

Początek czwartorzędu (2,588 mln lat temu) to bardzo istotny czas w historii naszej planety obejmujący okres w którym miała miejsce intensyfikacja cyklicznego wzrostu i rozpadu łańdolodów związana z cyklami orbitalnymi (cyklami Milankowicia). Efektem były zmiany środowiskowe, w tym klimatyczne, odgrywające znaczącą rolę w globalnej transformacji całego systemu ziemskiego. Jednak pod względem stratygrafii, granica neogen/czwartorzęd nie została dotychczas odpowiednio określona. Jej dokładna identyfikacja wymaga szczegółowych badań najnowszymi dostępnymi metodami. Bez tego badania paleośrodowiskowe nie są możliwe. W roku 2023 podczas kongresu organizowanego przez Międzynarodową Unię Badań Czwartorzędu w Rzymie, nastąpi sformalizowanie programu GELSTRAT, skupiającego międzynarodowe grupy badawcze, które za pomocą różnych metod geologicznych (w tym analizy mikropaleontologicznej, magnetostratygrafii czy geochemii) rozpoczną prace nad uszczegółowieniem stratygrafii i potwierdzeniem potencjału korelacyjnego granicy stratotypowej (GSSP) czwartorzędu, zlokalizowanej w osadach Góry Świętego Mikołaja (Monte San Nicola), w pobliżu Geli, na Sycylii. Granica neogen/czwartorzęd znajduje się tam w regionie lokalnie nazywanym „calanchi”, *eng.* bad land, czyli ‘zła ziemia’. Jest to typ suchego, nieprzyjaznego krajobrazu pustynnego, charakteryzującego się skałami bogatymi w minerały ilaste, które powstały około 2.6 mln lat temu na dnie obfitego w organizmy i tętniącego życiem morza. Dzięki zespołowi z Polski, który zastosował dopracowaną przez siebie, unikatową metodę pobrania świeżych, nienaruszonych bloków skalnych, część profili z Góry Świętego Mikołaja jest już dostępna do analiz. Jest to wyjątkowa inicjatywa badawcza dotycząca nauk o Ziemi. Wstępne wyniki gwarantują uzyskanie cennego materiału skalnego powstałego w strefie głębokiego morza (mułowce i iłowce) zawierającego tzw. warstwę „Nicola”, będącą zapisem globalnego ochłodzenia. Wykonane zostaną zintegrowane badania geologiczne o ultra-wysokiej rozdzielczości w celu głębszego zrozumienia zmian środowiskowych podczas jednego z najbardziej krytycznych ‘momentów’ w dziejach historii Ziemi. Przy współpracy z dużym międzynarodowym zespołem specjalistów reprezentujących odmienne dyscypliny nauk o Ziemi, zastosowane zostaną nowoczesne metody umożliwiające zbadanie wzajemnych zależności mechanizmów wpływających na system ziemski, w tym zapis geologiczny globalnych zmian klimatycznych w rejonie Morza Śródziemnego. Zespół z Polski, zastosuje swój własny zestaw badań, obejmujący: 1) analizę śladów bioturbacji pozostawionych przez penetrujące w osadzie organizmy, w celu uzyskania informacji na temat zmian natlenienia przy dnie zbiornika związanych ze zmianami paleocyrkulacji napędzanej globalnymi zmianami środowiskowymi; 2) badania palinologiczne (cysty morskich glonów dinoflagellata) w celu prześledzenia zmian cyrkulacji powierzchniowej; 3) mikro- i makroanalizę profili sedymentologicznych, w celu oszacowania warunków i tempa sedymentacji warstwy sapropelu zdeponowanego tuż przed początkiem czwartorzędu; 4) badania mineralogiczne w celu zbadania zmian kierunku wiatrów, które przed laty transportowały czerwone piaski Sahary w rejon morza pokrywającego wówczas dzisiejszy łąd Sycylii. Niespotykana wysoka dla tego interwału czasowego rozdzielczość proponowanych badań pozwoli na wyjątkowo szczegółowe zrozumienie mechanizmów odpowiedzialnych za obecne i przyszłe zmiany klimatu. Powyższe metody zintegrowane z wynikami pozostałych zespołów badawczych będą stanowić podstawę dla analizy przejścia od warunków ciepłych do zimnych. Wyniki projektu dostarczą niezbędnych danych dla przyszłych symulacji komputerowych obejmujących ‘krótkie’ odcinki czasowe, przybliżając odpowiedź na jedno z fundamentalnych pytań dotyczących (nie)stabilności systemu ziemskiego więc i przyszłości naszej planety.