

Instytut Badawczy Leśnictwa

**Instrukcja wykonywania
Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu**

Warszawa, 03-06-2025

Akceptuję

Z up. Ministra

Mikołaj Dorożala
Podsekretarz Stanu
Ministerstwo Klimatu i Środowiska
/ – podpisany cyfrowo/

Sękocin Stary, 2025 r.

Nowelizację instrukcji opracował zespół w składzie:

dr inż. Marek Jabłoński (przewodniczący)	IBL
dr inż. Piotr Budniak	IBL
inż. Kajetan Olędzki	IBL
dr inż. Krzysztof Sztabkowski	IBL
dr inż. Bożydar Neroj	DGLP
mgr.in. Marcin Polewczyk	DGLP
mgr inż. Jacek Przypaśniak	DGLP
mgr inż. Marcin Mionskowski	BULiGL
mgr inż. Mirosław Murawski	BULiGL
mgr inż. Radosław Sroga	BULiGL
dr inż. Jan Tabor	BULiGL

Recenzenci:

Dr hab. inż. Jan Banaś, prof. URK – Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Prof. dr hab. Roman Jaszczak – 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.....	13
2.7	Procedura integracji stałych powierzchni obserwacyjnych I rzędu monitoringu lasu z inwentaryzacją wielkoobszarową stanu lasu	16
3	Lokalizacja i stabilizacja powierzchni próbnej.....	17
3.1	Wprowadzenie	17
3.2	Lokalizacja i stabilizacja punktu domiarowego i powierzchni próbnej.	19
3.3	Odszukiwanie powierzchni próbnych.....	21
3.4	Precyzyjna lokalizacja powierzchni próbnych	21
4	Opis powierzchni próbnej	25
4.1	Informacje ogólne	25
4.2	Cechy adresowe	25
4.3	Cechy lasu na powierzchni próbnej C	31
5	Pomiary i obserwacje na powierzchni próbnej A	42
5.1	Wprowadzenie	42
5.2	Dane ogólne	42
5.3	Pomiary i obserwacje drzew żywych o pierśnicy większej lub równej 70 mm	43
5.4	Martwe drewno	53
5.5	Pniaki	57
5.6	Numeracja drzew i pniaków w kolejnych cyklach WISL	58
6	Pomiary i obserwacje na powierzchni próbnej B	60
7	Ocena zasobów węgla organicznego w glebach leśnych	63
8	Kontrola jakości	69
9	Dokument źródłowy.....	71
10	Podsumowanie.....	73

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 niezbędne dla 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. Począwszy od drugiego 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 siódmej 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 wzmacnianie 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 glebo- i wodochronnych),
- 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 z Wydziałów Leśnych Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie i Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie oraz Wydziału Leśnego i Technologii Drewna Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, a także doświadczenia zebrane podczas wykonywania wielkopowierzchniowych inwentaryzacji stanu zdrowotnego i sanitarnego lasów przeprowadzonych w latach 1983-2001.

Inwentaryzacja w Polsce w swoim podstawowym kształcie nawiązuje do metod stosowanych w inwentaryzacjach lasów Austrii, Finlandii, Niemiec, Szwajcarii i Stanów Zjednoczonych, zweryfikowanych w praktyce. Instrukcja wykonywania WISL opracowana w 2004 roku w Instytucie Badawczym Leśnictwa, stanowiła podstawę do prowadzenia pomiarów w latach 2005-2009. Pomiary WISL w latach 2011-2024 wykonywano na podstawie instrukcji znowelizowanych w 2010, 2015 i 2020 roku. W niniejszej instrukcji, przeznaczonej do stosowania od 2025 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.

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.

Wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasu, z uwagi na wysoki stopień złożoności przedsięwzięcia, wymaga jednolitego organizacyjnie i metodycznie systemu zbierania danych. 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.

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 dostarczenie informacji umożliwiających ocenę stanu lasu i kierunku jego zmian w skali kraju, na podstawie odpowiednio dobranych wskaźników.

Założenia metodyczne przyjęte w niniejszej Instrukcji umożliwiają analizę danych z inwentaryzacji m.in. według:

- zapisów w ewidencji gruntów i budynków (EGiB), w zakresie form własności i użytków gruntowych,
- 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 informacji o lesie, poczynając od podstawowych charakterystyk dotyczących biomasy drzewnej (miąższość, przyrost, ubytki), a na specjalistycznych obserwacjach kończąc. W trakcie pierwszego cyklu WISL na gruntach leśnych według zapisów w ewidencji gruntów i budynków (EGiB) zlokalizowano 28,9 tys. powierzchni próbnych, w czwartym ok. 29,8 tys., co umożliwiło określanie miąższości grubizny (zapasu produkcyjnego na pniu) przy poziomie ufności $\beta=0,95$ z błędem poniżej 1% w skali kraju. W ramach III i IV cyklu WISL odpowiednio 2,8 tys. i 3,1 tys. powierzchni WISL zlokalizowano na gruntach spełniających kryteria definicji lasu, nie ujętych jako las w EGiB.

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, stan zdrowotny lasu oraz trwałość i różnorodność ekosystemów leśnych.

Inwentaryzacja umożliwia ocenę stanu lasu w aspekcie funkcji pełnionych przez lasy i dostarczanych przez nie usług ekosystemowych (produkcyjnych, ochronnych, socjalnych) oraz ocenę wielkości ubytków drzew żywych wynikających z pozyskania drewna i zamierania drzew.

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 w punktach 3-5).

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:

3. 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),
4. zadrzewienia liniowe, plantacje drzew na cele energetyczne, grunty pod liniami energetycznymi i telekomunikacyjnymi,
5. tereny zagospodarowane rolniczo (sady, szkółki roślin drzewiastych, itp.).

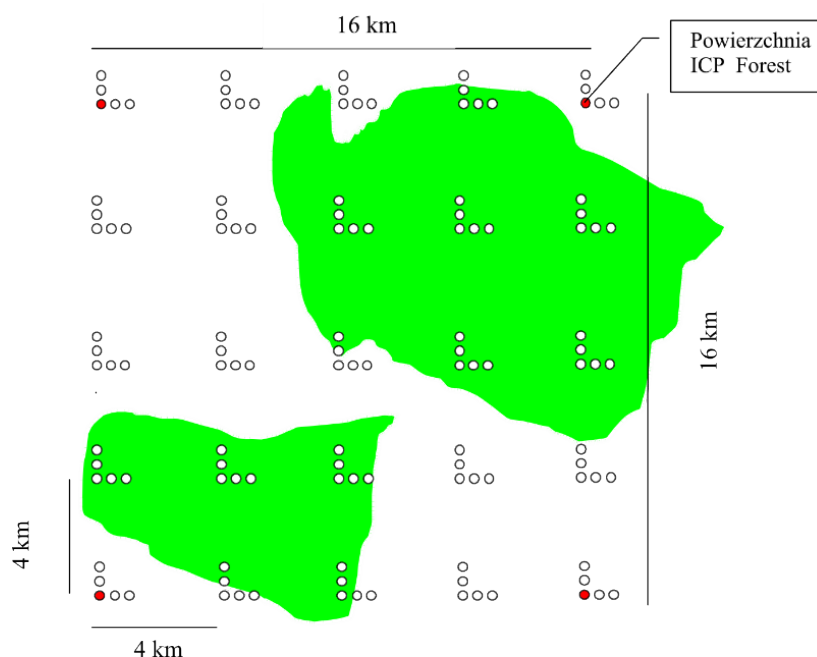
Przyjęty sposób opisu powierzchni próbnych (rozdz. 4), w szczególności informacja dotycząca szerokości i wielkości kompleksu leśnego oraz formy użytkowania (pole status gruntu) pozwalają na zestawienie wyników WISL z wyróżnieniem lasów spełniających kryteria ustawy o lasach oraz spełniających definicję lasu wg FAO.

2.3 Sieć powierzchni próbnych (sposób lokalizacji)

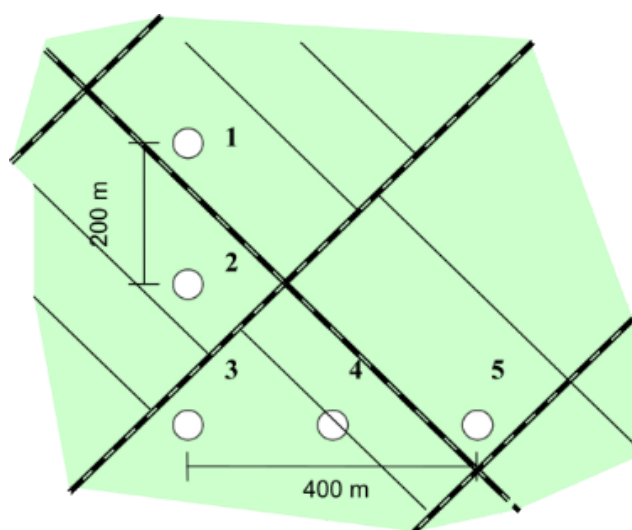
Obserwacje i pomiary są wykonywane na stałych powierzchniach próbnych. Sieć inwentaryzacji wielkoobszarowej w Polsce oparto o układ powierzchni obserwacyjnych (ICP Forest) do oceny uszkodzeń lasów (Commission Regulation (EEC) No 1696/87), z punktem odniesienia o współrzędnych: szerokość geograficzna 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. 22 czerwca 1987 r. Sieć tę na potrzeby wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu zagęszczono do układu 4×4 km (rys. Rys. 1).

Powierzchnie próbne założono schematycznie, w układzie traktów¹ (klastrów) rozlokowanych w sieci 4×4 km. W obrębie każdego traktu, w kształcie litery L o równych ramionach, lokuje się pięć powierzchni próbnych, rozmieszczonych w odległości co 200 m (rys. 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

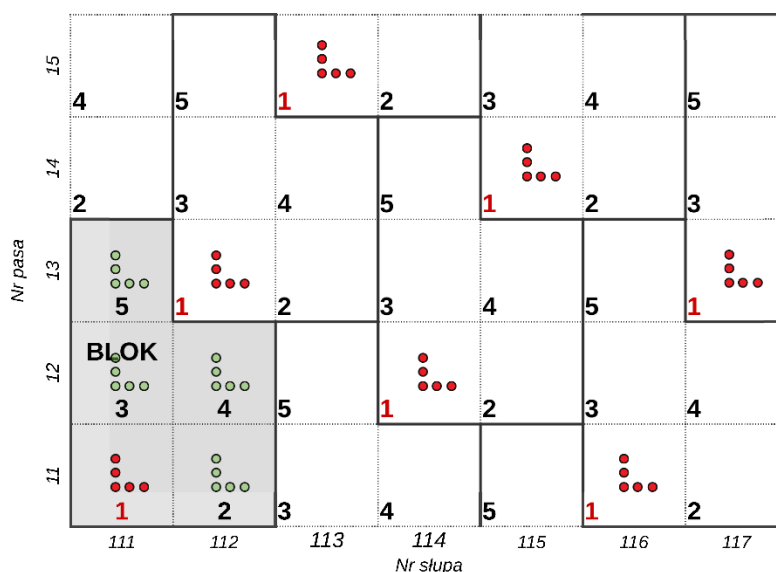
¹ Traktem (klastrem) nazywa się grupę powierzchni próbnych założonych według jednolitego układu przestrzennego; trakty lokuje się w układzie przestrzennym wyższego rzędu.

Numeracja powierzchni próbnych w obrębie traktu (1, 2, 3, 4, 5) jest stała (rys. Rys. 2), nawet wówczas, gdy jedna lub więcej powierzchni traktu leży poza gruntami leśnymi.

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. Dla pasów i słupów sieci uzupełniającej leżących pomiędzy granicą państwa a słupem i pasem sieci podstawowej nr 4 przypisano numery pasów i słupów od 1 do 3. Węzłom sieci uzupełniającej 4×4 km, zostały nadane numery wypełniające sieć podstawową.

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 traktury zostały zgrupowane w bloki – po 5 traktów (rys. 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 (rozdz. 4.2), zawierający m.in. rok pomiaru w 5-letnim cyklu. W pierwszym roku inwentaryzacji prace prowadzi się na traktach oznaczonych numerem 1 (rys. 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 następnego 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.

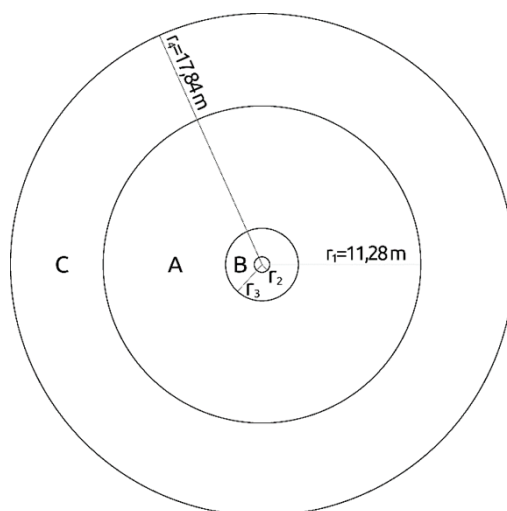
Dopuszcza się odstępstwo od powyższych założeń pod warunkiem stwierdzenia niedostępności powierzchni przy pierwszej próbie wykonania pomiarów terenowych. W takich sytuacjach należy podjąć kolejne próby dotarcia na powierzchnię, również poza okresem pomiarowym, najlepiej przed rozpoczęciem kolejnego sezonu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

2.6 Rodzaj i wielkość powierzchni próbnej

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

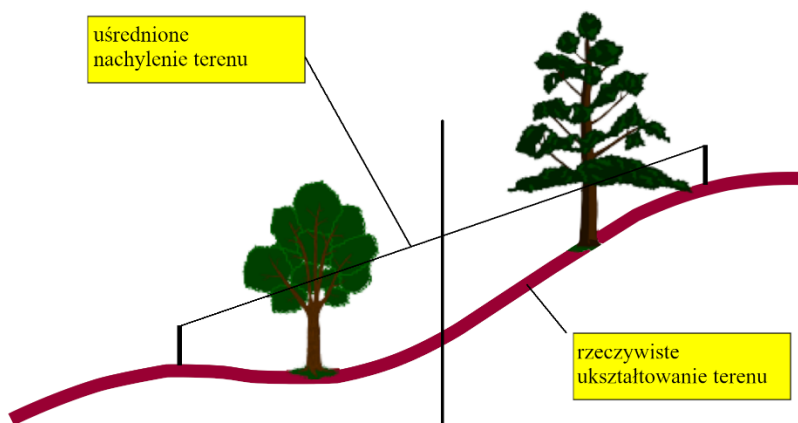
- na powierzchni A, o stałej wielkości 400 m², przeprowadza się inwentaryzację żywych drzew i krzewów, które osiągnęły 70-milimetrowy próg pierśnicy², martwych drzew stojących, leżących oraz pniaków;
- na powierzchni próbnej B przeprowadza się obserwacje i pomiary drzew i krzewów, które nie osiągnęły 70 mm progu pierśnicy; Powierzchnię B stanowi pierścień wyznaczony przez okręgi o promieniach: zewnętrznym – 2,59 m, wewnętrznym – 0,56 m. Wielkość powierzchni B wynosi 20 m²;
- na powierzchni C, o wielkości 1000 m², określa się cechy lasu, w którym zlokalizowano powierzchnię próbną.

² średnica drzewa na wysokości 1.3 m od ziemi



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 A) 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 oraz orientacyjny³ promień powierzchni C

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

³ Powierzchnia C nie musi mieć kształtu koła (ryc. 7)

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 1, wartość skorygowanego promienia, oblicza się wg wzoru:

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

gdzie:

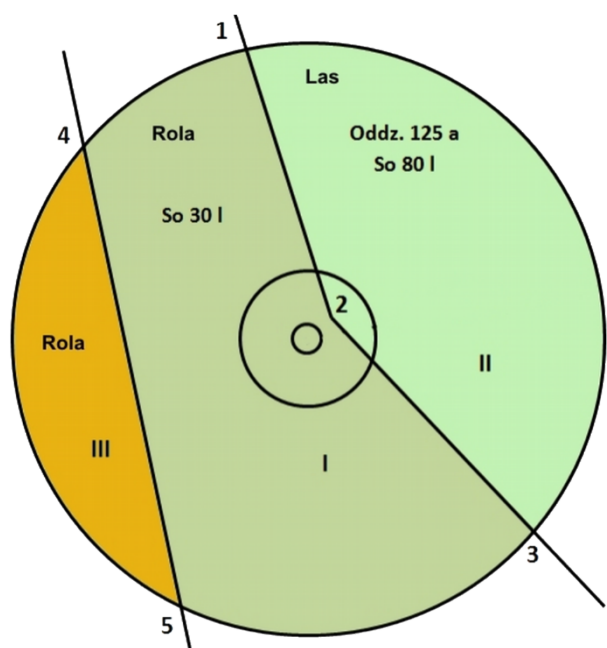
r – skorygowany promień powierzchni próbnej,

a – wielkość powierzchni próbnej w rzucie poziomym w m²,

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 załamień granic podpowierzchni (rys. Rys. 6), co umożliwia obliczenie wielkości podpowierzchni wyznaczonych na powierzchni A oraz B.

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. 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 drzewostanowe⁴.

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 centralne powierzchnie traktów inwentaryzacji wielkoobszarowej (powierzchnia nr 3 w trakcie), w sieci 8×8 km na gruntach leśnych wg EGiB, są włączane do sieci powierzchni SPO I rzędu. Pełna dokumentacja dotycząca tych powierzchni jest przekazywana wykonawcy programu Monitoringu Lasów.

⁴ Przestoje, 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 piątego 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 nie podlegały pomiarowi w poprzednim cyklu WISL (uwzględniając powierzchnie zweryfikowane negatywnie i powierzchnie niedostępne do pomiaru), prace przygotowawcze rozpoczynają się wstępną weryfikacją lokalizacji powierzchni próbnych na ortofotomapie⁵ 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%, powierzchnia takiej nie kwalifikuje się do weryfikacji terenowej. 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):
 - 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;
- przypisanie powierzchniom próbnym 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.

Dopuszcza się pozyskanie danych ewidencyjnych z geoportali odpowiednich ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, pod warunkiem aktualności danych w nich zawartych na rok wykonania prac terenowych WISL. Dopuszcza się wykorzystanie innych

⁵ Dopuszcza się wykorzystanie serwisów danych przestrzennych WMS, WMTS itp.

materiałów ułatwiających prace przygotowawcze np. numeryczny model terenu (NMT), czy numeryczny model pokrycia terenu (NMPT). W dokumentacji powierzchni próbnych umieszcza się informacje o źródle materiałów kartograficznych, dacie ich pozyskania i aktualności.

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

- danych adresowych (rozdz. 4.2),
- wartości uchylenia magnetycznego,
- danych EGiB dotyczących użytków gruntowych i form władania nieruchomością.

Dla powierzchni dla których wykonano precyzyjny pomiar środka za pomocą odbiornika nawigacyjnego GNSS, przeprowadza się weryfikację lokalizacji powierzchni. Ocenia się zgodność opisu powierzchni z sytuacją we współrzędnych teoretycznych.

W wypadku gdy teoretyczny środek powierzchni jest zlokalizowany na gruncie niespełniającym kryteriów lasu opisanych w rozdz. 2.2, rezygnuje się z pomiarów na powierzchni próbnej. Powierzchnię należy opisać w polu **Przycz. niezgod.** jako powierzchnia usunięta w wyniku weryfikacji jej lokalizacji, a w polu **Wsp. teoretyczna - rodz. użytku** podaje się rodzaj użytku gruntowego w teoretycznym punkcie sieci (rozdz. 4.2).

Jeżeli powierzchnia próbna jest zlokalizowana na gruncie opisanym jako las wg EGiB, a w teoretycznej lokalizacji powierzchni występuje obszar pokryty roślinnością leśną, ale nie stanowiący lasu wg EGiB (rozdz.2.2, pkt 2), to dla takiej powierzchni w polu **Przycz. niezgod.** zapisuje się informację o niezgodności statusu gruntu we współrzędnych teoretycznych i rzeczywistej lokalizacji powierzchni. W polu **Wsp. teoretyczna - rodz. użytku** podaje się rodzaj użytku gruntowego wg EGiB dla współrzędnych teoretycznych i dodatkowo w polu **Wsp. teoretyczna - status** informację o statusie gruntu (rozdz. 4.2). W identyczny sposób opisuje się sytuację gdy, w rzeczywistej lokalizacji, z precyzyjnym pomiarem środka, błędnie opisano status gruntu (i rodzaj użytku ewidencyjnego) a las wg EGiB występuje w teoretycznej lokalizacji powierzchni.

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), spełniający parametry:

- liczba epok ≥ 300 ,
- maska horyzontu $\geq 10^\circ$,
- liczba satelitów ≥ 5 ,
- PDOP⁶ ≤ 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 do 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,
 - 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.

W przypadkach, kiedy konieczne jest odtworzenie powierzchni próbnej z domiaru, należy odnowić (odświeżyć) lokalizację i stabilizację punktu domiarowego.

⁶ ang. position dilution of precision

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. 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.

Stabilizacja powierzchni próbnej

- 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 **Numery pniaków 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 współrzędnych środków powierzchni próbnych jeśli były pomierzone w poprzednim cyklu WISL lub na podstawie zgromadzonych informacji tj. szkiców i fotografii oraz dyskretnego oznakowania powierzchni. Jeśli odszukanie środka powierzchni próbnej nie było możliwe powyższymi sposobami wykorzystuje się wykrywacz metalu i/lub szkic rozmieszczenia drzew na powierzchni. Jeśli, pomimo wszelkich starań, rurka określająca środek nie została odnaleziona należy wznowić środek powierzchni (wbić rurkę) na podstawie miar podanych na szkicu rozmieszczenia drzew na powierzchni. Jeśli na gruncie nie zostaną odnalezione znaki określające położenie środka powierzchni próbnej (gwoździe), punkt należy wznowić na podstawie współrzędnych, o ile takowe zostały pomierzone. Jeżeli powyższe procedury nie pozwalają na odnalezienie powierzchni próbnej, należy ponownie wykonać wytyczenie środka powierzchni, zgodnie z parametrami ciągu określonymi podczas zakładania powierzchni.

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

3.4 Precyzyjna lokalizacja powierzchni próbnych

W przypadku powierzchni zlokalizowanych na użytku Ls wg EGiB, należy wykonać precyzyjny pomiar lokalizacji środków powierzchni próbnych podlegających pomiarom w V cyklu WISL, których współrzędnych nie określono w cyklu IV.

Precyzyjną lokalizację powierzchni próbnych WISL wykonuje się z wykorzystaniem odbiorników nawigacyjnych GNSS klasy geodezyjnej oraz technik korekcji różnicowej –

DGNSS (Differential Global Navigation Satellite Systems), z wykorzystaniem technologii pomiaru RTK lub RTN, postprocessingu lub metodą pośrednią.

Zaleca się wyznaczanie współrzędnych środków powierzchni próbnych w technologii pomiaru *RTK* lub *RTN*. W przypadku zakłóceń lub braku dostępu do Internetu (do poprawek korekcyjnych) w terenie, a także z innych przyczyn, które uniemożliwiają pomiar w czasie rzeczywistym z wymaganą dokładnością należy wykonać pomiar GNSS w technologii postprocessingu. Jeśli nie jest możliwy pomiar bezpośredni należy zastosować metodę pośrednią, np. wcięcia liniowe, kątowe, kombinowane, przedłużenia, przecięcia, przy zachowaniu standardów geodezyjnych. Dopuszcza się zastosowanie ciągu busolowego.

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

- maska horyzontu $\geq 10^\circ$,
- liczba obserwowanych satelitów ≥ 5 ,
- PDOP ≤ 5 ,
- liczba epok ≥ 10 (RTK/RTN)/1800 (postprocessing),
- czas nieprzerwanej rejestracji danych ≥ 10 sekund (RTK/RTN)
 ≥ 30 minut (postprocessing).

W przypadku pomiaru RTK/RTN dodatkowo muszą być spełnione warunki:

- wykonanie co najmniej dwukrotnego pomiaru z właściwym ustaleniem parametrów (fix) - każdy z pomiarów powinien być wykonany w dwóch niezależnych sesjach (pomiar wykonany przy ponownej inicjalizacji odbiornika) w czasie nie krótszym niż 10 sekund po uzyskaniu właściwych ustawień parametrów (fix),
- porównanie uzyskanych wyników pomiaru w terenie – odchylenie liniowe pomiędzy uzyskanymi współrzędnymi nie powinno być większe niż 0,50 m. (jeśli odchylenie będzie większe należy wykonać dodatkowe pomiary, aż do uzyskania co najmniej 3-ch wyników spełniających zakładane kryterium),
- wynikiem pomiaru jest średnia arytmetyczna z wartości współrzędnych X i Y z uzyskanych pomiarów (dwóch lub więcej) spełniających kryterium, o którym mowa w punkcie powyżej.

W przypadku pomiaru w postprocessingu dodatkowo muszą być przy wyrównaniu spełnione warunki:

- wykonanie dwukrotnego wyrównania poprawek z możliwie dużej liczby stacji bazowych różnych dla każdego wyrównania,
- sprawdzenie rozłożenia przestrzennego wektorów przed wyrównaniem,
- sprawdzenie i ocena ilości obserwacji „fix”,
- oczyszczanie sygnału (opcjonalnie),
- porównanie uzyskanych wyników wyrównań – odchylenie liniowe pomiędzy uzyskanymi współrzędnymi nie powinno być większe niż 1,50 m. Jeśli odchylenie będzie większe należy wykonać dodatkowe wyrównanie w oparciu o kolejne poprawki z niezależnych stacji. Jeśli po wyrównaniu żadna z par współrzędnych nie będzie spełniała powyższego warunku należy powtórzyć pomiar w terenie,
- wynikiem pomiaru jest średnia z wartości współrzędnych X i Y z uzyskanych wyrównań spełniających kryterium, o którym mowa w punkcie powyżej.

W przypadku pomiaru metodą pośrednią muszą być spełnione warunki:

- pomiar punktów pośrednich (domiarowych) będzie wykonany metodą RTK/RTN lub w postprocessingu oraz będzie spełniał określone powyżej warunki właściwe dla zastosowanej metody,
- zostaną wykonane obserwacje kontrolne do punktów wyznaczanych. W przypadku zastosowania ciągu busolowego kontrolą powinno być ponowne wytyczenie punktu za pomocą niezależnego ciągu busolowego.

Spoziomowaną antenę należy zamontować centrycznie nad mierzonym punktem, na ustabilizowanej i spionowanej tyczce, przy czym wysokość tyczki powinna być dostosowana do warunków terenowych, które każdorazowo powinien ocenić wykonawca pomiarów odpowiedzialny za uzyskanie wyników o właściwej dokładności.

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.

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:

- raporty pomiarów zawierające wyniki pomiarów:
 - wyniki z pomiarów metodą RTK/RTN wraz z analizą dokładności pomiaru i uzyskanymi współrzędnymi środka powierzchni próbnej XY i H,
 - wyniki wyrównania po pomiarze postprocesingu wraz z analizą dokładności pomiaru i uzyskanymi współrzędnymi środka powierzchni próbnej XY i H,
 - wyniki z pomiarów i obliczeń metodami pomiaru pośredniego i uzyskanymi współrzędnymi środka powierzchni próbnej XY i H.
- informacje o lokalizacji naziemnej powierzchni próbnej:
 - imię i nazwisko wykonawcy pomiaru,
 - numer powierzchni próbnej,
 - datę wykonania pomiaru,
 - czas rozpoczęcia i zakończenia pomiaru,
 - typ i numer seryjny odbiornika GNSS użytego do pomiaru,
 - wysokość anteny nad punktem,
 - wartość PDOP, jeśli jest to możliwe,
 - liczbę satelitów,
 - liczbę epok,
 - w przypadku pomiaru pośredniego dodatkowo obserwacje w oparciu, o które obliczono współrzędne środków powierzchni próbnych,
- informacje o wykorzystanym oprogramowaniu w przypadku korekcji w postprocesingu (nazwa producenta, nazwa oprogramowania, wersja),
- współrzędne XY środka powierzchni próbnej (po korekcji) w Państwowym Układzie Współrzędnych Geodezyjnych 1992 (EPSG: 2180),
- rzędna H z podaniem wysokościowego układu odniesienia (zalecany jest obowiązujący układ wysokościowy: PL-KRON86-NH lub PL-EVRF2007-NH).

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 następne 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
Karkonoski	80
Magurski	81

Park Narodowy	Kod
Narwiański	82
Ojcowski	83
Pieniński	84
Poleski	85
Roztoczański	86
Słowiński	87
Świętokrzyski	88
Tatrzański	89
Ujście Warty	90
Wielkopolski	91
Wigierski	92

Park Narodowy	Kod
Woliński	93
LZD	Kod
Krynica	51
Rogów	52
Siemianice	53
Zielonka	54

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 2010⁷. 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, z drzewami charakteryzującymi się pokryciem powierzchni przez korony drzew wynoszącym ponad 10% (albo drzewami mogącymi osiągnąć ponad 10% pokrycie w przyszłości) lub czasowo pozbawione drzew w efekcie cięć rębnych lub zjawisk naturalnych, na gruntach nie wykorzystywanych rolniczo lub na cele mieszkaniowe, wojskowe itp. Do kategorii tej zalicza się również drogi leśne, pasy przeciwpożarowe, inne małe otwarte obszary, szkółki leśne i plantacje choinkowe.	1
Lasy wg zapisów ewidencji gruntów i budynków z drzewami charakteryzującymi się pokryciem powierzchni przez korony drzew wynoszącym ponad 10% – na gruntach użytkowanych rolniczo, wykorzystywanych na cele mieszkaniowe, wojskowe, itp.	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 rolniczo, wykorzystywanych na cele mieszkaniowe, wojskowe, 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	4

⁷ Zielony R., Kliczkowska A. 2012. Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski 2010. CILP.

Status gruntu	Kod
przez korony drzew wynoszącym więcej niż 10%.	
Powierzchnia zweryfikowana negatywnie.	5
Fragmenty powierzchni na gruntach innych niż grunt leśny - podpowierzchnie dopełniające	9

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. Wielkość kompleksu leśnego ocenia się analizując łącznie sąsiadujące ze sobą fragmenty lasu wg EGiB oraz lasy o statusie 4 (opisanych w rozdz.2.2).

Przyczyna niezgodności opisu powierzchni

W przypadku gdy:

- powierzchnia próbna założona w poprzednich cyklach, zostanie uznana za błędnie opisaną wówczas jako las,
- pominięto w poprzednim cyklu powierzchnię, która powinna być założona,
- analizowany obszar nie spełnia obecnie kryterium uznania za las,

- zachodzi sytuacja niezgodności opisu powierzchni z sytuacją we współrzędnej teoretycznej (rozdz. 3.1),

należy wypełnić pole **Przycz. niezgod.** zgodnie z poniższymi kodami:

Przyczyna niezgodności opisu powierzchni	Kod
błędnie zaliczona w poprzednich cyklach	1
błędnie niezaliczona w poprzednim cyklu	2
w tej chwili nie spełnia kryterium lasu (wg kryteriów w pkt 2 rozdz. 2.2.)	3
wylesienie (wyłączenie z produkcji) gruntu leśnego wg EGiB	4
powierzchnia usunięta w wyniku weryfikacji jej lokalizacji względem współrzędnej teoretycznej	5
niezgodność statusu gruntu (kody 1-3 vs kod 4) we współrzędnej teoretycznej i rzeczywistej lokalizacji powierzchni.	6

Współrzędna teoretyczna - rodzaj użytku i status gruntu

W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność statusu gruntu pomiędzy teoretyczną i rzeczywistą lokalizacją powierzchni próbnej (kod 6 w polu **Przycz. niezgod.**), w polu **Wsp. teoretyczna - rodz. użytku** należy podać rodzaj użytku wg danych EGiB w teoretycznej lokalizacji powierzchni wg sieci WISL, zgodnie z kodami opisanymi dla pola **Rodz. użytku ewid.**, a w polu **Wsp. teoretyczna - status** należy podać status gruntu zgodnie z kodami opisanymi dla pola **Status**.

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
<i>Pow. leśna zalesiona:</i>	
Drzewostan	1
Plantacja nasienna	2
Plantacja drzew szybko rosnących	3
<i>Pow. leśna niezalesiona:</i>	
Plantacja choinek	4
Plantacja krzewów	5
Poletko łowieckie	6
Halizna	7
Zrąb	8
Płazowina	9
Do naturalnej sukcesji	10
Objęte szczególną ochroną	11
Inne wylesienia	12
Retencja	31

Rodzaje powierzchni	Kod
<i>Grunty związane z gosp. leśną:</i>	
Siedziba leśnictwa	13
Biuro nadleśnictwa	14
Inne tereny zabudowane	15
Rowy	16
Inne urządzenia wodne	17
Obiekty liniowe	18
Pas graniczny	19
Pas ppoż	20
Droga leśna	21
Kolejka leśna	22
Linia energetyczna	23
Linia telekomunikacyjna	24
Szkołka leśna	25
Składnica drewna	26
Parking leśny	27
Miejsce turystyczne	28
Zwierzyniec	29
Arboretum	30

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
-------------	-----

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, opisana spoza powierzchni	3

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

W przypadku stwierdzenia niedostępności powierzchni należy podjąć kolejne próby dotarcia na powierzchnię, również poza okresem pomiarowym, najlepiej przed rozpoczęciem kolejnego sezonu wegetacyjnego, a jeżeli nie jest to możliwe w terminie późniejszym (również w kolejnych latach cyklu).

Gatunek panujący

Kod gatunku panującego na powierzchni próbnej (gatunek o największym pokryciu w warstwie drzew uznanej za dominującą w drzewostanie) 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 ponad 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. Wskaźnik bonitacji jest wyliczany na podstawie wysokości przeciętnej oraz wieku gatunku i oznacza wysokość przeciętną (w metrach) w wieku bazowym 100 lat, określoną na podstawie modeli bonitacyjnych.

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 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 C. W przypadku powierzchni leśnej niezalesionej wskaźnik zadrzewienia podaje się wyłącznie gdy wynosi ponad 0,1.

W przypadku upraw, młodników i drzewostanów młodszych klas wieku niewykazujących 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
0,11-0,15	1
0,16-0,25	2
0,26-0,35	3
0,36-0,45	4
0,46-0,55	5
0,56-0,65	6
0,66-0,75	7
0,76-0,85	8
0,86-0,95	9
0,96-1,00	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.** wpisuje się wartość wyliczoną 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
igłaste (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 igłaste.

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

W przypadku rębni gniazdowej klasę odnowienia wyróżnia się gdy w promieniu 17,84 m od środka powierzchni występują drzewa drzewostanu dojrzałego (środek powierzchni jest na gnieździe) lub fragment gniazda (środek powierzchni w starodrzewiu).

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 do trzech zabiegów.

Zabiegi:	Kod
odnowienie	1
poprawki	3
uzupełnienia	4

Zabiegi:	Kod
dolesienia	5
czyszczenia wczesne	6
czyszczenia późne	7
trzebież wczesna	8
trzebież późna	9
wprowadzenie podsadzeń produkcyjnych	10
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 Pomiary i obserwacje drzew żywych o pierśnicy większej lub równej 70 mm, podrozd. Uszkodzenia drzew).

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

Przyczyny uszkodzeń	Kod
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

Nasilenie uszkodzenia drzewostanu nie wynika wprost z liczby (procentu) drzew opisanych jako uszkodzone – odpowiada przeciętnemu nasileniu uszkodzeń pojedynczych drzew, przy uwzględnieniu w ocenie udziału drzew żywych nieuszkodzonych, drzew martwych i drzew usuniętych w wyniku zabiegów sanitarnych.

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

Klasyfikowanie lasu na powierzchni próbnej (opisanej jako halizna, płazowina lub zrąb po cieniach sanitarnych) 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.

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
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 urządzenia lasu.

Stosuje się następujące kody typów siedliskowych lasu:

Typ siedliskowy lasu	Kod
Bór suchy	11
Bór świeży	12
Bór wilgotny	13
Bór bagienny	14
Bór mieszany świeży	22
Bór mieszany wilgotny	23
Bór mieszany bagienny	24
Las mieszany świeży	32
Las mieszany wilgotny	33
Las mieszany bagienny	34
Las świeży	42
Las wilgotny	43
Ols	44
Ols jesionowy	45
Las łęgowy	46
Bór mieszany wyżynny świeży	55
Bór mieszany wyżynny wilgotny	56
Las mieszany wyżynny świeży	61

Typ siedliskowy lasu	Kod
Las mieszany wyżynny wilgotny	62
Las wyżynny świeży	63
Las wyżynny wilgotny	64
Ols jesionowy wyżynny	65
Las łęgowy wyżynny	66
Bór wysokogórski	18
Bór górski świeży	71
Bór górski wilgotny	72
Bór górski bagienny	73
Bór mieszany górski świeży	81
Bór mieszany górski wilgotny	82
Bór mieszany górski bagienny	83
Las mieszany górski świeży	91
Las mieszany górski wilgotny	92
Las górski świeży	93
Las górski wilgotny	94
Las łęgowy górski	95
Ols jesionowy górski	96

Sposób określania typu siedliskowego lasu

Należy zaznaczyć sposób określenia typu siedliskowego lasu (w polu **Sposób określi.**) 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
siedlisko w stanie naturalnym	1
siedlisko zniekształcone	3
siedlisko przekształcone	5
siedlisko zdegradowane	6

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 urządzania 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 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
-----------------------------	-----

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 A.

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.

Żywe drzewo, którego środek geometryczny pnia na wysokości pierśnicy przekroczył granicę powierzchni w wyniku pochylenia podlega pomiarom tylko jeżeli środek na wysokości pierśnicy znajduje się obecnie w granicach powierzchni. W takim przypadku w polu **Zm** (zmiana – rozdz. 5.6) wpisuje się kod 5 oraz uzupełnia dane sprzed 5 lat (pierśnica drzewa - korekta). Jeżeli drzewo wychyliło się poza powierzchnię w polu **Zm** wpisuje się kod 4. W polu uwaga do drzewa zaznaczyć informację „przechylenie drzewa”.

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 ⁸
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

Drzewa ze złamanym wierzchołkiem należy opisywać jako złomy żywe (warstwa 5 lub 15) jeżeli złamanie nastąpiło poniżej granicy grubizny na pniu (odłamana część zawiera/ła

⁸ Kodem 1 oznacza się również gatunek główny na powierzchni leśnej niezalesionej

grubiznę) lub jako drzewa żywe z uszkodzonym wierzchołkiem (warstwa inna niż 5 lub 15) jeżeli złamanie nastąpiło powyżej granicy grubizny na pniu (odłamana część nie zawiera/ła grubizny).

Żywy złom o wysokości poniżej 1,3 m podlega pomiarom jeżeli spełnia kryteria pomiaru złomów (7 cm w cieńszym końcu). Żywe złomy niespełniające opisanych wyżej kryteriów pomiaru należy uwzględnić w pomiarze i ocenie drzew i krzewów o wysokości ponad 0,5 m i pierśnicy do 7 cm.

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.

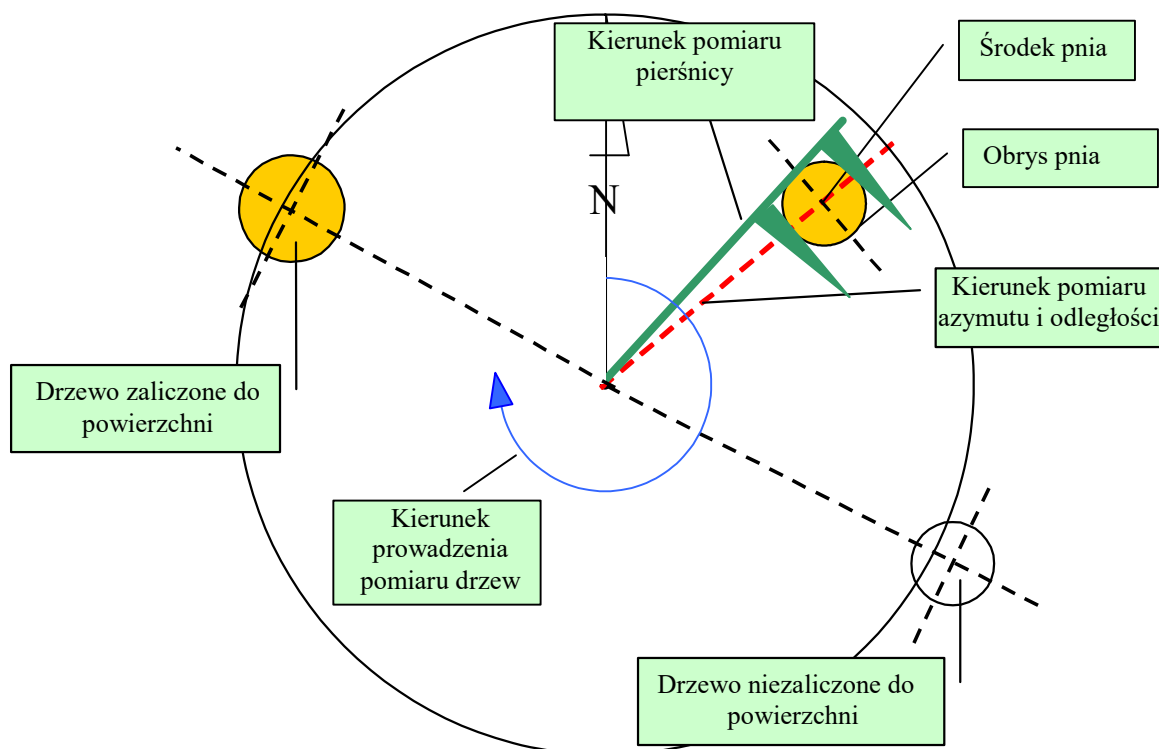
Odległość i azymut

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. Rys. 9). Pomiar wykonywany jest bez uwzględniania uchyłki i zboczenia magnetycznego.

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. Pomiar odległości do takich drzew wykonuje się taśmą.

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

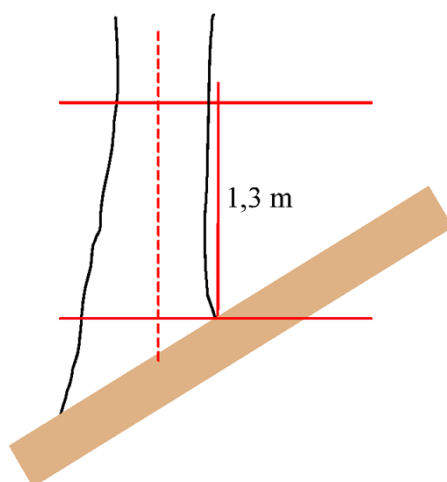
Pierśnica

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. Rys. 9). Jeżeli jednoznaczne określenie pierśnicy jest utrudnione, należy stosować następujące zasady:

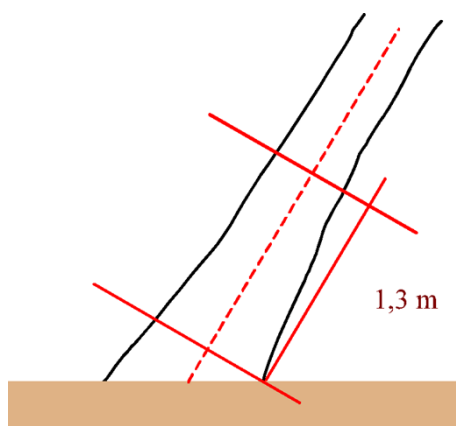
- na stokach wysokość 1,3 m powinna być mierzona od strony szczytu stoku (rys. Rys. 10); tę samą zasadę stosujemy w przypadku innych form nierówności terenu występujących na powierzchni próbnej (doły, parowy, rowy itp.),
- na kępach, na terenach okresowo lub stale zalewanych (łęgi, olsy), pomiaru pierśnicy 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, wzdłuż osi drzewa a pierśnicę w kierunku prostopadłym do osi drzewa (rys. 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 pochyłych

Korekta D_{1.3}

W przypadku stwierdzenia pomyłki w pomiarze (zapisie) średnicy drzewa w poprzednim cyklu, wynikającej z błędu ludzkiego (wpisanie błędnej wartości lub błędne niezaliczenie drzewa do pomiaru), określa się średnicę drzewa (dla poprzedniego cyklu) i zapisuje w polu **Korekta D1.3**.

W polu **Opis korekty D1.3** podaje się sposób wykonania korekty, z zastosowaniem następujących kodów:

- 1 – na podstawie przeciętnego przyrostu z innych drzew,
- 2 – pomiar kontrolny poza powierzchnią próbną za pomocą świdra przyrostowego.

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 oraz warstwy przestojów, nasienników i przedrostów 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 ($\frac{1}{2}$ 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**).

Korekta wysokości

W przypadku stwierdzenia pomyłki w pomiarze (zapisie) wysokości drzewa w poprzednim cyklu, wynikającej z błędu ludzkiego (wpisanie błędnej wartości lub błędnego niezaliczenia drzewa do pomiaru - braku pomierzonej wysokości drzewa w warstwie gatunkowo-wiekowej) określa się wysokość drzewa (dla poprzedniego cyklu) i wpisuje się w polu „Korekta wysokości”, oszacowując ją na podstawie zmiany wysokości pozostałych drzew.

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
Zamarły, złamany wierzchołek bądź strzała	Nie stosuje się	6
Wycieki żywicy, soków (gumozoy)	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, zamartłym 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. Rys. 12).



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

Zamarły, złamany wierzchołek bądź strzała

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. 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.

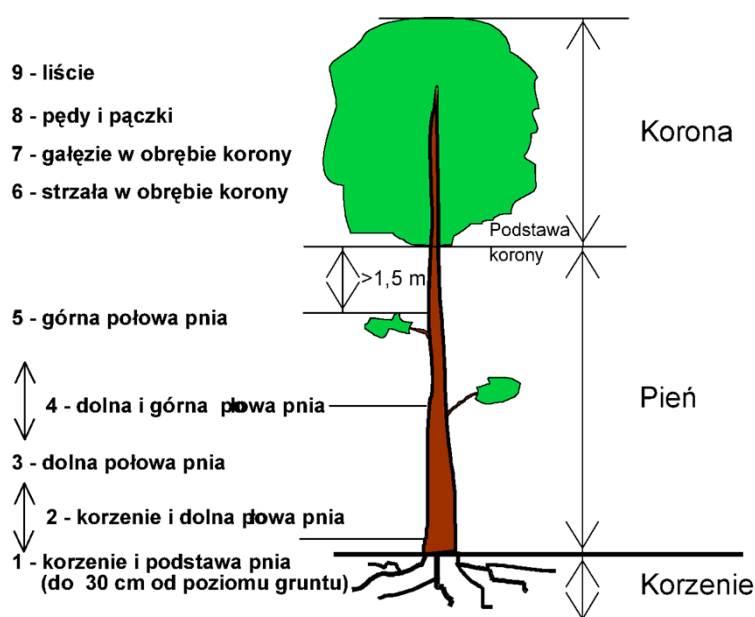
Inne uszkodzenia

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. 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	1
Korzenie i dolna połowa pnia ⁹	2, 4, 5, 7, 8, 13	2
Dolna połowa pnia	2, 4, 5, 7, 8, 13	3
Dolna i górna połowa pnia	2, 4, 5, 7, 8, 13	4
Górna połowa pnia	2, 4, 5, 7, 8, 13	5
Strzała w obrębie korony 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

⁹ 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.

Jeżeli jeden rodzaj uszkodzenia występuje w kilku miejscach na drzewie, to wykazuje się dla niego najniższe umiejscowienie. Na przykład, jeżeli owocniki grzybów występują zarówno w dolnej połowie pnia (kod 3), na strzale w obrębie korony (kod 6), jak i na gałęziach (kod 7), to 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 na danym drzewie (w polu **Uszkodzenie nasil.**) stanowiące miarę ich rozległości i szkodliwości. Oceny nasilenia uszkodzenia dokonuje się szacunkowo, podając jego wartość w układzie procentowym, w odstopniowaniu co 10%, z uwzględnieniem progów nasilenia i zasad oceny opisanych powyżej, 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 – wyrócone	2
drewno leżące – odłamane	3
drzewa stojące (posusz)	4
złomy	5

Drewno leżące

Inwentaryzacji podlegają strzały, kłody, wierchołki 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 wynosi co najmniej 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. Rys. 14).

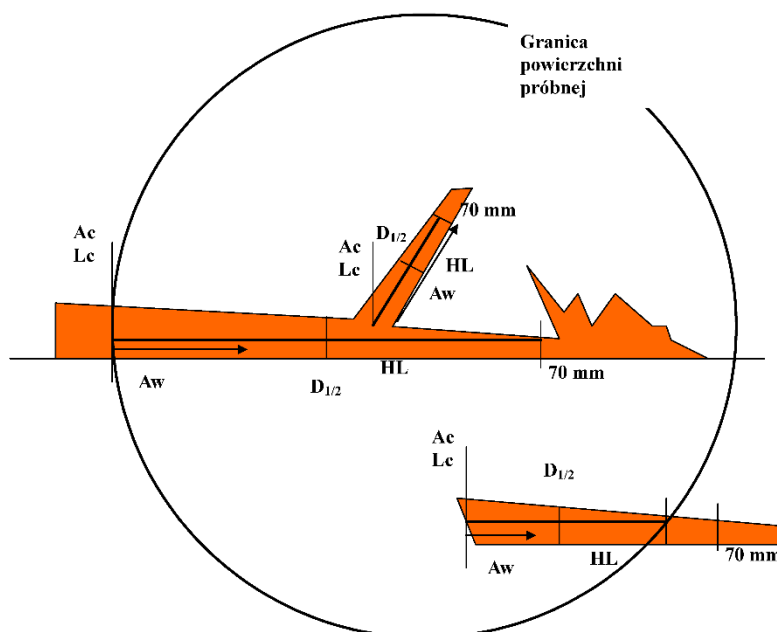
W dokumencie źródłowym zapisuje się:

- gatunek drzewa (pole **Gat**),
- azymut mierzony ze środka powierzchni próbnej w kierunku czoła (grubszy koniec) strzały, dłużycy, kłody, wierchołka lub gałęzi w stopniach (pole **A_C**),
- odległość mierzoną od środka powierzchni próbnej do czoła, w cm (pole **L_C**); w przypadku drzew wyrwconych podaje się pozycję czoła mierzoną w miejscu, w którym powinien być założony rzaz,
- azymut leżącego drewna mierzony od czoła w kierunku wierchołka, w stopniach (pole **A_w**),
- długość strzały, dłużycy, kłody, wierchołka lub gałęzi w zaokrągleniu do części dziesiętnych metra (pole **H_L**), do 70 mm 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),
- numer pniaka, po drzewie opisanym jako usunięte, z którego leżące drewno pochodzi (pole **L. porz. pniaka**); w sytuacji gdy drzewo rosło poza powierzchnią wpisuje się 0,
- stopień rozłożenia zgodnie z poniższymi kryteriami (pole **Roz.**):

Stopień rozłożenia	Kod
drewno o zwartej postaci, niezmiętej 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,	3

Stopień rozłożenia	Kod
częściowo porośnięte przez grzyby, mchy i porosty	
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 ¹⁰

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



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 mierzoną 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 **D1.3**),
- wysokość w zaokrągleniu do części dziesiątych metra (pole **HL**),

¹⁰ dotyczy wyłącznie sytuacji powtórnego pomiaru, stopień ten nie występuje przy pierwszym pomiarze

- w przypadku drzew obumarłych w ostatnim 5-leciu numer porządkowy drzewa (pole **Lp. drzewa**),
- stopień rozłożenia zgodnie z poniższymi kryteriami (pole **Roz.**).

Stopień rozłożenia	Kod
drzewo z zachowaną znaczną częścią drobnych gałęzi i zazwyczaj wierzchołkiem, 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	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
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 ¹¹

Złomy

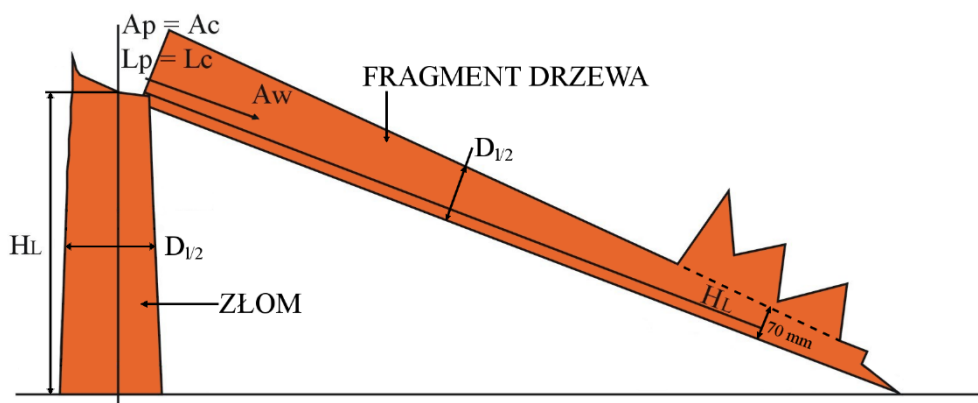
Złomy rejestruje się, jeżeli ich średnica na wysokości 1,3 m, a w przypadku złomów o niższej wysokości (0,6 - 1,2 m), jeżeli ich grubość w cieńszym końcu jest większa lub równa 70 mm w korze (lub 50 mm bez kory). Złomy o wysokości poniżej 1,3 m podlegają pomiarowi jeżeli ich grubość w miejscu poprawnie założonego rządu 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 **A_C**),
- odległość mierzoną od środka powierzchni próbnej do drzewa w cm (pole **L_C**),
- w polu **A_W** azymut „0”,
- wysokość w zaokrągleniu do części dziesiętnych metra w polu **H_L** do grubości 70 mm w korze (50 mm bez kory), w cieńszym końcu,
- 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}**),

¹¹ dotyczy wyłącznie sytuacji powtórnego pomiaru, stopień ten nie występuje przy pierwszym pomiarze

- grubość w połowie zmierzonej wysokości (pole $D_{1/2}$) w mm wg zasad jak dla złomów żywych (rozdz. 5.3),
- w przypadku drzew obumarłych w ostatnim 5-leciu numer porządkowy drzewa (pole **Lp. drzewa**),
- stopień rozłożenia zgodnie z kryteriami jak dla drewna leżącego (pole **Roz.**).

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



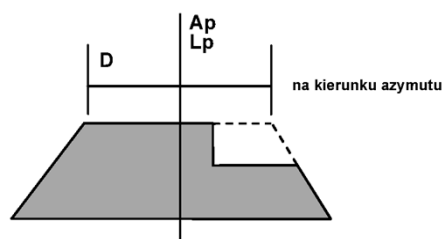
Rys. 15 Sposób pomiaru drzewa złamanego

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. 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 IV cyklu WISL jak i inwentaryzowanych w poprzednich cyklach. Pniaki mierzone w poprzednich cyklach WISL, których obecne wymiary (w wyniku dekompozycji) 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. osiąganie 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 w polu **Zm**:

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 lub przechylone poza powierzchnię (również w wyniku erozji)	4
drzewo opuszczone w poprzednim cyklu lub przechylone na powierzchnię	5
drzewo usunięte – powierzchnia nieodnaleziona	8
drzewo mierzone po raz pierwszy – nowo założona powierzchnia	9
drzewo usunięte z powierzchni w wyniku działania czynników naturalnych (np. bobry, powódź, osuwiska)	10

W przypadku posuszu i złomów stosuje się następujące kody w polu **Zm**:

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
drzewo usunięte z powierzchni w wyniku działania czynników naturalnych (np. bobry, powódź, osuwiska)	10

W przypadku pniaków stosuje się następujące kody w polu **Zm**:

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, 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 **Lp. 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
spalowanie	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
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 OCENA ZASOBÓW WĘGLA ORGANICZNEGO W GLEBACH LEŚNYCH

W wybranych punktach WISL (wymienionych w załączniku do instrukcji - powierzchnie do poboru próbek gleby) pobiera się próbki gleby, które po wykonaniu badań laboratoryjnych posłużą do określenia wielkości zasobów węgla organicznego w glebach leśnych, m.in. na potrzeby raportowania zmian zasobów węgla z sektora LULUCF w ramach sprawozdawczości do Komisji Europejskiej.

Próbki gleby pobiera się z ok. 1200 powierzchni WISL, wyznaczonych w losowaniu warstwowym z podziałem na 16 warstw siedliskowych (typów siedliskowych lasu). Ze względu na dużą dysproporcję powierzchni warstw siedliskowych zastosowano transformację pierwiastkową powierzchni warstw i alokację próby proporcjonalną do pierwiastka z ich wielkości. Liczbę jednostek losowanych z każdej warstwy siedliskowej obliczono według wzoru:

$$n_h = n \cdot \frac{\sqrt{A_h}}{\sum_{j=1}^k \sqrt{A_j}}$$

gdzie:

n_h – liczba jednostek (punktów traktu) do wylosowania z warstwy h ,

n – całkowita liczebność próby do wylosowania (1200),

A_h – powierzchnia warstwy siedliskowej h ,

k – liczba wyróżnionych warstw siedliskowych (siedliskowych typów lasu)

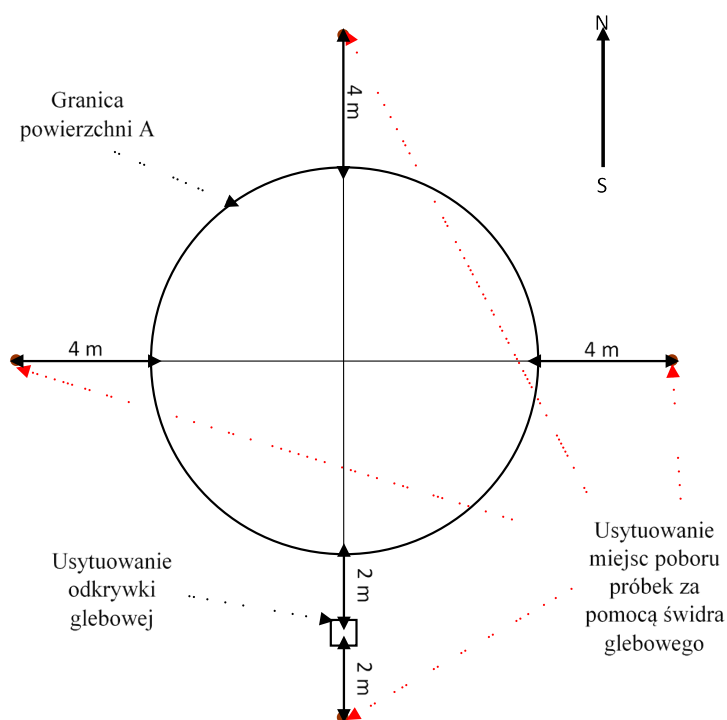
A_j – powierzchnia j -tej warstwy siedliskowej.

Określone w powyższy sposób liczebności prób dla poszczególnych warstw siedliskowych (typów siedliskowych lasu) rozdzielono następnie do warstw gatunkowych (wg gatunku panującego), proporcjonalnie do powierzchni tych warstw.

W przypadku braku możliwości pobrania próbek gleby na powierzchni wskazanej w załączniku, np. ze względu na jej niedostępność lub brak zgody właściwych organów na wykonanie pomiarów, należy wybrać inną powierzchnię, zgodną pod względem warstwy siedliskowej i gatunkowej. Ze względu na wymienione ograniczenia, w warstwach o najmniejszym udziale, dopuszcza się możliwość pobrania próbek gleby z mniejszej niż zalecana liczba powierzchni. Sytuacje odstąpienia od poboru próbek gleby na powierzchniach wskazanych w załączniku obligatoryjnie stanowią przedmiot oceny w ramach nadzoru nad realizacją zadania.

Próbki gleby pobiera się w zasięgu powierzchni próbnej C, w sposób nawiązujący do metodyki stosowanej w projekcie „BioSoil” realizowanym przez Instytut Badawczy Leśnictwa w latach 2006-2007 roku oraz metodyki ICP Forests¹².

Na kierunkach północ – południe oraz wschód - zachód¹³ od środka powierzchni próbnej wyznacza się cztery punkty oddalone o 4 metry od granicy powierzchni próbnej A, w których wykonuje się odwierty (rys. 17). Ponadto na kierunku południowym w odległości 2 metry od granicy powierzchni próbnej A wykonuje się odkrywkę glebową.



Rys. 17 Schemat usytuowania miejsc poboru próbek glebowych

Miejsca poboru próbek powinny być na ile to możliwe niezaburzone, tj. powinny być wolne od nor, wykrotów, ścieżek zwierzęcych, itp. Jeżeli w miejscach wyznaczonych wg schematu z rys. 17 występują przeciwwskazania opisane powyżej, punkt poboru próbki glebowej należy przesunąć o 1 m, lub wielokrotność jednego metra na wyznaczonym kierunku. Podobnie w sytuacji gdy powierzchnia próbna C nie jest położona współśrodkowo względem środka powierzchni WISL, punkty wyznaczone wg schematu z rys. 17 położone poza zasięgiem

12 UNECE ICP Forests Programme Co-ordinating Centre (ed.): Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. Part X: Sampling and Analysis of Soil. Version 2020-1.

13 Pobór próbek dokładnie na kierunkach NS oraz EW ma na celu precyzyjne wyznaczenie miejsc poboru próbek. W następnym cyklu monitoringu ponowne pomiary będą się odbywać w miejscach przesuniętych np. o 10° w prawo w stosunku do wcześniejszych pomiarów).

powierzchni C należy przenieść i założyć na kierunkach przeciwnych - obszarach objętych zasięgiem powierzchni C. Punkty takie lokalizuje w odległości 4 m od punktu już wyznaczonego (a 8 m od granicy powierzchni A) lub 2 m od granicy powierzchni A w przypadku odkrywki glebowej. Miejsca poboru próbek glebowych oraz wszystkie odstępstwa od schematu (zmianę lokalizacji odkrywki i odwiertów) należy nanieść i opisać na szkicu.

W ramach prac terenowych, z powierzchni WISL zlokalizowanych na glebach mineralnych, pobiera się:

- próbkę z warstwy poziomu organicznego (warstwy Ol i Ofh łącznie) do określenia suchej masy próchnicy,
- próbki o strukturze nienaruszonej z warstw mineralnych 0-10, 10-20 i 20-40 cm do określenia gęstości objętościowej gleby,
- próbki z pięciu lokalizacji (cztery odwierty i z odkrywki glebowej) o strukturze naruszonej z warstwy organicznej (O), 0-10, 10-20 i 20-40 cm, przeznaczone do oznaczeń fizykochemicznych.

Pobór próbek warstwy organicznej (O)

Próbkę pobiera się przy użyciu kwadratowej, metalowej ramki o wymiarach wewnętrznych 25 x 25 cm, z miejsca w którym zlokalizowana będzie odkrywka glebowa (rys. 17). Po przyłożeniu ramki (rys. 18) z jej wnętrza do woreczka płóciennego zbiera się gałązki, szyszki, świeżo opadłe igliwie lub/oraz świeżo opadłe liście a następnie próchnicę nakładową – tak, aby w woreczku znalazła się cała próchnica, jednak bez części mineralnych z warstwy leżącej poniżej ścioty. Ilość próchnicy nakładowej będzie różna w zależności od siedliska (najwięcej w siedliskach borów, nieco mniej w siedliskach borów mieszanych, bardzo mało lub nawet brak w siedliskach lasów mieszanych i prawie zupełny brak w siedliskach lasowych).



Rys. 18. Ramka do poboru poziomów organicznych

Po wybraniu całej próchnicy nakładowej z ramki, należy zmierzyć miąższość warstwy organicznej w cm (rys. 19).



Rys. 19. Pomiar miąższości poziomu organicznego gleb mineralnych

Próbkę należy opisać za pomocą ołówka na dwóch białych, papierowych etykietkach, wpisując: nr powierzchni, miąższość warstwy w cm, sposób pobrania - ramka. Jedną etykietkę należy włożyć do woreczka, a drugą przymocować do jego wiązania.

Pobór prób o strukturze nienaruszonej z poziomów mineralnych

Po pobraniu próbki poziomu organicznego należy wykonać odkrywkę glebową do głębokości 40 cm, za pomocą szpadla. Po wykopaniu odkrywki (z zachowaniem dużej ostrożności) za pomocą bardzo ostrego szpadla lub szpachelki murarskiej należy wygładzić ścianę czołową (południową ścianę pionową), tak żeby nie dochodziło do zmiany gęstości gleby. Należy wykonać fotografię ściany czołowej.

Na ścianie czołowej odkrywki glebowej należy odmierzyć i oznaczyć, poczynając od góry, warstwy o miąższości 0-10, 10-20 oraz 20-40 cm. Za pomocą cylinderek Kopeckiego o objętości 100 cm³ należy pobrać z każdej z trzech warstw próbkę o nienaruszonej strukturze. Próbkę pobiera się ze środka warstwy – tak, aby w przypadku warstwy 0-10 cm środek cylinderka znajdował się odpowiednio 5 cm poniżej punktu zerowego, i odpowiednio 15 cm i 30 cm poniżej punktu zerowego w przypadku warstw 10-20 i 20-40 cm. Cylinderek należy wciskać prostopadle do ściany czołowej, bez przechylania na boki. Cylinderek napelniony glebą należy wyciągać z dużą ostrożnością, aby nie naruszyć struktury gleby. Nadmiar gleby należy usunąć ostrym nożem (z reguły od strony zaostrej krawędzi cylinderka). W razie konieczności (nieudanej próby poboru próbki) pobór gleby należy powtórzyć w innym, nienaruszonym miejscu ściany czołowej, z zachowaniem warunku odległości od punktu zerowego.

Zawartość cylinderek, z zachowaniem dużej ostrożności (żeby nie doszło do ubytku gleby), należy umieścić w torebkach. Torebki należy przechowywać i przewozić do laboratorium w warunkach wykluczających ich uszkodzenie. Torebki należy opisać wodoodpornym flamastrem z użyciem następujących symboli:

- (1) numer powierzchni, D-0-10,
- (2) numer powierzchni, D-10-20,
- (3) numer powierzchni, D-20-40.

Pobór prób o strukturze naruszonej (tzw. próbki zbiorcze)

Próbki zbiorcze, do oznaczenia zawartości węgla organicznego oraz innych właściwości chemicznych analizowanych w ramach WISL, pobiera się z pięciu lokalizacji za pomocą świdra glebowego oraz łopatki (w przypadku odkrywki glebowej), w miejscach wskazanych na rys 17. Materiał z pięciu lokalizacji należy pobrać do plastikowych wiader o pojemności 10 litrów. Wiadra oznacza się za pomocą następujących symboli:

- O - wiadro do umieszczania poziomu organicznego,
- (2) 0-10 (wiadro do umieszczania gleby z warstwy 0-10),
- (3) 10-20,
- (4) 20-40.

Ilość pobranego materiału glebowego z odkrywki (za pomocą łopatki) powinna odpowiadać ilości materiału pobranego za pomocą świdra glebowego (z jednej lokalizacji).

Materiał z zgromadzony z pięciu lokalizacji należy dokładnie wymieszać w wiadrach. Po wymieszaniu do woreczka płóciennego należy przesypać ilość odpowiadającą 1,0-1,5 litra

w przypadku warstwy organicznej i około 1,0 kg z wyróżnionych warstw mineralnych, tworząc próbki zbiorcze. Próbki opisuje się z użyciem papierowych etykietek podobnie jak w przypadku próbki pobranej za pomocą ramki, wpisując nr powierzchni, warstwa, sposób pobrania - zbiorcza.

W przypadku gleb kamienistych do poboru próbek mogą być użyte szpadle zamiast świdra. Przy czym ilość pobranego materiału powinna odpowiadać ilości materiału, jaką pobiera się przy użyciu świdra glebowego.

Pobór próbek i wyróżnianie poziomów gleb organicznych odbywa się według zasad opisanych dla gleb mineralnych.

8 KONTROLA JAKOŚCI

Kontrolę przeprowadza się oddzielnie w zasięgu terytorialnym poszczególnych Regionalnych Dyrekcji Lasów Państwowych. Na 5% 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 (poza poborem próbek gleby, nadzorowanym osobno w okresie realizacji zadania).

Ponowne pomiary i obserwacje przeprowadza zespół kontrolny, powołany przez regionalnego dyrektora Lasów Państwowych, złożony z przedstawicieli Lasów Państwowych (zlecniodawcy), 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 Łowiectwa Ministerstwa Klimatu i 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,
- błędne określenie statusu gruntu – dotyczy wyłącznie sytuacji błędnego opisanie gruntu leśnego wg EGiB (status gruntu 1-3) jako grunt nieleśny (status gruntu 4, 5 lub 9) lub sytuacji odwrotnych.
- różnica pierśnicowej powierzchni przekroju w wysokości ponad 5% (względem pomiaru kontrolnego) w drzewostanach w wieku (gatunku panującego) do 40 lat włącznie,
- pominiecie lub niepoprawne uwzględnienie w pomiarach drzewa (drzew) z warstwy I lub II w drzewostanach w wieku ponad 40 lat, również w wyniku opisanie drzewa żywego jako martwe i sytuacji odwrotnych,
- 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.

DOKUMENT ŹRÓDŁOWY - 2025

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. użyt. ewid. Rodz. użyt. na pow. Środ. pow.

Szer. kompl. ls Wielk. kompl. ls Przycz. niezgod. Wsp. teoretyczna - rodz. użytku Wsp. teoretyczna - status

POWIERZCHNIA C

Rodzaj pow. Pochodzenie Dostępność

Gat. pan. Wiek gat. pan. Bonit. gat. pan. Zadrzew. Zwarcie Typ d-stanu

Bud. pion. Zaszłości gosp. na pow. Uszk. d-stanu. nasil.

Forma ukształtowania terenu Położenie terenu Wystawy i nachylenia

Typ siedliskowy lasu Sposób określi. tsl Stan sied. Korekta tsl

Drzewa o wysokości do 0,5m

Gat. Pan. Zadrzew.

Drzewa o wysokości powyżej 0,5m i pierśnicy do 3 cm

Gat. pan. Zadrzew.

Drzewa o pierśnicy od 3 do 7 cm

Gat. pan. Zadrzew.

Funkcja lasu Forma ochr. przyr. Rodz. ochr. Natura 2000 Kat. ochr. Spos. zag.

UWAGI:

POWIERZCHNIA B

Promień cm: Pow. m²: Pokrywa: Pokrycie cał. [%]:

Dane o drzewach i krzewach o pierśnicy do 70 mm

Drzewa i krzewy do wysokości mniejszej od 0,5 m										
Lp.	Gat.	War	Wiek	Poch	Pokrycie [%]	H [m]	Uszkodzenie			
							rodz.	%	rodz.	%
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Drzewa i krzewy o wysokości 0,5 m i więcej i pierśnicy do 30 mm										
Lp.	Gat	War	Wiek	Poch	N	H [m]	Uszkodzenie			
							rodz.	N	rodz.	N
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Drzewa i krzewy o pierśnicy większej lub równej 30 mm										
Lp.	Gat.	War	Wiek	Poch	N	H [m]	Uszkodzenie			
							rodz.	N	rodz.	N
1						,				
2						,				
3						,				
4						,				
5						,				
6						,				
7						,				
8						,				
9						,				

POWIERZCHNIA A

Nr powierzchni

Zmiana wielk. pow.

Numerы drzew m. zastab.

Pokrywa dla pow. A

Numerы drzew zastab.

Numerы pniaków zastab.

Nachyl.:

Promiery cm:

Pow. m²:

Dane o drzewach o pierśnicy od 70 mm

Lp.	Gat.	Wiek	War.	Pień	Zm	A [°]	L [cm]	D ₁₂ [mm]	D ₁₃ [mm]	Korekta D ₁₃ [mm]	opis	H [m]	Korekta H [m]	Uszkodzenie 1				Uszkodzenie 2			
														rodz.	m.	nasil.	okr.	rodz.	m.	nasil.	okr.
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																					

Drzewa z pomierzoną wysokością

Lp.	Gat.	Wiek	War.	A [°]	L [cm]	H [m]	AH [°]	LH [cm]

Dane o pniakach i drzewach martwych

Pniaki

Lp.	Gat.	K	Zm	A _p [°]	L _p [cm]	D [mm]	Roz.	L. porz. drzewa
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

10 PODSUMOWANIE

Niniejsza Instrukcja wykonywania wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu zawiera wytyczne wykonywania prac terenowych. Zakres informacji uzyskiwanych w toku tych prac umożliwia 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 V 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:

- rewizja lokalizacji powierzchni próbnych względem teoretycznych współrzędnych sieci WISL (rozdz. 3.1),
- pobieranie próbek gleby na wybranych powierzchniach WISL na potrzeby określenia zawartości węgla organicznego w glebach leśnych (rozdz. 7).

Zmiany w instrukcji, opisane w rozdz. 3.1., powinny pozwolić na wiarygodne określanie powierzchni lasów w Polsce na podstawie sieci WISL. Ponadto umożliwią śledzenie zmian w powierzchni lasów, w szczególności obszarów z roślinnością spełniającą kryteria lasu wg WISL, ale na gruntach nieleśnych wg zapisów w ewidencji gruntów i budynków. Obszary te nie podlegają zasadom opisanym w ustawie o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. Ustaw nr 16 z 1995 r. z późn. zm.) w związku z czym mogą podlegać zmianom pokrycia terenu w dużo większym stopniu, niż lasy wg EGİB.