

Andreja PONDELAK¹, MIHA HUMAR², INES MANDIČ MULEC³, KATJA KAVKLER⁴

¹Zavod za gradbeništvo Slovenije, Oddelek za materiale, Dimičeva ulica 12, 1000 Ljubljana

²Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Rožna dolina, Cesta VIII/34, 1000 Ljubljana

³Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za mikrobiologijo, Večna pot 111, 1000 Ljubljana.

⁴Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana

andreja.pondelak@zag.si

O projektu

- projekt **Utrjevanje mokrega lesa, ki temelji na bioloških rešitvah – BioLOGiC** (J4-60076) traja od 1.1. 2025 do 31.12. 2027.
- Partnerji projekta:** Zavod za gradbeništvo Slovenije (ZAG), Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta (Oddelek za lesarstvo in Oddelek za mikrobiologijo) in Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije (ZVKDS).

Primeri arheološkega lesa

40.000 let stara konica



5200 let staro koliščarsko kolo



Deblak iz 9. stoletja pr. n. št.



Vir: Mestni muzej Ljubljana.

Vir: Narodni muzej Slovenije.

Utrjevanje lesa

- Les bomo utrjevali z uporabo bakterij, ki tvorijo **minerale** ali proizvajajo **celulozo**.
- Primerjava s klasičnimi postopki utrjevanja - **melaminska smola**.

Cilj projekta

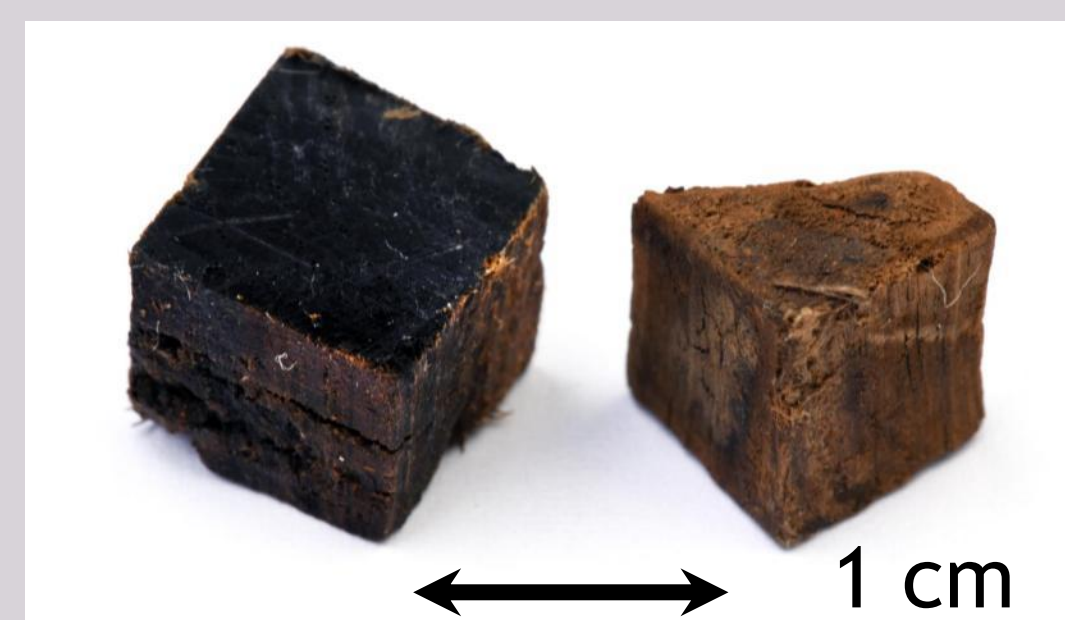
- Razviti postopke za arheološki moker les, ki temeljijo na bioloških rešitvah.**

Metode

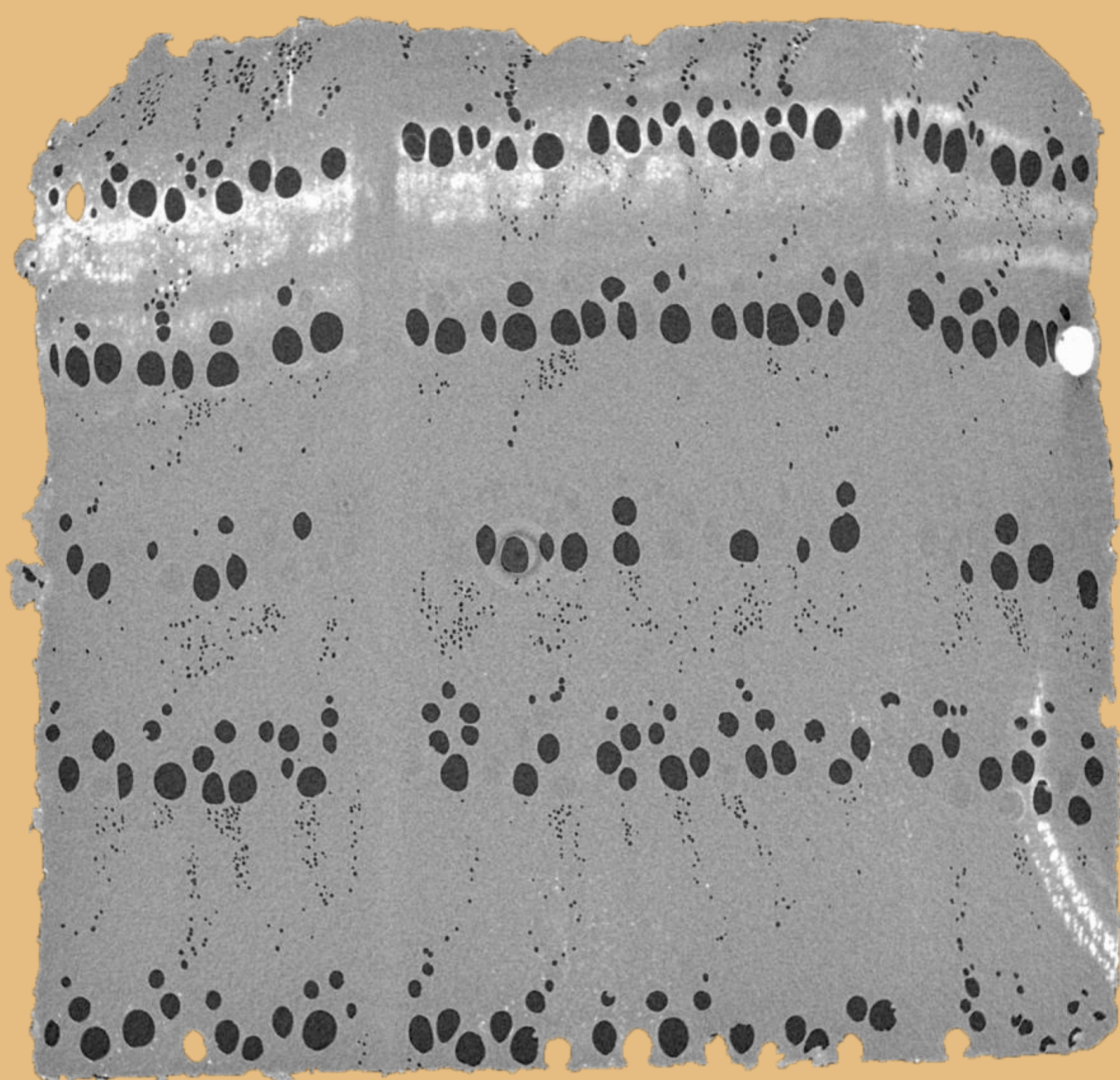
- Učinkovitost utrjevanja bomo določili: z različnimi destruktivnimi, mikrodestruktivnimi in nedestruktivnimi metodami.
- Na primer: reverzibilnost, združljivosti z materialom, nabrekanje in krčenje lesa, globino prodiranja ter njihovo porazdelitev v materialu, navzem utrjevalcev, toksičnosti in drugo.

Sušenje

- Sušenje lesa s pomočjo vakuumu in zamrzovanja ali
- nadzorovano na naravnem zraku.

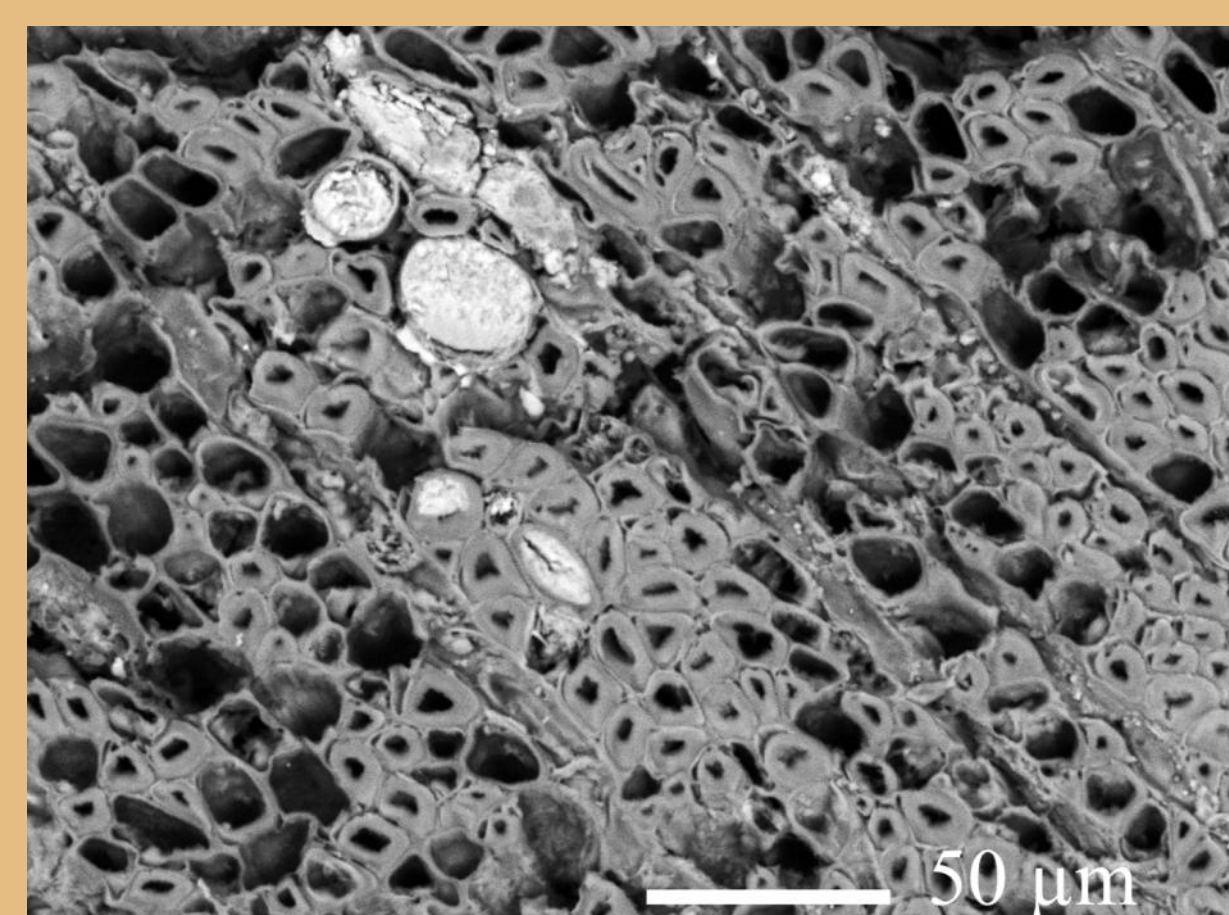
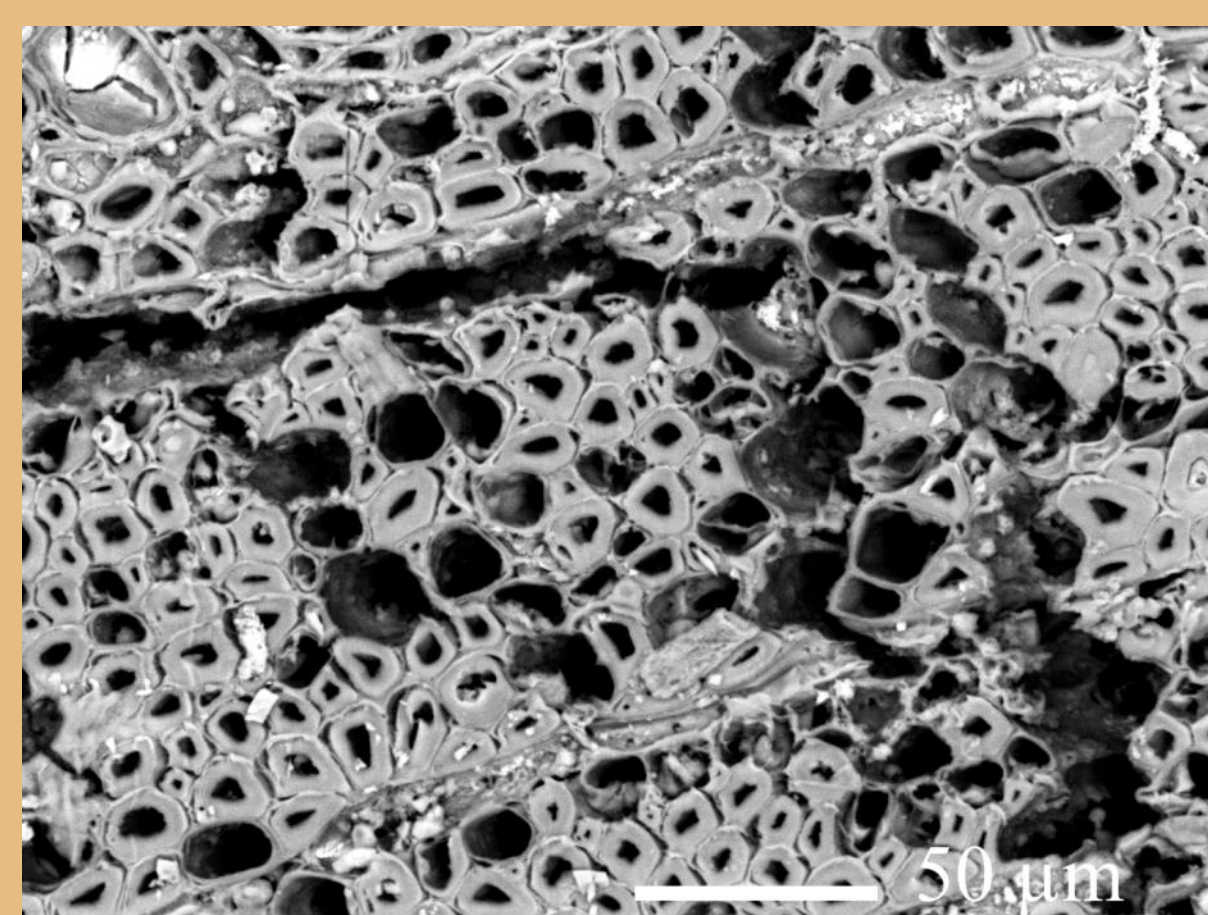
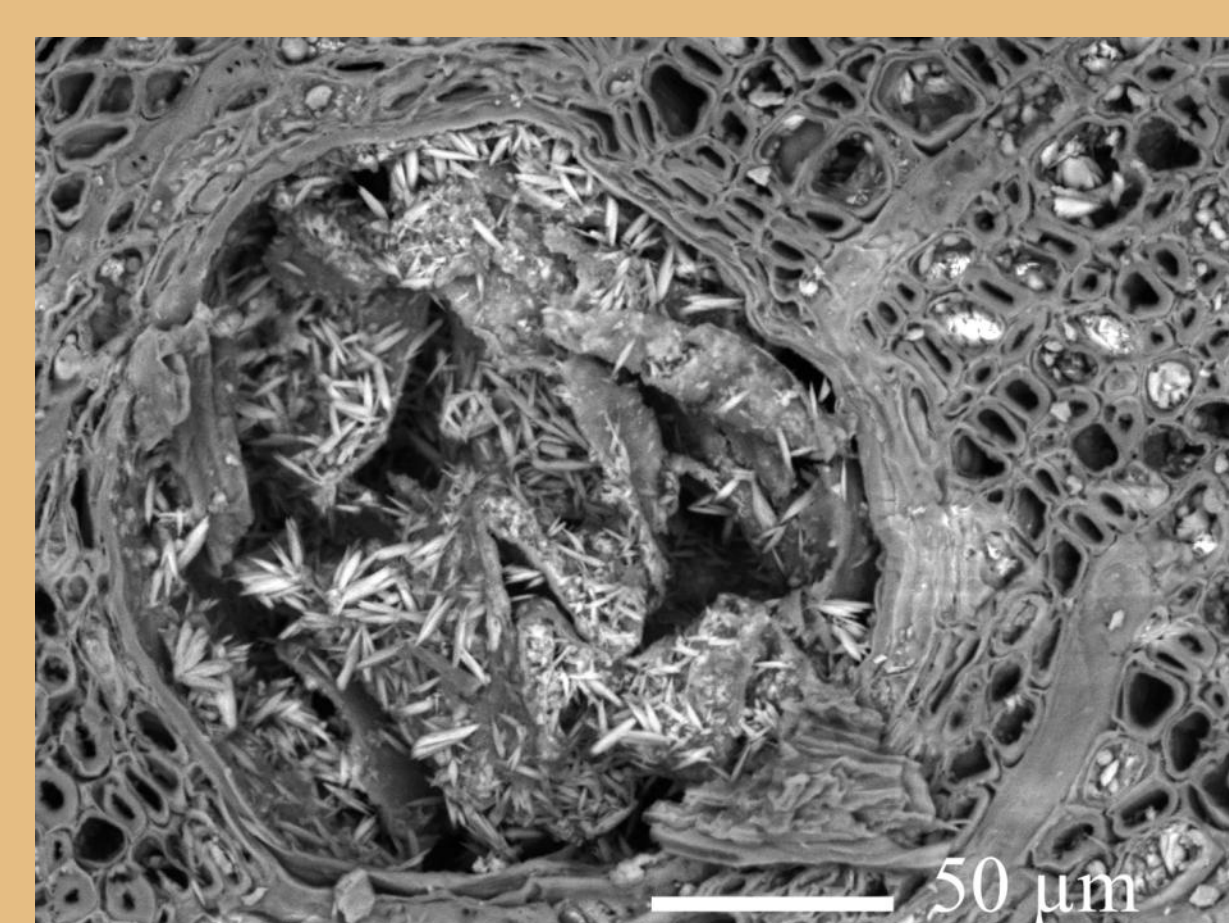
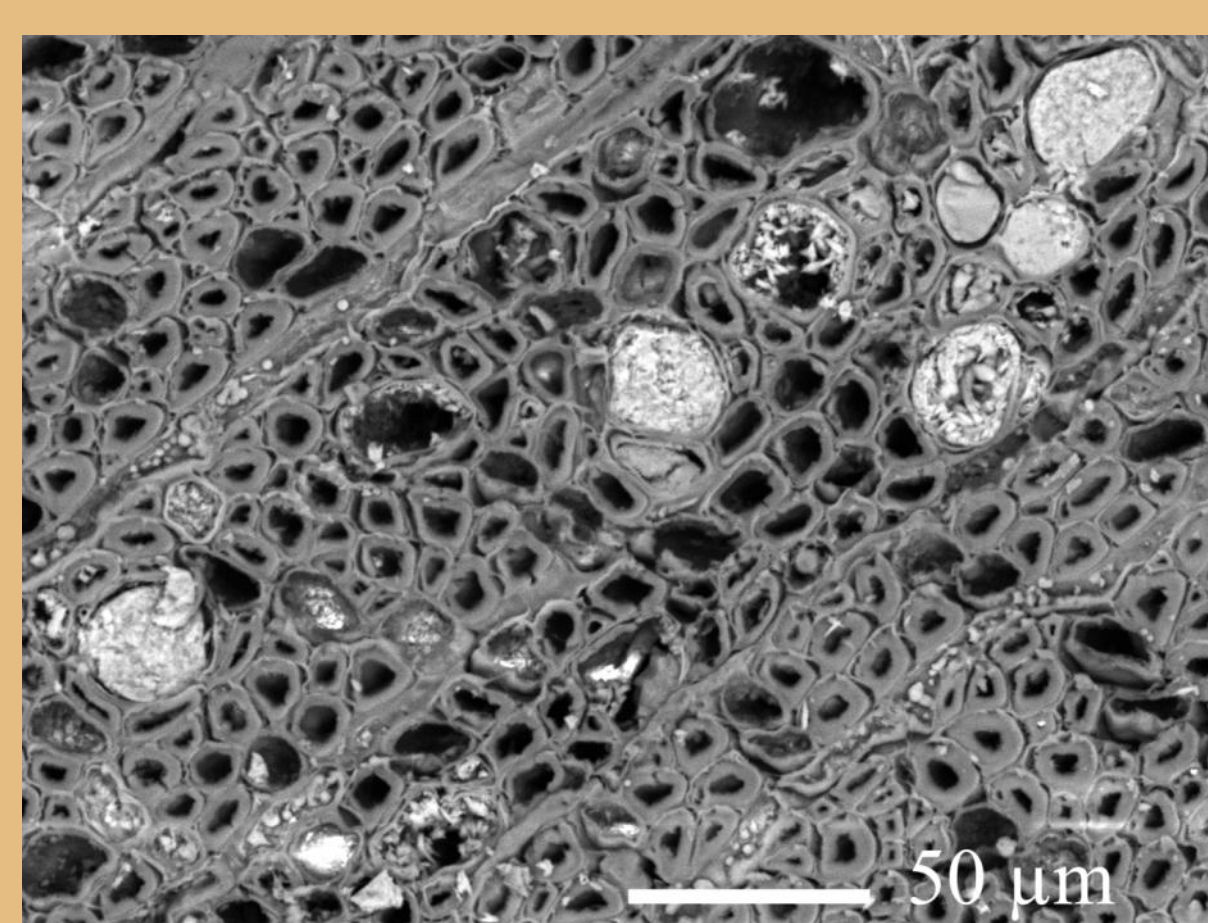


Vzorec mokrega arheološkega lesa (levo) in vzorec po sušenju (desno).



1 cm

Mikro CT posnetek mokrega arheološkega lesa pred utrjevanjem.



SEM posnetki arheološkega lesa po sušenju in pred utrjevanjem.