



Recenzie

Sébastien Lahaye, Domingos Xavier Viegas, Luis Mario Ribeiro, Miguel Almeida, Tiago Rodrigues, Antonio Jorge Ferreira, Ana Isabel Miranda, Diogo Lopes, Tobias Osswald, Johan Sjöström, Rick McRae, Kiki Yunianti, Fanny Verhilac, 2024. MANUAL CU INSTRUCȚIUNI PENTRU POMPIERI PENTRU A FACE FAȚĂ INCENDIILOR EXTREME, INCENDIILOR ÎN ZONA DE INTERFAȚĂ NATURAL – CONSTRUIT ȘI INCENDIILOR LA LATITUDINI/ALTITUDINI MARI (Livrabil D2.6, Proiect H2020 FirEURisk), 93 p.

Adrian Lorent^a, Marius Petrila^{a*}, Bogdan Apostol^a, Florin Capalb^{a,b}, Claudiu-Ionuț Bibarț^c, Ion Burlui^d

^a Institutul Național de Cercetare Dezvoltare în Silvicultură "Marin Drăcea", B-dul Eroilor nr. 128, Voluntari 077190, România

^b Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere, Universitatea "Transilvania" din Brașov, Str. Șirul Beethoven nr. 1, Brașov 500123, România

^c Inspectoratul pentru Situații de Urgență "Iancu de Hunedoara" al județului Hunedoara, Str. George Coșbuc nr. 26, Hunedoara 330012, România

^d Facultatea de Drept și Științe Administrative, Universitatea Ștefan cel Mare din Suceava, Str. Universității nr. 13, Suceava 720229, România



FIREURISK - DEZVOLTAREA UNEI STRATEGII
HOLISTICE, ADAPTATĂ RISCURILOR, PENTRU
MANAGEMENTUL INCENDIILOR DE PĂDURE ÎN
EUROPA

Numărul acordului de finanțare:	101003890
Identificator apel:	H2020-LC-CL4-2018-2019-2020
Subiect:	LC-CL4-15-2020 Reducerea riscului de incendii forestiere: către o abordare integrată a managementului incendiilor în UE
Instrument:	RIA

D2.6 Manual cu instrucțiuni pentru pompieri pentru a face față incendiilor extreme, incendiilor în zona de interfață natural - construit și incendiilor la latitudini/altitudini mari

Identificator livrabil:	D2.6
Data scadenței de livrare:	30.03.2024
Data trimiterii livrabilului:	29/05/2024
Versione livrabil:	final
Partener principal:	SAFE
Autori:	Sébastien Lahaye, Domingos Xavier Viegas, Luis Mario Ribeiro, Miguel Almeida, Tiago Rodrigues, Antonio Jorge Ferreira, Ana Isabel Miranda, Diogo Lopes, Tobias Osswald, Johan Sjöström, Rick McRae, Kiki Yunianti, Fanny Verhilac
Pachet de lucru:	WP2
Task:	Task 2.3
Nivel de difuzare:	☒ PU Public CO: confidențial, numai pentru membrii consorțiului (inclusiv serviciile Comisiei)

Incendiile de vegetație și, în special, cele de pădure, constituie în prezent una dintre cele mai complexe provocări pentru Europa, într-un context de schimbări climatice accelerate și presiune umană în creștere asupra ecosistemelor naturale. Dacă în sudul continentului incendiile de mare amploare sunt de decenii o realitate recurentă, în Europa Centrală și de Est fenomenul este mai recent, însă tendințele climatice confirmă extinderea geografică și intensificarea acestuia. România, deși nu a cunoscut până în prezent episoade comparabile cu cele din țările mediteraneene, a traversat în anul 2022 cel mai sever an din ultimele șapte decenii, cu un număr record de incendii de vegetație și suprafețe afectate.

* Autor corespondent. e-mail: marius.petrila@icas.ro

Manualul FirEURisk răspunde unei nevoi reale de standardizare și de sprijin operațional. În Europa, agențiile responsabile de gestionarea incendiilor funcționează într-un cadru fragmentat și diversificat: serviciile forestiere și de pompieri, la nivel național sau regional, își organizează resursele conform propriilor proceduri, care diferă semnificativ în funcție de experiența locală, de resursele disponibile, de politicile publice care impun și de nivelul de reglementare. Această diversitate se traduce prin niveluri inegale de pregătire și prin lipsa unor linii directoare unitare. În același timp, în plan științific, numeroase echipe de cercetare dezvoltă instrumente și modele pentru a înțelege comportamentul incendiilor de vegetație și pentru a îmbunătăți managementul acestui tip de risc. Proiectul FirEURisk are meritul de a aduce împreună aceste două dimensiuni – cercetarea avansată în domeniu și experiența practică a respondenților – și de a crea o punte între cunoașterea științifică și aplicarea ei operațională.

Manualul pe care îl supunem atenției cititorilor reprezintă Livrabilul D2.6 elaborat în cadrul *Work Package 2 – Risk reduction to improve protection*, al proiectului H2020 FirEURisk, în cadrul *Task 2.3 – Improve response to reduce risk of high-impact fires*. Documentul a fost realizat de un colectiv format din 13 cercetători de renume internațional, cu expertiză complementară în domeniul incendiilor de vegetație. Coordonatorul manualului a fost domnul Sébastien Lahaye, actualmente cercetător științific în cadrul SAFE Cluster (Franța), specialist cu o experiență de peste două decenii ca ofițer pompier în Franța, implicat în conducerea operațională pe marile incendii, în dezvoltarea de rețele de analiști ai focului și de programe de instruire. În echipa de lucru s-a aflat și profesorul Domingos Xavier Viegas directorul Centrului pentru Studii privind Incendiile de Pădure – ADAI (Portugalia), coordonatorul proiectului FirEURisk, personalitate de referință în domeniul cercetării incendiilor de vegetație, cu o vastă experiență în studiul comportamentului extrem al incendiilor și recunoscut prin contribuțiile sale originale la înțelegerea fenomenului și la îmbunătățirea siguranței personalului de intervenție.

Traducerea manualului în limba română a fost realizată de un grup de experți ai INCDS „Marin Drăcea”, cu sprijinul a doi ofițeri pompieri care au asigurat coerența și acuratețea terminologiei utilizate în România, înlesnind astfel utilizarea documentului de către forțele operative din teren.

Scopul manualului este de a reuni un set de concepte fundamentale și de linii directoare care ar putea să facă parte din programa de instruire a pompierilor și a altor agenții implicate în gestionarea incendiilor de vegetație. Accentul este pus pe incendiile cu comportament extrem și pe cele din zone de interfață natural-construit, care reprezintă cele mai periculoase și mai imprevizibile scenarii. Manualul urmărește să ofere nu doar informații tehnice, ci și o mai bună înțelegere a riscurilor, contribuind astfel la conștientizarea necesității creșterii siguranței personalului și implicit la reducerea pierderilor de vieți omenești deoarece incendiile extreme de vegetație sunt caracterizate de temperaturi foarte ridicate, flăcări intense, focare multiple și un comportament instabil, greu de anticipat, în condițiile în care intervențiile în zona de interfață natural-construit (eng. *Wildland–Urban Interface*, WUI) adaugă dificultăți suplimentare, din cauza combustibililor artificiali și a infrastructurilor critice expuse.

Prin urmare, manualul nu este doar un material de referință, ci și un instrument de formare: el combină rezultatele cercetării științifice cu experiența acumulată în instruirea pompierilor și cu lecțiile desprinse din numeroase intervenții reale. În acest fel, documentul contribuie la dezvoltarea unei noi generații de analiști și practicieni capabili să înțeleagă și să anticipeze

comportamentul incendiilor, să își adapteze tacticile la situații extreme și să acționeze cu o cultură solidă a siguranței, în condițiile realizării unor intervenții eficiente, concretizate în pierderi și distrugerii cât mai reduse.

Drept urmare, lucrarea de adresează deopotrivă atât personalului operativ – pompieri, silvicultori și voluntari – care este în prima linie de management și gestionare a intervențiilor, dar are valențe aplicabile și în sistemul de învățământ cu profil silvic sau pe situații de urgență.

Astfel, lucrarea este structurată în opt capitole, fiecare dedicat unei dimensiuni esențiale a fenomenului, de la fundamentele teoretice până la metodologii de intervenție și studii de caz.

Capitolul 1. Introducere

Primul capitol prezintă, pornind de la realitățile prezente și istoricul evenimentelor de acest gen înregistrate, tendințele viitoare ale riscului de incendiu în Europa și subliniază faptul că fenomenele cu caracter extrem, în cazul incendiilor de vegetație, vor deveni tot mai frecvente, extinzându-se spre regiuni în care experiența operațională este redusă în prezent. Sunt discutate vulnerabilitățile curente și se arată de ce este necesară elaborarea unor ghiduri unitare care să sprijine pompierii și celelalte forțe implicate. Un punct important îl constituie accentul pus pe contribuțiile aduse de consorțiul de cercetare: manualul nefiind o simplă compilație de recomandări, ci rezultatul unei sinteze între experiența practică a pompierilor, cercetarea științifică și activitatea didactică acumulată de parteneri în domeniul formării.

Capitolul 2. Fundamentele comportamentului incendiilor

Capitolul 2, dedicat fundamentelor comportamentului incendiilor, constituie baza teoretică a întregului manual. Astfel, sunt prezentați detaliat factorii principali care influențează inițierea, dezvoltarea și propagarea incendiului de vegetație – combustibilii, factorii meteorologici, topografia terenului unde se manifestă incendiul – și modul în care aceștia interacționează. În acest sens, se explică rolul temperaturii, umidității și vântului în determinarea intensității și direcțiilor de propagare a incendiului, precum și importanța tipului și continuității combustibililor supuși procesului de ardere. Manualul prezintă o clasificare a combustibililor după dimensiuni și timpi de reacție, arătând cum aceste caracteristici influențează probabilitatea de aprindere și viteza de propagare. Totodată, rolul topografiei este analizat prin prisma efectului pantei, expoziției și altitudinii asupra comportamentului incendiului, dar și a variației și gradului de accidentare a terenului. Topografia terenului este analizată și prin prisma accesibilității resurselor operative la locul intervenției. Capitolul se încheie cu o tipologie a incendiilor de sol, de suprafață și de coronament. Relevanța acestui capitol pentru România este majoră, având în vedere că silvicultorii, deși sunt prima forță de intervenție, nu beneficiază de instruire formală în domeniu și implicit nu sunt beneficiarii formali de aceste noțiuni fundamentale.

Capitolul 3. Comportamentul extrem al incendiilor

Capitolul 3 abordează tema comportamentului extrem al incendiilor de vegetație, respectiv acele situații în care intensitatea și dinamica arderii depășesc capacitatea obișnuită de răspuns. Astfel, sunt descrise fenomene precum incendiile de coronament, incendiile eruptive, incendiile de joncțiune sau vârtejurile de foc, fiecare cu mecanismele lor cauzale și implicațiile asupra siguranței personalului. Se introduce conceptul de comportament dinamic, care reflectă imprevizibilitatea

mare a acestor incendii și capacitatea lor de a se modifica brusc în intensitatea de manifestare a frontului flăcării și a direcție de propagare. Exemplele internaționale actuale a acestui tip de incendii demonstrează pericolul real al acestor fenomene, pentru om și ecosistem în general, și invocă necesitatea ca echipele de intervenție să fie pregătite să recunoască semnele premergătoare pentru a se proteja. Dacă în România aceste manifestări violente și imprevizibile ale incendiilor de vegetație au fost înregistrate doar izolat, cauzalitatea acestora încă nu a constituit o preocupare substanțială, pentru a fi documentate pe scară largă, astfel că acest capitolul are doar un rol preventiv și formativ.

Capitolul 4. Provocări cauzate de incendii specifice

Capitolul 4 analizează provocările cauzate de acest tip de incendii în contexte specifice: zona de interfață natural–construit (WUI), zonele de mare altitudine și regiunile de latitudine ridicată. În cazul WUI, se subliniază dificultatea protejării simultane a populației și a vegetației, în condițiile în care combustibilii artificiali și infrastructurile critice cresc pericolul în direcția intensității de manifestare a incendiilor și implicit în creșterea riscului pentru structurile de intervenție. Pentru incendiile de altitudine, se discută despre accesul dificil al resurselor operative, despre riscurile suplimentare pentru personal și despre limitările tacticilor de intervenție obișnuite. În regiunile boreale, specificul combustibililor și dispersia populației conduc la o altă tipologie a riscurilor, care confirmă faptul că „excepția întărește regula” în sensul că, deși în aceste păduri este un microclimat mai rece, riscul de incendiu crescut este dat de caracteristicile pirofile ale combustibililor forestieri. Toate aceste aspecte au relevanță pentru România, unde incendiile montane în zone greu accesibile devin tot mai frecvente.

Capitolul 5. Emisia și dispersia fumului

Capitolul 5 tratează emisia și dispersia fumului, prezentând compuşii rezultați din ardere, factorii care determină cantitatea de fum și implicațiile pentru sănătatea oamenilor, cât și pentru vizibilitatea în timpul intervențiilor. Dispersia fumului este analizată prin modele specifice, iar manualul arată cum aceste informații pot ghida atât deciziile tactice, cât și comunicarea cu populația afectată. Relevanța acestei secțiuni pentru România este dată de lipsa unor proceduri clare de evaluare și gestionare a efectelor fumului asupra comunităților.

Capitolul 6. Metodologii de stingere a incendiilor

Capitolul 6 este unul dintre cele mai consistente, prezentând metodologiile de stingere a incendiilor. Se face distincția între strategie și tehnică, iar manualul descrie o gamă largă de opțiuni: atac direct și indirect, utilizarea contrafocului, realizarea de benzi de protecție, arderi controlate, folosirea aviației și a utilajelor grele pe timpul intervenției operative. Este evidențiat faptul că în condiții de incendiu extrem aceste metode devin adesea ineficiente sau periculoase, iar accentul trebuie pus pe siguranță și pe metode indirecte. Este luată în considerare capacitatea managementului intervenției, ca având rol primordial în fața mijloacelor folosite, în a alege strategia, tactica și metoda de abordare a incendiului, acceptând faptul că acestea pot să fie într-o continuă schimbare în funcție de influența factorilor perturbatori asupra evoluției incendiilor, mergând până la compilarea acestora, ca adaptare la necesitățile din teren. Capitolul discută și particularitățile stingerii incendiilor în WUI, unde protejarea vieților și a clădirilor are prioritate absolută, și include recomandări pentru combaterea incendiilor extreme. Pentru România, acest

capitol poate constitui o bază pentru elaborarea unor ghiduri naționale adaptate, întrucât silvicultorii nu dispun în prezent de o metodologie formalizată de intervenție.

Capitolul 7. Siguranța la incendiu

Capitolul 7 este dedicat siguranței personalului. Sunt descrise efectele efortului fizic, stresului termic și expunerii la fum asupra sănătății pompierilor și silvicultorilor. Se prezintă reguli internaționale de siguranță, precum cele zece ordine standard și cele 18 situații de vigilență, precum și principiul LCES (*Lookouts, Communications, Escape routes, and Safety zones*), adaptat la diferite condiții de teren. Exemple de accidente anterioare sunt utilizate pentru a ilustra consecințele neglijării acestor reguli și a conștientiza necesitatea implementării măsurilor de securitate și sănătate în muncă în simbioză cu tacticile de intervenție. Capitolul are valoare formativă majoră și ar putea să fie inclus în orice program de instruire din România din domeniul silvic și al situațiilor de urgență.

Capitolul 8. Studii de caz

Capitolul 8 aduce o serie de studii de caz care exemplifică atât intervenții reușite, cât și accidente tragice. Incendiul de la Pedrógão și cel din Serra da Estrela, ambele din Portugalia, sunt analizate prin prisma condițiilor meteo, a deciziilor operative și a impactului asupra comunităților. Sunt prezentate și accidente în care pompieri și-au pierdut viața, scoțând în evidență importanța respectării procedurilor de siguranță. Aceste studii de caz oferă lecții valoroase și pot contribui la dezvoltarea unei culturi organizaționale bazate pe învățarea din experiențe reale.

Bibliografie și resurse suplimentare

Manualul este însoțit de o bibliografie bogată, acoperind atât literatura științifică recentă, cât și ghiduri operaționale consacrate. Acest aspect îl transformă într-un punct de plecare solid pentru aprofundarea oricărei dimensiuni: meteorologia incendiilor, modelele de combustibil, fenomenele de comportament extrem, proceduri de intervenție operativă sau regulile de siguranță.

În concluzie, manualul FirEUriRisk reprezintă un instrument util în sprijinul celor care realizează deopotrivă managementul sau doar gestionarea incendiilor de vegetație și de pădure. El îmbină teoria cu practica, oferind atât concepte fundamentale, cât și tactici aplicabile. Relevanța pentru România este dublă: pe de o parte, silvicultorii, ca primă forță de intervenție, pot beneficia de un suport teoretic pe care nu îl primesc prin educația formală; pe de altă parte, manualul poate sta la baza elaborării unor proceduri naționale adaptate, aliniate la standardele europene. În plus, bibliografia bogată inclusă ca fundament al celor prezentate oferă resurse pentru aprofundare și pentru dezvoltarea ulterioară a cunoștințelor. Manualul poate fi utilizat atât ca material de instruire, cât și ca punct de plecare pentru consolidarea colaborării între pompieri și silvicultori, într-un context de risc crescut al incendiilor de vegetație, determinat de schimbările climatice și activitatea antropică culpabilă.

În ansamblu, manualul FirEUriRisk reprezintă o sinteză de cunoștințe teoretice, experiențe practice și lecții învățate care – coroborate între ele – pot sprijini consolidarea capacității României de a face față provocărilor legate de incendiile de vegetație în următoarele decenii. Aceasta se poate realiza prin dezvoltarea unor politici publice asumate și consolidate, menite să creeze mentalități și atitudini preventive responsabile în rândul populației.

Lorent et al.: Manual cu instrucțiuni pentru pompieri...

Traducerea sa în limba română și validarea terminologică fac din această lucrare un instrument teoretic și practic pentru sprijinirea formării atât a pompierilor, cât și a silvicultorilor români, consolidând colaborarea dintre aceste două categorii profesionale.

Manualul este disponibil online și poate fi descărcat gratuit în varianta tradusă în limba română¹ cât și în alte limbi (engleză, portugheză, croată și greacă)².

¹ https://fireurisk.eu/wp-content/uploads/2025/02/D2.6-Manual-incendii-de-padure-cu-linii-directoare-V05-RO-COMPILAT_29.01.2025_RO.pdf

² <https://fireurisk.eu/products/>