

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. WYTTCZNE 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. bryg. 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 spowodowanie pożaru, motywy i metody podpaleń, 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 podpaleń. 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 rzeczywistych (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 Przeciwpożarowej
– 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. Uzgadnianie 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 PRZECIWPOŻAROWEJ 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 PRZECIWOPOŻAROWEJ 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 PRZECIWOPOŻAROWA 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 kryptonomów 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