

## Rezumatul executiv al activităților realizate în Etapa 1

În cadrul proiectului CARPPERM au fost realizate activități complexe de achiziție și analiză a datelor spațiale, geofizice, geodezice, hidrologice și geochimice, cu scopul evaluării conținutului de gheață din substrat și a rolului proceselor periglaciare în Carpații Românești. A fost selectat situl principal pentru foraj în Valea Doamnei (Munții Făgăraș), unde s-a inițiat deja forarea substratului până la aproape 3 m și au fost instalați senzori de temperatură, deși această activitate era prevăzută abia pentru Etapa 2.

Au fost efectuate măsurători geofizice ample în siturile Valea Doamnei (Munții Făgăraș) și Detunata (Munții Metaliferi), incluzând profile de rezistivitate electrică și refracție seismică, utilizând sisteme modern de achiziție de date geofizice. Datele au fost procesate și permit identificarea potențialelor zone cu permafrost la adâncimi relevante, urmând aplicarea modelării petrofizice PJI pentru estimarea conținutului de gheață.

În paralel, a fost dezvoltată o bază de date coerentă privind dinamica ghețarilor de pietre din Munții Retezat pe baza inventarierii, datelor din teren și teledetecției radar (2014–2024), fiind identificate 92 de zone de dinamică.

Au fost continuate monitorizările geodezice anuale ale dinamicii ghețarilor de pietre și a regimului termic al izvoarelor alpine, fiind create seturi de date de înaltă rezoluție privind evoluția temperaturii și condițiilor hidrologice din perioada 2020–2025. Analizele geochimice și izotopice ale apelor confirmă diferențe hidrologice între situri și influențe diverse ale substratului mineral asupra compoziției chimice și potențialului de alimentare a izvoarelor.

Datele satelitare MODIS (2000–2025) au fost procesate pentru întreg lanțul carpatic, demonstrând o scurtare semnificativă a sezonului cu strat de zăpadă, în special la altitudini joase și medii, ceea ce sugerează efecte climatice directe asupra sistemelor periglaciare. În plus, au fost realizate modele digitale de elevație și produse fotogrametrice UAV pentru monitorizarea depunerilor nivale și a microtopografiei în siturile Galeșu și Detunata.

Activitățile de diseminare au inclus publicarea a cinci articole științifice indexate Web of Science, participarea la cinci conferințe internaționale și crearea de baze de date deschise. De asemenea, proiectul a implicat activ tineri cercetători, incluzând doctoranzi și postdoctoranzi.

În ansamblu, progresul etapei confirmă atingerea unui grad ridicat de realizare a obiectivelor proiectului, fiind realizate integral activitățile de achiziție a datelor, procesare și monitorizare, iar etapele următoare se vor concentra pe modelare, analiză integrată și interpretare finală a rezultatelor.