

SPIS TREŚCI

WSTĘP	13
--------------------	----

I. PODSTAWY PRAWNE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO LASU

r.pr. Piotr Baryga, Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych

1. Podstawowe akty prawne regulujące zasady ochrony przeciwpożarowej lasu.....	15
2. Obowiązki właściciela lasu w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.....	20
3. Przepisy regulujące usytuowanie budynków, budowli i innych obiektów technicznych.....	30

II. WYTYCZNE I WYMAGANIA UNIJNE ORAZ MIĘDZYNARODOWE DOTYCZĄCE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ LASÓW

dr inż. Józef Piwnicki, Instytut Badawczy Leśnictwa

1. Wprowadzenie.....	33
2. Zielona księga	33
3. Nowa strategia leśna Unii Europejskiej na rzecz lasów i sektora leśno-drzewnego.....	37
4. Dobrowolne wytyczne. Zasady i działania strategiczne	40
5. Dyrektywa INSPIRE.....	43

III. FIZYKOCHEMIA SPALANIA

st. brg. prof. dr hab. Marzena Półka, Akademia Pożarnicza

1. Fizykochemia spalania.....	45
1.1. Fizykochemia spalania, wiadomości wstępne	45
1.2. Sposoby inicjacji reakcji spalania materiałów palnych	47
1.3. Rozprzestrzenianie się pożaru.....	52
2. Zachowanie się drewna w procesie spalania	53
2.1. Przepisy ochrony przeciwpożarowej i wymagania budowlane.....	56
2.2. Metody zmniejszania palności materiałów drewnianych stosowanych w budownictwie.....	58

3. Niebezpieczeństwo pożarowo-wybuchowe materiałów sypkich.....	60
3.1. Charakterystyka ogólna pyłów.....	60
3.2. Zapłon warstw i obłoków od nagrzanej powierzchni – minimalna temperatura zapłonu pyłu.....	61
3.3. Wybuchowość pyłów palnych.....	63
3.4. Wymagania bezpieczeństwa w strefie zagrożonej wybuchem.....	66

IV. PODSTAWY PROCESU SPALANIA W ŚRODOWISKU LEŚNYM

dr hab. inż. Ryszard Szczygieł, prof IBL, Instytut Badawczy Leśnictwa

1. Proces spalania materiałów leśnych.....	71
1.1. Bodźce energetyczne.....	72
1.2. Leśne materiały palne.....	74
1.3. Ciepło spalania i wartość opałowa materiałów leśnych.....	76
1.4. Zagrożenie pożarowe gatunków drzew.....	78
2. Warunki siedliskowo-drzewostanowe a występowanie pożarów lasu.....	79
2.1. Typ siedliskowy lasu.....	80
2.2. Wiek drzewostanu.....	81
2.3. Gatunek panujący w drzewostanie.....	81
2.4. Występowanie pożarów lasu w zależności od siedliskowych typów lasu i miesięcy.....	82
3. Meteorologiczne kryteria występowania pożarów lasu.....	85
3.1. Temperatura powietrza.....	86
3.2. Wilgotność względna powietrza.....	90
3.3. Opad atmosferyczny.....	94
3.4. Wilgotność ściółki sosnowej.....	97
4. Rodzaje pożarów lasu i ich charakterystyka.....	101
4.1. Pożar podpowierzchniowy.....	101
4.2. Pożar pokrywy gleby.....	102
4.3. Pożar całkowity.....	103
4.4. Pożar pojedynczego drzewa.....	104
4.5. Fazy pożaru lasu.....	105
4.6. Występowanie pożarów lasu według ich rodzaju, wielkości, miesięcy, pory dnia i przyczyn.....	107
4.7. Czynniki kształtujące rozprzestrzenianie się pożaru lasu.....	115
4.7.1. Wiatr.....	117
4.7.2. Wilgotność względna powietrza.....	119

4.7.3. Wilgotność materiału palnego	120
4.7.4. Ilość biomasy	120
4.7.5. Warunki drzewostanowe	124
4.7.6. Rzeźba terenu	125
5. Przyczyny powstawania katastrofalnych pożarów lasu	126
5.1. Warunki meteorologiczne	126
5.2. Warunki siedliskowo-drzewostanowe	127
5.3. Czynniki wynikające z niedoskonałości funkcjonowania systemu ochrony przeciwpożarowej	128
6. Skutki ekonomiczne i ekologiczne powodowane przez pożary lasu	129
6.1. Skutki ekonomiczne	130
6.2. Skutki ekologiczne	132
7. Ogień w gospodarce leśnej	137
7.1. Wypalanie	139
7.2. Wypalanie jako metoda czynnej ochrony przyrody	144

V. ZAGROŻENIE POŻAROWE LASU

dr hab. inż. Ryszard Szczygieł, prof IBL, Instytut Badawczy Leśnictwa

1. Klasyfikacja zagrożenia pożarowego obszarów leśnych w Unii Europejskiej	151
1.1. Ogólnoeuropejska koncepcja oceny ryzyka pożarowego lasów – nowe podejście	157
2. Klasyfikacja obszarów leśnych Polski pod względem zagrożenia pożarowego	161
2.1. Kategoria zagrożenia pożarowego lasu	161
2.2. Klasy palności drzewostanów	165
2.3. Klasyfikacja zagrożenia pożarowego ekosystemów nieleśnych	170
2.4. Zagrożenie pożarowe ekosystemów leśnych i nieleśnych w ocenie zagrożenia gmin i powiatów	174
3. Prognozowanie zagrożenia pożarowego lasu	175
3.1. Przegląd metod prognozowania zagrożenia pożarowego lasu	175
3.2. Prognozowanie zagrożenia pożarowego lasu w Polsce	181
3.2.1. Metoda IBL	182
3.2.2. Nowa metoda prognozowania zagrożenia pożarowego lasu IBL	184
3.2.3. Wysokorozdzielczy system prognozowania zagrożenia pożarowego lasu IMGW	190
3.2.4. Metoda alarmowego ustalania stopnia zagrożenia pożarowego lasu dla terenów poligonowych	190

VI. KLASYFIKACJA PRZYCZYN POŻARÓW LASU W UE

dr inż. Józef Piwnicki, Instytut Badawczy Leśnictwa

1. Klasyfikacja przyczyn pożarów lasu w UE	195
--	-----

VII. DOCHODZENIE POPOŻAROWE

bryg. dr Barbara Ościłowska, Akademia Pożarnicza

1. Odpowiedzialność karna za sprowadzenie pożaru, motywy i metody podpaień, postępowania przygotowawcze	203
1.1. Definicje pojęcia „pożar”	203
1.2. Odpowiedzialność karna za spowodowanie pożaru	203
1.2.1. Artykuł 163 ustawy Kodeks karny.....	203
1.2.2. Artykuł 164 ustawy Kodeks karny.....	205
1.2.3. Artykuł 288 ustawy Kodeks karny.....	206
1.3. Motywy i metody podpaień. Cechy osobowe podpalacza.....	206
1.4. Postępowania przygotowawcze dotyczące pożarów lasów.....	208

VIII. PODSTAWY TEORETYCZNE I METODYCZNE OCENY ORAZ WYCENY WARTOŚCI STRAT GOSPODARKI LEŚNEJ ORAZ W EKOSYSTEMACH LEŚNYCH

dr hab. inż. Piotr Gołos, Instytut Badawczy Leśnictwa

dr Marek Geszprych, radca prawny, Wyższa Szkoła Kultury Fizycznej i Turystyki im. H. Konopackiej w Pruszkowie, Polski Związek Zrzeszeń Leśnych

1. Opracowanie metody ustalania wielkości strat dla gospodarki leśnej spowodowanych pożarami w jednostkach rzeczowych (materialnych)	209
2. Opracowanie zasad ustalania wartości strat gospodarki leśnej spowodowanych pożarami w jednostkach finansowych i waloryzacji tej wartości.....	215
3. Opracowanie metod wyceny strat dla ekosystemu leśnego spowodowanych pożarami w jednostkach finansowych i waloryzacja tej wartości.....	217
4. Następstwa prawne pożaru lasu w świetle przepisów materialnych i proceduralnych.....	222
5. Zagadnienia odpowiedzialności cywilnej w leśnictwie	224
6. Szkoda w lasach	225
7. Naprawienie szkody w lasach.....	228
8. Czas, w jakim należy naprawić powstałą szkodę	238
9. Kto może szacować straty z tytułu pożaru i jaka jest procedura w tym zakresie?.....	240

10. Zakres odpowiedzialności karno-prawnej za wystąpienie pożaru w lesie	242
11. Obowiązki właścicieli lasów związane z przeciwdziałaniem wystąpienia pożarów....	245
12. Uprawnienia właścicieli lasów związane z wystąpieniem pożarów.....	251
13. Sposoby postępowania w przypadku wystąpienia pożaru lasu w nadleśnictwie – działania proceduralno-prawne.....	256

IX. ZAGADNIENIA PLANISTYCZNE I KONTROLNO-ROZPOZNAWCZE PROWADZONE PRZES KOMENDY PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ

*st. bryg. dr inż. Paweł Janik, Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpozarowej
– Państwowy Instytut Badawczy*

1. Obowiązki władających lasami w zakresie ochrony przeciwpożarowej	269
1.1. Wykonywanie pasów przeciwpożarowych	271
1.2. Zapewnienie i utrzymanie źródeł wody do celów przeciwpożarowych.....	273
1.3. Uzgodnianie projektu planu urządzenia lasu, projektu uproszczonego planu urządzenia lasu oraz projektu planu ochrony parku narodowego.....	276
1.4. Ustalenie sposobów postępowania na wypadek powstania pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia	280
2. Uwzględnianie zagrożenia pożarowego w lasach w planowaniu operacyjnym Państwowej Straży Pożarnej.....	283
2.1. Stopnie zagrożenia oraz arkusze kalkulacyjne	285
2.2. Matryca wyposażenia.....	287
2.3. Określenie stopnia zagrożenia powiatu ze względu na zagrożenie pożarowe w lasach	289
2.3.1. Określenie wskaźnika zagrożenia powiatu w lasach	289
2.3.2. Wartości liczby bazowej (wagi) L_{Bi}	289
2.3.3. Ustalenie stopnia zagrożenia powiatu ze względu na zagrożenie pożarowe w lasach w zależności od wartości wskaźników zagrożenia H_{p-p3}	290
2.3.4. Ustalenia wartości w zakresie liczby zdarzeń	290
2.4. Ustalenie normatywu	291
3. Czynności kontrolno-rozpoznawcze w lasach prowadzone przez Państwową Straż Pożarną	292

X. ZAGADNIENIA PLANISTYCZNE I KONTROLNO-ROZPOZNAWCZE W OCHRONIE PRZECIWPÓŻAROWEJ LASU

mgr inż. Jan Kaczmarowski, Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych

1. Wstęp.....	299
---------------	-----

2. Podstawy prawne i instytucjonalne	299
3. Uproszczone plany urządzenia lasu dla lasów prywatnych.....	302
4. „Kierunkowe wytyczne...” w Planie Urządzenia Lasu	303
5. Sposoby postępowania na wypadek powstania pożaru lasu.....	308
6. Mapa przeglądowa ochrony przeciwpożarowej	312
7. Podsumowanie i wnioski.....	315

XI. ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ W PARKACH NARODOWYCH

dr inż. Łukasz Tyburski, Instytut Badawczy Leśnictwa

1. Wstęp.....	317
2. Ochrona przeciwpożarowa w przepisach prawa.....	318
3. Pożary w parkach narodowych w latach 2012–2021.....	322
4. Zabezpieczenie przeciwpożarowe w parkach narodowych	331
5. Pożarzysko jako obiekt badawczy	334
6. Podsumowanie	340

XII. GAŚNICZE STATKI POWIETRZNE

dr inż. Sławomir Majewski, Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych

1. Charakterystyka techniczna i operacyjna gaśniczych statków powietrznych.....	343
1.1. Parametry techniczne i operacyjne samolotu M-18 Dromader.....	344
1.2. Parametry operacyjne innych startów powietrznych	347
2. Organizacja lotniczej ochrony przeciwpożarowej	347
3. Zasady operacyjnego wykorzystania gaśniczych statków powietrznych	349
4. Wykorzystanie innych środków technicznych wspomagających gaśnicze statki powietrzne	356
5. Możliwości prowadzenia lotniczych akcji gaśniczych poza granicami Polski	357
6. Perspektywy funkcjonowania lotniczej ochrony przeciwpożarowej.....	358

XIII. TELEDETEKCJA JAKO ŹRÓDŁO POŻAROWYCH DANYCH GEOMATYCZNYCH

prof. dr hab inż. Tomasz Zawila-Niedźwiecki

1. Teoretyczne podstawy teledetekcji	361
--	-----

1.1 Promieniowanie elektromagnetyczne	361
1.2 Wpływ atmosfery	366
1.2.1. Rozpraszanie	367
1.2.2. Pochłanianie	369
1.3. Odbicie promieniowania elektromagnetycznego	372
1.4. Charakterystyki spektralne drzew i drzewostanów	377
2. Techniki obrazowania teledetekcyjnego	390
2.1. Techniki pasywne	391
2.1.1. Zdjęcia panchromatyczne	391
2.1.2. Zdjęcia w barwach naturalnych	393
2.1.3. Zdjęcia podczerwone	395
2.1.4. Zdjęcia wielospektralne	400
2.1.5. Zdjęcia hemisferyczne	406
2.2 Techniki aktywne	406
2.2.1. Zdjęcia radarowe	406
2.2.2. Zdjęcia lidarowe	416
3. Satelitarne obrazowanie Ziemi	420
3.1. Orbity	420
3.2. Rozdzielczość	421
3.2.1. Rozdzielczość przestrzenna	421
3.2.2. Rozdzielczość spektralna	424
3.2.3. Rozdzielczość czasowa	425
3.2.4. Rozdzielczość radiometryczna	426
3.3. Wielkość plików obrazowych	426
3.4. Skala zdjęć i materiałów pochodnych	426
3.5. Charakterystyki najważniejszych satelitów	428
4. Przetwarzanie i klasyfikacja zdjęć	430

XIV. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA LASÓW BĘDĄCYCH W UŻYTKOWANIU WOJSKA

plk mgr inż. Andrzej Nawrocki, Wojskowa Ochrona Przeciwpożarowa

1. Ochrona przeciwpożarowa lasów będących w użytkowaniu Sił Zbrojnych RP	439
1.1. Przeznaczenie lasów będących w użytkowaniu wojska	439
1.2. Nadzór nad ochroną przeciwpożarową	440
1.3. Dokumentacja z zakresu ochrony przeciwpożarowej	442

1.5. Bezpieczeństwo pożarowe w warunkach polowych i poligonowych	444
1.6. Metoda alarmowego ustalania aktualnego stopnia zagrożenia pożarowego lasu ..	454
1.7. Przekazywanie gruntów leśnych w zarząd jednostkom organizacyjnym MON...	456
1.8. Udostępnianie obiektów i terenów Siłom Zbrojnym USA	457

XV. KIEROWANIE DZIAŁANAMI GAŚNICZYMI

st. bryg. w st. spocz. mgr inż. Aleksander Adamski, Akademia Pożarnicza

mł. bryg. dr inż. Marcin Łapicz, Akademia Pożarnicza

1. Potencjał ratowniczy i zakres zadań dla pododdziałów KSRG	461
2. Opracowywanie wariantów taktycznych	472
3. Wnioski	478

XVI. ŚRODKI GAŚNICZE STOSOWANE DO GASZENIA POŻARÓW W TERENIE

dr hab. inż. Andrzej Mizerski, prof. uczelni, Akademia Pożarnicza

1. Woda i roztwory wodne	483
2. Środki zwilżające	485
3. Piany	489
4. Retardanty	493
5. Ekologiczne skutki stosowania środków gaśniczych w terenie	494

XVII. ŁĄCZNOŚĆ PODCZAS DZIAŁAŃ GAŚNICZYCH

st. bryg. dr inż. Jacek Chrzęstek, Akademia Pożarnicza

1. Informacje podstawowe z zakresu łączności radiowej w PSP	503
1.1. Wprowadzenie	503
1.2. Ogólna charakterystyka dyspozytorskich systemów radiokomunikacyjnych	503
1.2.1. Dyspozytorskie systemy konwencjonalne	503
1.2.2. Dyspozytorskie systemy trunkingowe	507
1.3. Ogólna budowa i zasada działania urządzeń radiotelefonicznych stosowanych w jednostkach ochrony przeciwpożarowej	508
1.4. Podział i charakterystyka urządzeń radiotelefonicznych	510
1.5. Sposoby pracy urządzeń radiotelefonicznych	513
2. Struktura sieci radiowych UKF dla krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego	515

3. Przeznaczenie, budowa i rodzaje kryptonimów	520
4. Zasady prowadzenia korespondencji radiowej	521
5. Zasady organizacji łączności na potrzeby działań ratowniczych	524

XVIII. POJAZDY ORAZ SPRZĘT INŻYNIERYJNO-GOSPODARCZY

dr inż. Włodzimierz Kupicz, Akademia Pożarnicza

1. Pojazdy pożarnicze	529
1.1. Definicja, podział i budowa pojazdów samochodowych	529
1.2. Klasyfikacja i oznaczenie pojazdów pożarniczych	534
1.3. Budowa pojazdu ratowniczo-gaśniczego	538
1.4. Wymagania stawiane pojazdom pożarniczym i metody badań	546

XIX. WPROWADZENIE DO TECHNIK SYMULACYJNYCH

dr inż. Anna Szajewska, Akademia Pożarnicza

1. Symulacja	567
2. Podstawowe właściwości systemów symulacyjnych	571
3. Sposoby realizacji modelu matematycznego zjawisk fizycznych	574
3.1. Modele paliwowe	575
3.2. Modele probabilistyczne	577
4. Symulacyjne programy wspomaganie decyzji	580