzewa, których wysokość mierzono w poprzednich cyklach. Wysokość mierzy się z dokładnością do 0,1 m i zapisuje się w polu **H** właściwym dla mierzonych drzew. Określa się pozycję, z której wykonano pomiar wysokości, podając azymut z punktu pomiaru wysokości do pierśnicy mierzonego drzewa (pole **AH**) oraz odległość od drzewa (pole **LH**).

W przypadku przestojów, nasienników i przedrostów, mierzy się wysokości wszystkich drzew. Pomiar wysokości żywych złomów odbywa się według zasad opisanych w rozdz. 5.4.

Uszkodzenia drzew

Obserwację uszkodzeń, symptomów uszkodzeń i zmian patologicznych (zwanymi dalej uszkodzeniami), które w znaczący sposób wpływają na wzrost i stan zdrowotny drzewa, przeprowadza się na drzewach i krzewach o pierśnicy większej lub równej 70 mm. Rejestracji podlega rodzaj uszkodzenia (w polu **Uszkodzenie rodz.**) jego umiejscowienie (w polu **Uszkodzenie m.**), nasilenie występowania (w polu **Uszkodzenie nasil.**) oraz okres powstania uszkodzenia (w polu **Uszkodzenie o.**). Istnieje możliwość zapisu dwóch rodzajów

uszkodzenia. O odnotowaniu uszkodzenia decyduje przekroczenie progowego poziomu nasilenia jego występowania. Progowe nasilenia uzasadniające rejestrowanie uszkodzeń podano w zestawieniu poniżej.

Rodzaj uszkodzenia	Próg szkodliwości	Kod
Uszkodzenia (zamieranie) pączków i pędów	10% pączków/pędów w górnej połowie korony	1
Rozkład drewna	Nie stosuje się	2
Uszkodzenia korzeni	Nie stosuje się	3
Zrakowacenia	10% obwodu pnia	4
Otwarte rany (odarcia, pęknięcia kory)	10% obwodu pnia	5
Zamaryły, złamany wierzchołek bądź strzała	Nie stosuje się	6
Wycieki żywicy, soków (gumozę)	10% obwodu pnia	7
Ubytek liści/igieł	10% liści/igieł w górnej połowie korony	11
Przebarwienie liści/igieł	10% liści/igieł w górnej połowie korony	12
Deformacje liści/pędów/strzały	10% liści i pędów w górnej połowie korony, znacząca deformacja strzały obniżająca walory użytkowe	13
Inne uszkodzenia		8
Drzewo bez uszkodzeń		20

W przypadku braku uszkodzeń (kod 20) nie wypełnia się pól **Uszkodzenie m.**, **Uszkodzenie nasil.** i **Uszkodzenie o.**

Identyfikacja uszkodzeń (informacja zapisywana w polu Uszkodzenie rodz.)

Uszkodzenia (zamieranie) pędów i pączków

Uszkodzenia pędów i pączków są rejestrowane bez względu na przyczynę powstania (żerowanie owadów, grzyby chorobotwórcze, czynniki abiotyczne itp.). Uszkodzenia tego typu podlegają inwentaryzacji, o ile stwierdzić je można na ponad 10% pędów lub pączków w górnej połowie korony.

Rozkład drewna

Rozkład drewna stwierdza się w przypadku występowania:

- owocników grzybów na pniu (od napływów korzeniowych i szyi korzeniowej po wierzchołek);
- otwartych ran (bez względu na wielkość) mających kontakt z gruntem;
- dziupli i spękań kory o szerokości większej niż 1 cm, w których stwierdzić można miękką, wilgotną i rozłożoną tkankę drewna;
- martwic spowodowanych pożarem, znajdujących się w części odziomkowej pnia;
- głębokich pęknięć drewna;
- zbutwiałych gałęzi i konarów, jeżeli ich udział jest większy niż 10%.

- Przy tego rodzaju uszkodzeniach nie określa się nasilenia ich występowania.

Uszkodzenia korzeni

Ten rodzaj uszkodzeń obejmuje widoczne :

- odarcia kory na korzeniach;
 - zerwanie korzeni; tak klasyfikuje się m.in. drzewa pochylone przez huraganowe wiatry.
- W tej kategorii uszkodzeń nie określa się nasilenia ich występowania.

Zrakowacenia

Do tego rodzaju uszkodzeń zalicza się:

- typowe zrakowacenia spowodowane przez grzyby i objawiające się brakiem kory, zamarłym kambium i drewnem oraz deformacjami w miejscu porażenia;
- guzowatości, mogące występować na korzeniach, pniu, jak również na konarach drzewa.

Tego rodzaju uszkodzenia rejestruje się, o ile ich wielkość przekracza 10% obwodu pnia w miejscu występowania lub symptomy występują na co najmniej 10% liczby gałęzi, konarów bądź korzeni.

Otwarte rany

Otwarte rany to miejsca na pniu drzewa, w których kora została odarta i drewno zostało wyeksponowane na oddziaływanie czynników zewnętrznych, ale w których nie stwierdzono objawów jego rozkładu. Za otwarte rany uznaje się również nacięcia piłą i zaciosy, o ile ich rozmiar przekracza 10% obwodu pnia w miejscu cięcia. W przypadku wystąpienia kilku otwartych ran, zlokalizowanych w obrębie dowolnej sekcji strzały o długości 1 m, ich rozmiary (szerokości) sumuje się (rys. 12).



Rys. 12 Zasady określania rozmiarów (nasilenia występowania) otwartych ran i wycieków

Zamarły, złamany wierzchołek bądź gałąź

W przypadku stwierdzenia zamarłego wierzchołka lub drzewa pozbawionego wierzchołka, rejestruje się ten fakt bez względu na przyczynę wystąpienia uszkodzenia (mróz,

wiatr, owady, choroby grzybowe, itp.). W odniesieniu do tego rodzaju uszkodzenia nie określa się nasilenia występowania.

Wycieki żywicy i gumozy

Za ten rodzaj uszkodzenia uznaje się wszystkie stwierdzone wycieki (żywicy na drzewach iglastych, gumozy i inne wycieki na drzewach liściastych) zlokalizowane na pniu i w miejscach wyrastania gałęzi, o ile uszkodzenie występuje na ponad 10% obwodu pnia. Sposób określania nasilenia wycieków żywicy i gumoz jest analogiczny od określania nasilenia (rozmiarów) otwartych ran (rys. 12).

Ubytek liści/igieł

Ubytek liści bądź igieł rejestruje się bez względu na przyczynę (żerowanie owadów, grzyby chorobotwórcze, czynniki abiotyczne itp.), o ile ubytek ten oceniany jest na ponad 10% liści/igieł w górnej połowie korony.

Przebarwienie liści/igieł

Przebarwienie liści/igieł rejestruje się bez względu na przyczynę (żerowanie owadów, grzyby chorobotwórcze, czynniki abiotyczne itp.) oraz stopień odbarwienia bądź kolor liści/igieł, o ile udział przebarwionych liści/igieł przekracza 10% wszystkich liści/igieł występujących w górnej połowie korony.

Deformacje liści/pędów/strzały

Uszkodzenie to rejestruje się w przypadku stwierdzenia wszelkiego rodzaju deformacji mogących znacząco wpływać na stan drzewa, bądź obniżenie jego walorów użytkowych. Do tej kategorii uszkodzenia zaliczać się będą nieproporcjonalnie rozwinięte korony drzew (jednostronne, przerywane), deformacje strzały spowodowane przez skrętaka sosny bądź żerowanie owadów, nienaturalne rozmiary liści/igieł (makro- i mikrofilia), czarcie miotły.

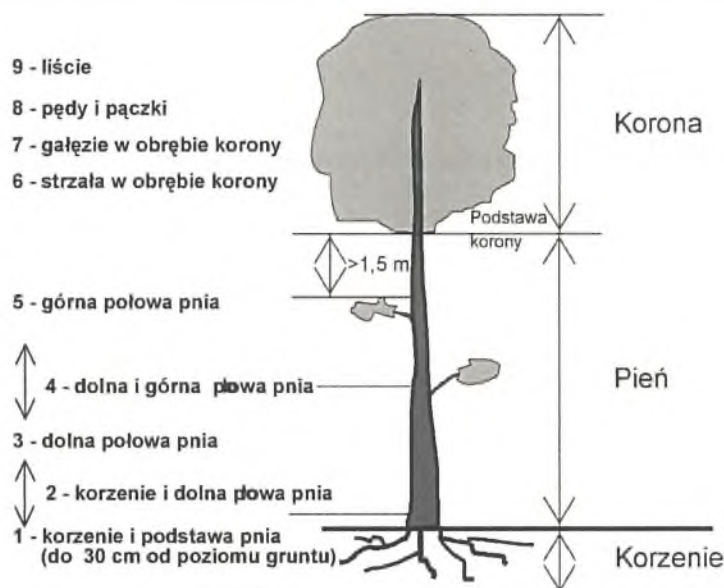
Inne uszkodzenia

W przypadku, kiedy stwierdzone symptomy uszkodzenia nie odpowiadają rodzajom uszkodzeń wymienionym wcześniej, uszkodzenie zalicza się do kategorii „inne”.

Klasyfikacja umiejscowienia (lokalizacji) uszkodzeń

Oprócz rodzaju uszkodzenia, rejestracji podlega również miejsce jego wystąpienia (pole **Uszkodzenie m.** – rys. 13). Do tego celu służy przedstawiona poniżej klasyfikacja umiejscowienia uszkodzeń.

Umiejscowienie uszkodzenia	Możliwe rodzaje uszkodzenia	Kod
Korzenie i strzała do 30 cm od poziomu gruntu	2, 3, 4, 5, 7, 8, 10	1
Korzenie i dolna połowa pnia ⁷	2, 4, 5, 7, 8, 13	2
Dolna połowa pnia	2, 4, 5, 7, 8, 13	3
Dolna i górna połowa pnia ⁵	2, 4, 5, 7, 8, 13	4
Górna połowa pnia	2, 4, 5, 7, 8, 13	5
Strzała w obrębie korony ⁵ drzewa	2, 4, 5, 6, 7, 8, 13	6
Gałęzie	1, 2, 4, 5, 7, 8, 13	7
Pędy i pączki	1, 8, 13	8
Liście i igły	8, 11, 12, 13	9



Rys. 13 Klasyfikacja miejsca występowania uszkodzeń

Jeżeli jeden rodzaj uszkodzenia występuje w kilku miejscach na drzewie, to wykazuje się dla niego najniższe umiejscowienie. Na przykład, jeżeli owocniki grzybów (kod 2) występują zarówno w dolnej połowie pnia (kod 3), na strzale w obrębie korony (kod 6), jak i na gałęziach (kod 7), to w raptularzu rejestruje się jedynie położenie odpowiadające kodowi 3. Ta sama zasada obowiązuje w odniesieniu do uszkodzeń, które swym zasięgiem obejmują więcej niż jedną z wyróżnionych kategorii położenia (np. listwa mrozowa ze stwierdzoną zgnilizną drewna).

Określanie nasilenia uszkodzeń

Dla rejestrowanych uszkodzeń drzew określa się nasilenie ich występowania (w polu **Uszkodzenie nasil.**) stanowiące miarę ich rozległości i szkodliwości. Oceny nasilenia

⁷ Pień zdefiniowano jako odcinek strzały od poziomu gruntu do podstawy korony drzewa, za którą przyjęto najniższe położenie ulistnienia na pędach o grubości powyżej 2,5 cm; na użytek niniejszej instrukcji przyjmuje się ponadto, że do korony nie są zaliczane pędy o grubości mniejszej niż 2,5 cm rosnące poza obrębem korony (np. w dolnej części pnia) oraz pojedyncze, żywe gałęzie i pędy o grubości większej niż 2,5 cm, jeżeli odległość pomiędzy nimi a podstawą korony przekracza 1,5 m.

uszkodzenia dokonuje się szacunkowo, podając jego wartość w układzie procentowym, w odstopniowaniu co 10%, wg następujących kodów:

Nasilenie uszkodzeń:	Kod
11-20%	20
21-30%	30
31-40%	40
41-50%	50
51-60%	60
61-70%	70
71-80%	80
81-90%	90
91-100%	100

Okres powstania uszkodzenia

Dla rejestrowanych uszkodzeń drzew określa się okres ich powstania (w polu **Uszkodzenie o.**) wg następujących kodów:

Okres powstania:	Kod
uszkodzenie powstałe w ciągu ostatnich 5 lat (od poprzedniej oceny)	1
uszkodzenie powstałe wcześniej	2

5.4 Martwe drewno

Ze względu na pochodzenie (przyczyny obumarcia, sposób obalenia) oraz sposób pomiaru wyróżnia się następujące kategorie martwego drewna opisane w polu **Typ**, z zachowaniem kodów stosowanych w poprzednich cyklach WISL:

Typ	Kod
drewno leżące – ścięte	1
drewno leżące – wywrócone	2
drewno leżące – odłamane	3
drzewa stojące (posusz)	4
złomy	5

Drewno leżące

Inwentaryzacji podlegają strzały, kłody, wierzchołki i gałęzie znajdujące się w granicach powierzchni (również pochodzące z drzew rosnących poza powierzchnią próbną), których średnica w grubszym końcu jest większa niż 100 mm w korze (lub 80 mm bez kory), a ich długość jest większa od 0,5 m. W przypadku gdy leżące martwe drewno przecina granicę powierzchni próbnej pomiarowi podlega wyłącznie część znajdująca się w obrębie powierzchni, o minimalnej długości wynoszącej 0,5 m (rys. 14).

W dokumencie źródłowym zapisuje się:

- gatunek drzewa (pole **Gat**),
- azymut mierzony ze środka powierzchni próbnej w kierunku czoła (grubszy koniec) strzały, dłużycy, kłody, wierzchołka lub gałęzi w stopniach (pole **Ac**),

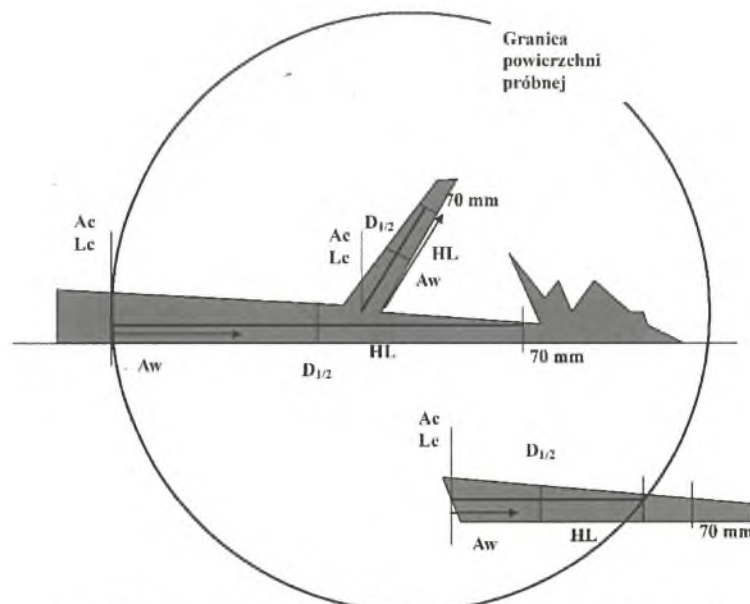
- odległość mierzona od środka powierzchni próbnej do czoła, w cm (pole **L_c**); w przypadku drzew wywróconych podaje się pozycję czoła mierzona w miejscu, w którym powinien być założony rzaz,
- azymut leżącego drewna mierzony od czoła w kierunku wierzchołka, w stopniach (pole **A_w**),
- długość strzały, dłużycy, kłody, wierzchołka lub gałęzi w metrach (pole **H_L**), do 70 mm w korze w cieńszym końcu (50 mm bez kory) lub granicy powierzchni,
- grubość w połowie zmierzonej długości (pole **D_{1/2}**) w mm,
- wyróżnik kory w miejscu pomiaru średnicy w polu **K** (drewno z korą – 1, drewno bez kory – 2),
- stopień rozłożenia zgodnie z poniższymi kryteriami (pole **Roz.**):

Stopień rozłożenia	Kod
drewno o zwięzłej postaci, niezmienionej strukturze lub z rozkładem wewnętrznym powstałym za życia drzewa, brakiem wyraźnych oznak uwilgotnienia lub przesuszenia, ewentualnie z drobnymi pęknięciami od przesuszenia, przy uderzeniu wydające dźwięczny głos, z zachowaną przylegającą korą (w przypadku żeru niektórych owadów – o możliwym znacznym jej ubytku), nieporośnięte przez grzybnie lub porosty, o jasnym lub przeżywiczonym czole	1
drewno z szerokimi pęknięciami powyżej 1 cm, z twardą zgnilizną, zauważalnym uwilgotnieniem lub przesuszeniem, nie uginające się przy naciśnięciu, z odstającą, pofragmentowaną korą lub brakiem kory na większości powierzchni, śladami występowania glonów i porostów, przebarwionym czole	2
drewno z ubytkami (wżerami) do 2/3 powierzchni, uwilgotnione, bez kory (ewentualnie z niewielkimi fragmentami), o zmienionym zabarwieniu, uginające się przy naciśnięciu, częściowo porośnięte przez grzyby, mchy i porosty	3
drewno bez kory, z oznakami rozkładu na ponad 2/3 powierzchni, uwilgotnione lub zmurszałe, często silnie porośnięte przez grzybnie, porosty i mchy, rozpadające się po uderzeniu, poddające się naciskowi np. średnicomierza (narzędzie zagłębia się w drewno)	4
drewno w stanie prawie całkowitego rozkładu, o kształcie uniemożliwiającym poprawny pomiar, zwłaszcza średnicy	5 ⁸

W przypadku drzew ściętych w danym roku w ramach zabiegów gospodarczych (drewna przewidzianego do pozyskania) wpisuje się w polu **Roz.** kod 9,

- numer pniaka, z którego leżące drewno pochodzi (pole **L. porz. pniaka**); w sytuacji gdy drzewo rośnie poza powierzchnią wpisuje się 0.

⁸ dotyczy wyłącznie sytuacji powtórnego pomiaru, stopień ten nie występuje przy pierwszym pomiarze



Rys. 14 Sposób pomiaru wierzchołków, gałęzi, kłód i strzał

Martwe drzewa stojące (posusz)

Martwe drzewa stojące rejestruje się, jeżeli ich pierśnica jest większa lub równa 70 mm w korze (lub 50 mm bez kory). W dokumencie źródłowym zapisuje się:

- gatunek drzewa (pole **Gat**),
- azymut mierzony ze środka powierzchni próbnej w kierunku drzewa w stopniach (pole **Ac**),
- odległość mierzona od środka powierzchni próbnej do drzewa w cm (pole **Lc**),
- w polu **Aw** azymut „0”,
- wyróżnik kory na wysokości pierśnicy w polu **K** (drewno z korą – 1, drewno bez kory – 2),
- pierśnicę drzewa w mm (pole **D_{1.3}**),
- wysokość w metrach (pole **HL**),
- stopień rozłożenia zgodnie z poniższymi kryteriami (pole **Roz.**).

Stopień rozłożenia	Kod
drzewo z zachowaną znaczną częścią drobnych gałęzi i zazwyczaj wierzchołkiem, drewno o zwartej postaci, niezmięnionej strukturze lub z rozkładem wewnętrznym powstałym za życia drzewa, brakiem wyraźnych oznak uwilgotnienia lub przesuszenia, ewentualnie z drobnymi pęknięciami od przesuszenia, przy uderzeniu wydające dźwięczny głos, z zachowaną przylegającą korą (w przypadku żeru niektórych owadów – o możliwym znacznym jej ubytku), nieporośnięte przez grzybnie lub porosty	1
drzewo z fragmentami gałęzi, często odłamanym wierzchołkiem, drewno z szerokimi pęknięciami powyżej 1 cm, z twardą zgnilizną, zauważalnym uwilgotnieniem lub przesuszeniem, nie uginające się przy naciśnięciu, z odstającą, pofragmentowaną korą lub brakiem kory na większości powierzchni, śladami występowania glonów i porostów	2

Stopień rozłożenia	Kod
drzewo zazwyczaj bez gałęzi (poza najgrubszymi konarami) i wierzchołka, drewno z ubytkami (wżerami) do 2/3 powierzchni, uwilgotnione, bez kory (ewentualnie z niewielkimi fragmentami), o zmienionym zabarwieniu, uginające się przy naciśnięciu, częściowo porośnięte przez grzyby, mchy i porosty, z widoczną zgnilizną miękką,	3
drewno bez kory, z oznakami rozkładu na ponad 2/3 powierzchni, uwilgotnione lub zmurszałe, często silnie porośnięte przez grzybnie, porosty i mchy, rozpadające się po uderzeniu, poddające się naciskowi np. średnicomierza (narzędzie zagłębia się w drewno)	4
drewno w stanie prawie całkowitego rozkładu, o kształcie uniemożliwiającym poprawny pomiar, zwłaszcza średnicy	5 ⁹

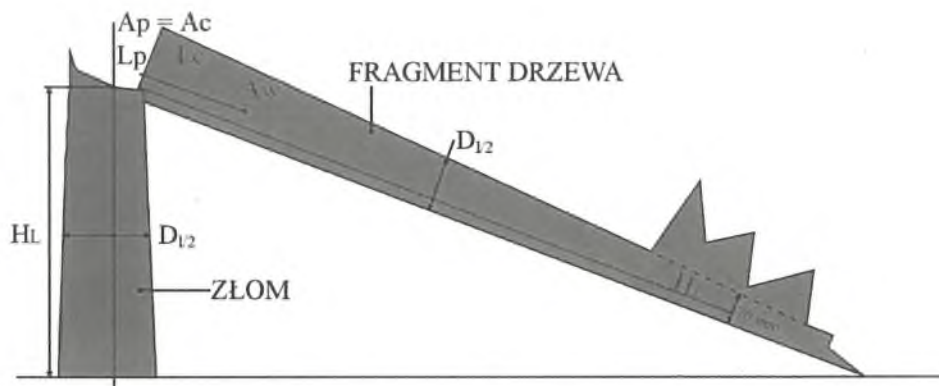
Złomy

Złomy rejestruje się, jeżeli ich średnica na wysokości 1,3 m, a w przypadku złomów o niższej wysokości jeżeli ich grubość w cieńszym końcu jest większa lub równa 70 mm w korze (lub 50 mm bez kory). Złomy o wysokości poniżej 1,3 m podlegają pomiarowi jeżeli ich grubość w miejscu poprawnie założonego rzazu jest większa niż 100 mm w korze (lub 80 mm bez kory). W dokumencie źródłowym zapisuje się:

- gatunek drzewa (pole **Gat**),
- azymut mierzony ze środka powierzchni próbnej w kierunku złomu w stopniach (pole **Ac**),
- odległość mierzoną od środka powierzchni próbnej do drzewa w cm (pole **Lc**),
- w polu **Aw** azymut „0”,
- wysokość w metrach w polu **H_L** do grubości 70 mm w korze (50 mm bez kory),
- wyróżnik kory na wysokości pierśnicy w polu **K** (drewno z korą – 1, drewno bez kory – 2),
- grubość na wysokości pierśnicy, w mm (pole **D_{1.3}**),
- grubość w połowie zmierzonej wysokości (pole **D_{1/2}**) w mm wg zasad jak dla złomów żywych (rozdz. 5.3),
- stopień rozłożenia zgodnie z kryteriami jak dla drewna leżącego (pole **Roz.**).

Do stojących złomów nie dokłada się odłamanych fragmentów drzewa (rys 15).

⁹ dotyczy wyłącznie sytuacji powtórnego pomiaru, stopień ten nie występuje przy pierwszym pomiarze



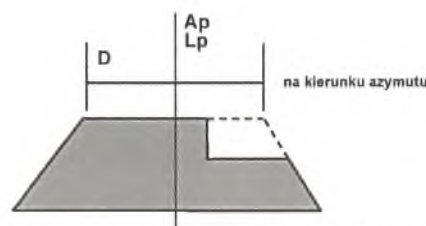
Rys. 15 Sposób pomiaru drzewa złamanego

5.5 Pniaki

Na powierzchni próbnej A inwentaryzuje się pniaki, których średnica bez kory, w miejscu prawidłowo założonego rzazu, na kierunku azymutu, jest równa lub większa od 80 mm, a wysokość pniaka liczona od powierzchni terenu jest nie większa niż 50 cm. Do pomiaru zalicza się te pniaki, których środek leży na powierzchni próbnej. Odległość od środka powierzchni do pniaka mierzy się na wysokości rzazu.

W dokumencie źródłowym rejestruje się i zapisuje:

- gatunek drzewa (pole **Gat.**),
- azymut mierzony ze środka powierzchni próbnej w kierunku środka pniaka (pole **Ap**) w stopniach,
- odległość mierzoną od środka powierzchni próbnej do środka pniaka (pole **Lp**) w cm,
- średnicę pniaka (kierunek pomiaru zgodny z azymutem) (pole **D**) w mm, w miejscu rzazu (rys. 16),



Rys. 16 Sposób pomiaru pniaków

- stopień rozłożenia pniaka oceniany jest na podstawie jego wyglądu (pole **Roz.**) według kryteriów dla drewna leżącego.

Pomiar średnicy pniaka wykonywany jest bez doszacowania części rozłożonej i dotyczy zarówno pniaków dodawanych w III cyklu WISL jak i inwentaryzowanych w poprzednich

cyklach. Pniaki mierzone w poprzednich cyklach WISL, których obecne wymiary (w wyniku dekompozycje) są mniejsze od opisanych powyżej kryteriów, nie podlegają pomiarom.

5.6 Numeracja drzew i pniaków w kolejnych cyklach WISL

Zmiany zachodzące na powierzchni pomiędzy pomiarami w poszczególnych cyklach, tj. osiągnięcie przez drzewa 70 mm progu pierśnicy, ubytki drzew pomierzonych w poprzednich cyklach (wycięcie, zamieranie), powodują konieczność odpowiedniego rejestrowania drzew (żywych i martwych) oraz pniaków w trakcie ponownych pomiarów na powierzchni.

Materiałem wejściowym przed ponownymi pomiarami jest lista (numery, azymuty i odległość) drzew i pniaków pomierzonych w poprzednich cyklach WISL.

Zmiany dla drzew żywych i martwych (o pierśnicy od 70 mm) oraz pniaków zapisuje się w polach **Zm**, z zachowaniem kodów stosowanych w poprzednich cyklach WISL.

W przypadku drzew żywych stosuje się następujące kody:

Zmiana	Kod
brak zmiany	0
nowe drzewo (z dorostu)	1
drzewo usunięte (wycięte, wykarczowane)	2
drzewo obumarłe - przenoszone do bloku Drzewa martwe	3
drzewo źle zaliczone do powierzchni w poprzednim cyklu	4
drzewo opuszczone w poprzednim cyklu	5
drzewo usunięte – powierzchnia nieodnaleziona	8
drzewo mierzone po raz pierwszy – nowo założona powierzchnia	9

W przypadku pniaków stosuje się następujące kody:

Zmiana	Kod
brak zmiany	0
nowy pniak (po wyciętym drzewie)	1
pniak usunięty (rozłożony lub wykarczowany)	2
pniak źle zaliczony do powierzchni w poprzednim cyklu	4
pniak opuszczony w poprzednim cyklu	5
pniak usunięty – nieodnaleziona powierzchnia	8
pniak mierzony po raz pierwszy – nowo założona powierzchnia	9

W przypadku drzew martwych stojących i złomów stosuje się następujące kody:

Zmiana	Kod
brak zmiany	0
nowe drzewo martwe/złom	1
drzewo martwe/złom usunięte	2
drzewo/złom źle zaliczone do powierzchni w poprzednim cyklu	4
drzewo/złom opuszczone w poprzednim cyklu	5
drzewo/złom usunięte – nieodnaleziona powierzchnia	8
drzewo/złom mierzone po raz pierwszy – nowo założona powierzchnia	9

W przypadku drzew, które osiągnęły 70 mm próg pierśnicy, przypisuje się im kolejny, niepowtarzalny numer (następny po drzewach pomierzonych podczas poprzednich cykli).

Podobnie nowy numer (kolejny po drzewach z wcześniejszych cykli) przypisuje się drzewom inwentaryzowanym w efekcie zwiększenia promienia powierzchni próbnej wynikającego z korekty nachylenia terenu. Również w przypadku nieodnalezienia powierzchni próbnej i ponownego jej stabilizowania, numerację drzew rozpoczyna się od liczby kolejnej po ostatnim numerze z nieodnalezionej powierzchni.

Dla nowych pniaków w bloku Pniaki w polu **Lp.** drzewa wpisuje się liczbę porządkową tego drzewa z bloku Dane o drzewach o pierśnicy od 70 mm, od którego pochodzi dany pniak, z wyjątkiem pniaków po złomach martwych gdzie numer pniaka zapisywany jest w bloku DRZEWA MARTWE w polu **L. porz. pniaka/drzewa.**

6 POMIARY I OBSERWACJE NA POWIERZCHNI PRÓBNEJ B

Celem obserwacji prowadzonych na powierzchni B jest uzyskanie informacji o drzewach i krzewach, które nie osiągnęły 70 mm progu pierśnicy. O zaliczeniu do powierzchni próbnej drzew i krzewów, które nie osiągnęły pierśnicy 70 mm decyduje odległość środka ich pnia od środka powierzchni próbnej, mierzona przy ziemi. Na powierzchni B wyznacza się podpowierzchnie o ile przebiegają przez nią granice podziału powierzchni A. Dla ułatwienia pomiarów i obserwacji zaleca się zaznaczenie granic powierzchni próbnej kolorową taśmą.

W dokumencie źródłowym powierzchni próbnej w odniesieniu do powierzchni B należy zapisać promień (wynikający z nachylenia na powierzchni A) i wielkość powierzchni próbnej B (podpowierzchni lub powierzchni dopełniającej) w polu **Promień cm** i w polu **Pow. m²**.

Na powierzchni B:

- określa się typ pokrywy (w polu **Pokrywa**), w sposób identyczny, jak na powierzchni próbnej A (dodatkowo stosuje się kod 9 dla powierzchni dopełniającej B),
- szacuje się pokrycie całkowite (w polu **Pokrycie cał.**) obejmujące łączne pokrycie drzew i krzewów cieńszych niż 70 mm, wg zasad jak w przypadku pokrycia drzew do wysokości 0,5 m (w odstopniowaniu 5%).
- wykonuje się pomiary drzew i krzewów z wyróżnieniem grup:
 - o wysokości mniejszej niż 0,5 m,
 - wysokości większej lub równej 0,5 m i pierśnicy mniejszej niż 30 mm,
 - pierśnicy większej lub równej 30 mm i mniejszej od 70 mm.

Dla drzew i krzewów o wysokości mniejszej niż 0,5 m określa się:

- gatunek w polu **Gat.**,
- warstwę w polu **War.** (kod 1 - drzewa, kod 2 – krzewy),
- procentowy stopień pokrycia terenu w polu **Pokrycie**,
- średnią wysokość w polu **H** w zaokrągleniu do 0,1 m.

W przypadku gatunków z warstwy drzew określa się ponadto:

- średni wiek w polu **Wiek**,
- pochodzenie w polu **Poch.**,
- rodzaj uszkodzeń w polu **Uszkodzenie rodz.**,
- nasilenie uszkodzeń w polu **Uszkodzenie %**.

W ocenie pokrycia (pole **Pokrycie**) uwzględnia się udział rzutów koron drzew i krzewów o wysokości do 0,5 m rosnących na powierzchni próbnej w stosunku do całej powierzchni. Pokrycie podaje się w skali: +, 1%, 5% i dalej w odstopniowaniu 5% (1% oznacza pokrycie powierzchni kwadratu o boku ok. 45 cm i pow. 0,2 m²; jeżeli na powierzchni występują gatunki o mniejszym pokryciu są one oznaczane „+”).

W przypadku uszkodzeń możliwe jest zapisanie dwóch rodzajów (przyczyn) uszkodzeń. Przez uszkodzenie rozumie się, inaczej niż w przypadku oceny uszkodzenia drzewostanu, wszelkiego rodzaju symptomy patologiczne występujące na pędzie głównym (strzale) lub co najmniej na 50% pędów bocznych drzewa, w niekorzystny sposób wpływające na jego wzrost i rozwój. Miarą nasilenia występowania uszkodzeń jest natomiast procentowy udział drzew z uszkodzeniami w łącznej liczbie drzew analizowanej warstwy. Jeżeli na jednym drzewie występuje więcej niż jeden rodzaj uszkodzeń, drzewu przypisuje się ten rodzaj, który ma większe znaczenie dla kondycji i rozwoju drzewa.

Wyróżnia się następujące rodzaje (przyczyny) uszkodzeń:

Przyczyna uszkodzeń	Kod
bez uszkodzeń	0
zgryzanie	1
spałowanie	2
wydeptywanie	3
przemrożenie	4
przygniecenia przez śnieg (okiść)	5
spalenie	6
zalanie	7
oddziaływanie patogenów grzybowych	8
żerowanie owadów	9
kombinacja wielu czynników	10
ogławianie (czyszczenia wczesne)	11
inne zabiegi gospodarcze	12

Kombinacja wielu czynników oznacza, że nie można wskazać jednego dominującego czynnika sprawczego odpowiedzialnego za powstanie uszkodzeń drzew na powierzchni próbnej B. Drzewa martwe opisuje się jako odrębną warstwę z kodem uszkodzenia – 20.

Nasilenie występowania uszkodzeń (udział uszkodzonych drzew żywych) określa się w 10-cio procentowych przedziałach wg poniżej przedstawionej skali:

Nasilenie uszkodzenia	Kod
do 10%	10
11-20%	20
21-30%	30
31-40%	40
41-50%	50
51-60%	60
61-70%	70
71-80%	80

Nasilenie uszkodzenia	Kod
81-90%	90
91-100%	100

Analogiczne pomiary wykonuje się dla pozostałych grup ocenianych na powierzchni B, tj. drzew o wysokości ponad 0,5 m i pierśnicy do 3 cm oraz drzew o pierśnicy 3-7 cm, z tą różnicą, że zamiast oceny pokrycia zlicza się drzewa i krzewy i zapisuje ich liczbę w polu **N**. Natomiast w przypadku uszkodzeń określa się liczbę drzew uszkodzonych i zapisuje się w polu **Uszkodzenie N**.

7 KONTROLA JAKOŚCI

Kontrolę przeprowadza się oddzielnie w zasięgu terytorialnym poszczególnych Regionalnych Dyrekcji Lasów Państwowych. Na 5% liczby powierzchni próbnych wykonanych w danym roku, w terminie w zasadzie nie dłuższym niż miesiąc od daty wykonania pomiaru, przeprowadzane są prace kontrolne. Powierzchnie próbne do kontroli (z danej RDLP) wybierane są w sposób losowy. Na wylosowanych powierzchniach ponownie mierzy się parametry i ocenia cechy przewidziane niniejszą Instrukcją.

Ponowne pomiary i obserwacje przeprowadza zespół kontrolny, powołany przez regionalnego dyrektora Lasów Państwowych, złożony z przedstawicieli Lasów Państwowych (zleceniodawcy), Instytutu Badawczego Leśnictwa (autora metodyki), przy udziale Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej (wykonawcy WISL). Dodatkowo w pracach zespołu kontrolnego mogą uczestniczyć przedstawiciele Departamentu Leśnictwa i Ochrony Przyrody Ministerstwa Środowiska. Wyniki prac zespołu kontrolnego przedstawia się w formie protokołu, który stanowi integralną część dokumentacji WISL.

Pomiary na powierzchni próbnej przeprowadzone przez wykonawcę uznaje się za poprawne, jeżeli nie wystąpi jeden z wymienionych poniżej tzw. błędów grubych:

- błędne określenie kategorii własności lasów,
- różnica pierśnicowej powierzchni przekroju w wysokości ponad 5% (względem pomiaru kontrolnego) w drzewostanach w wieku (gatunku panującego) do 40 lat włącznie,
- różnica pierśnicowej powierzchni przekroju w wysokości ponad 10% (względem pomiaru kontrolnego) w warstwie III, drzewostanów w wieku ponad 40 lat,
- pominięcie lub niepoprawne uwzględnienie w pomiarach drzewa (drzew) z warstwy I lub II w drzewostanach w wieku ponad 40 lat,
- różnica średniej wysokości pomierzonych drzew warstwy gatunkowo-wiekowej o ponad 2 m dla drzew o wys. do 20 m, ponad 3 m dla drzew o wys. w zakresie 20,1-30,0 m, ponad 4 m dla drzew o wysokości ponad 30 m, względem średniej wysokości z pomiaru kontrolnego.

Uznanie za niepoprawne pomiarów wykonanych na ponad 20% spośród powierzchni kontrolowanych w ramach RDLP, skutkuje koniecznością powtórzenia przez wykonawcę pomiarów i obserwacji na wszystkich powierzchniach kontrolowanej jednostki (RDLP).

Stwierdzone w trakcie kontroli różnice w wynikach pomiarów i obserwacji pozostałych parametrów (cech) inwentaryzowanych na powierzchniach WISL, wykazywane w protokole z kontroli, wykorzystywane są na etapie interpretacji wyników.

8 DOKUMENT ŹRÓDŁOWY

WZÓR NR 1 strona 1

DOKUMENT ŹRÓDŁOWY - 2020

CECHY ADRESOWE																							
Współrzędne wyliczone:				szerokość				długość															
Nr pow.				Nr jedn.				Nr kierow.				Data											
Rozp.			Zak.			Nr wg LP																	
Wojew.				Powiat				Gmina															
Kraina				Własność				Status gruntu			Rodz. Uż. ewid.			Rodz. Uż. pow.			Śred. pow.						
Szer. kompl. ls				Wielk. kompl. ls																			
POWIERZCHNIA C																							
Rodzaj pow.				Pochodzenie				Dostępność															
Gat. pan.				Wiek gat. pan.				Bonit. gat. pan.				Zadrzew.			Zwarcie			Typ d-stanu					
Bud. pion.				Zasz. gosp.				Uszk. d-stanu. nasil.															
Forma ukształtowania terenu				Położenie terenu				Wystawy i nachylenia															
Typ siedliskowy lasu				Sposób okreś. tsi				Stan sied.				Korekta tsi											
Drzewa o wysokości do 0,5m				Drzewa o wysokości powyżej 0,5m i piersńcy do 3 cm				Drzewa o piersńcy od 3 do 7 cm															
Gat. Pan				Zadrzew				Gat. pan.				Zadrzew			Gat. pan.				Zadrzew				
Spos. zag.				Funkcja lasu				Forma ochr. przyr.				Rodz. ochr.				Natura 2000				Kat. ochr.			
UWAGI																							
POWIERZCHNIA B																							
Promień cm:				Pow. m ² :				Pokrywa:				Pokrycie cal. [%]:											
Dane o drzewach i krzewach o piersńcy do 70 mm																							
Drzewa i krzewy do wysokości mniejszej od 0,5 m																							
Lp	Gat	Wai	Wiek	Poch	Pokrycie [%]	H [m]	Uszkodzenie																
							rodz	%	rodz	%													
1						0,																	
2						0,																	
3						0,																	
4						0,																	
5						0,																	
6						0,																	
Drzewa i krzewy o wysokości 0,5 m i więcej piersńcy do 30 mm																							
Lp	Gat	Wai	Wiek	Poch	H [m]	Uszkodzenie																	
						rodz	N	rodz	N														
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
Drzewa i krzewy o piersńcy większej lub równej 30 mm																							
Lp	Gat	Wai	Wiek	Poch	H [m]	Uszkodzenie																	
						rodz	N	rodz	N														
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							

POWIERZCHNIA A

Zmiana wielk. pow.

Nr powierzchni

Numery drzew zastab.

Numery pniaków zastab.

Pokrywa dla pow. A

Nachyl:

Promień cm

Pow. m² 400

Dane o drzewach o pierśnicy od 70 mm

Lp	Gat	Wiek	War	Pien	Zm	A [°]	L [cm]	D ₁₅ [mm]	D ₁₃ [mm]	H [m]	Uszkodzenie 1				Uszkodzenie 2					
											rodz	m	rosł	okwa	rodz	m	rosł	okwa		
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				
26																				
27																				
28																				
29																				
30																				

Dane o pniakach i drzewach martwych

Lp	Gat	w	Zm	Pniaki			L porz drzewa
				A _p [°]	L _p [cm]	D [mm]	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

Lp	Gat	w	Zm	Drzewa martwe																
				A _c [°]	L _c [cm]	A _w [°]	D ₁₅ [mm]	D ₁₃ [mm]	H _c [m]	Roz	Typ	L porz pniaka	L porz oczek							
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				

9 PODSUMOWANIE

Niniejsza Instrukcja wykonywania wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu zawiera wytyczne wykonywania prac terenowych. Zakres informacji uzyskiwanych w toku tych prac umożliwi głównie ilościową charakterystykę stanu lasu, zwłaszcza w zakresie wielkości i struktury zasobów drzewnych.

Instrukcja ma charakter otwarty i zakres zbieranych w terenie informacji może ulec w przyszłości poszerzeniu w miarę potrzeb i możliwości, przy wykorzystaniu doświadczeń uzyskanych w toku wcześniejszych cykli inwentaryzacji wielkoobszarowej. W ramach IV cyklu WISL kontynuowane będą pomiary obszarów z roślinnością leśną, niebędących lasami w świetle zapisów ewidencji gruntów i budynków, co pozwoli m.in. na oszacowanie zmian rzeczywistej lesistości kraju.

Do najważniejszych zmian w niniejszej Instrukcji względem wytycznych dla poprzednich cykli WISL należy:

- przyjęcie stałej wielkości 1000 m² do opisu cech taksacyjnych drzewostanu,
- modyfikacja stopni rozkładu martwego drewna,
- modyfikacja zasad oceny uszkodzeń lasu.

Opis cech taksacyjnych drzewostanów z powierzchni 1000 m² zwiększy dokładność określania struktury gruntów leśnych. Z kolei uwzględnienie zmian przejawiających się w zamieraniu drzew oraz utracie zwarcia i zadrzewienia pozwoli na lepsze uchwycenie stanu zdrowotnego lasów na podstawie pomiarów WISL. Wprowadzona w obecnym cyklu ocena szerokości i wielkości kompleksów leśnych, w których zlokalizowane są powierzchnie WISL, umożliwi prezentowanie wyników zarówno według krajowych jak i międzynarodowych (np. FAO) definicji lasu.

Kameralne opracowanie danych zbieranych w trakcie prac terenowych wymagać będzie modyfikacji: oprogramowania komputerowego do wprowadzania danych, założeń do ich przetwarzania oraz raportów charakteryzujących stan lasów.