

Andreja PONDELAK¹, Sabina DOLENEC¹, Andrijana SEVER ŠKAPIN¹,
Luka ŠKRLEP¹, Maša KAVČIČ², David JESENKO³, Andrej MESNER⁴, Andraž KRIVIC⁴

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

²Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Raziskovalni inštitut, Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana

³Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko

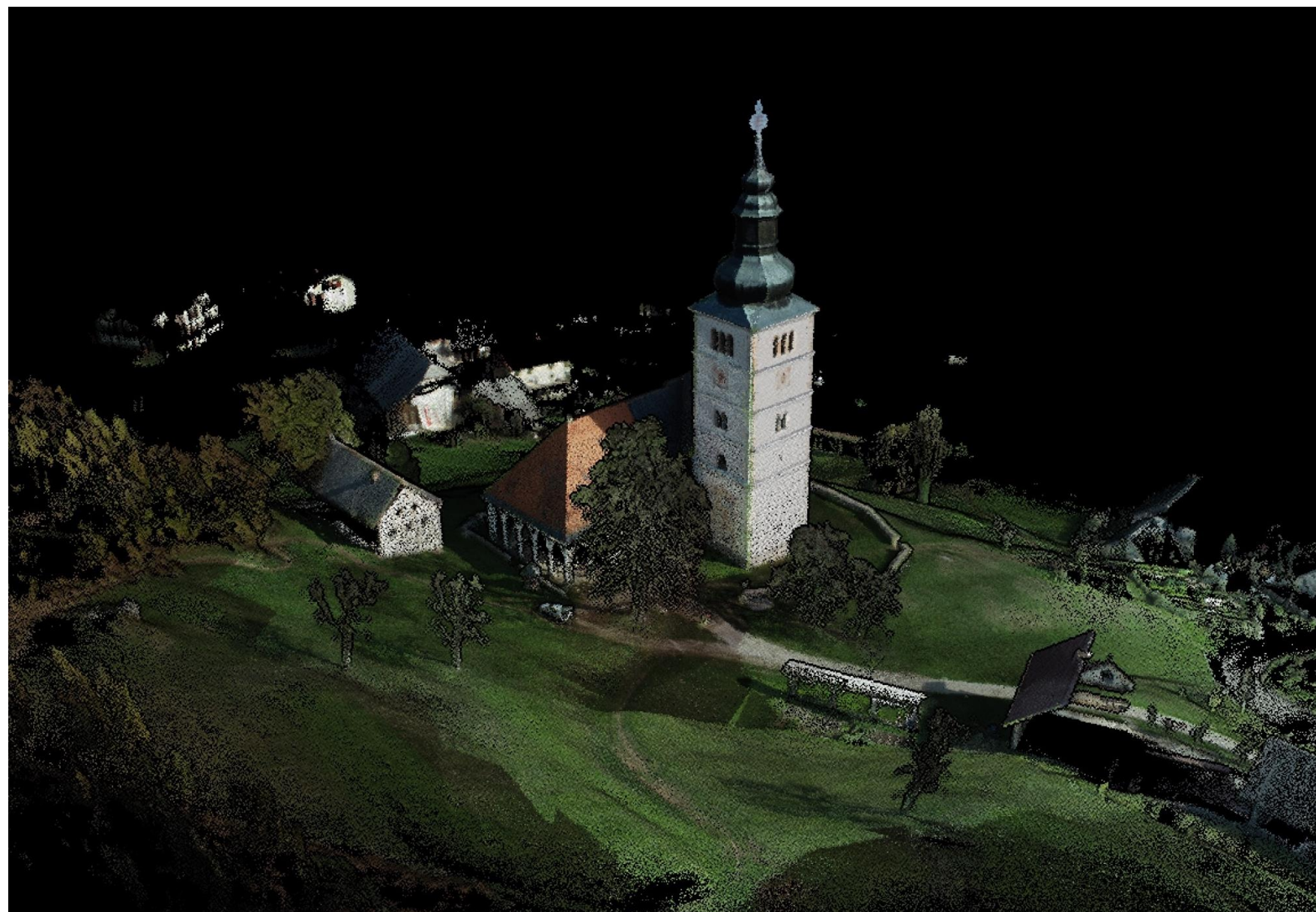
⁴IGEA - svetovanje in storitve s področja nepremičnin, infrastrukture in prostora, d.o.o.

Uvod

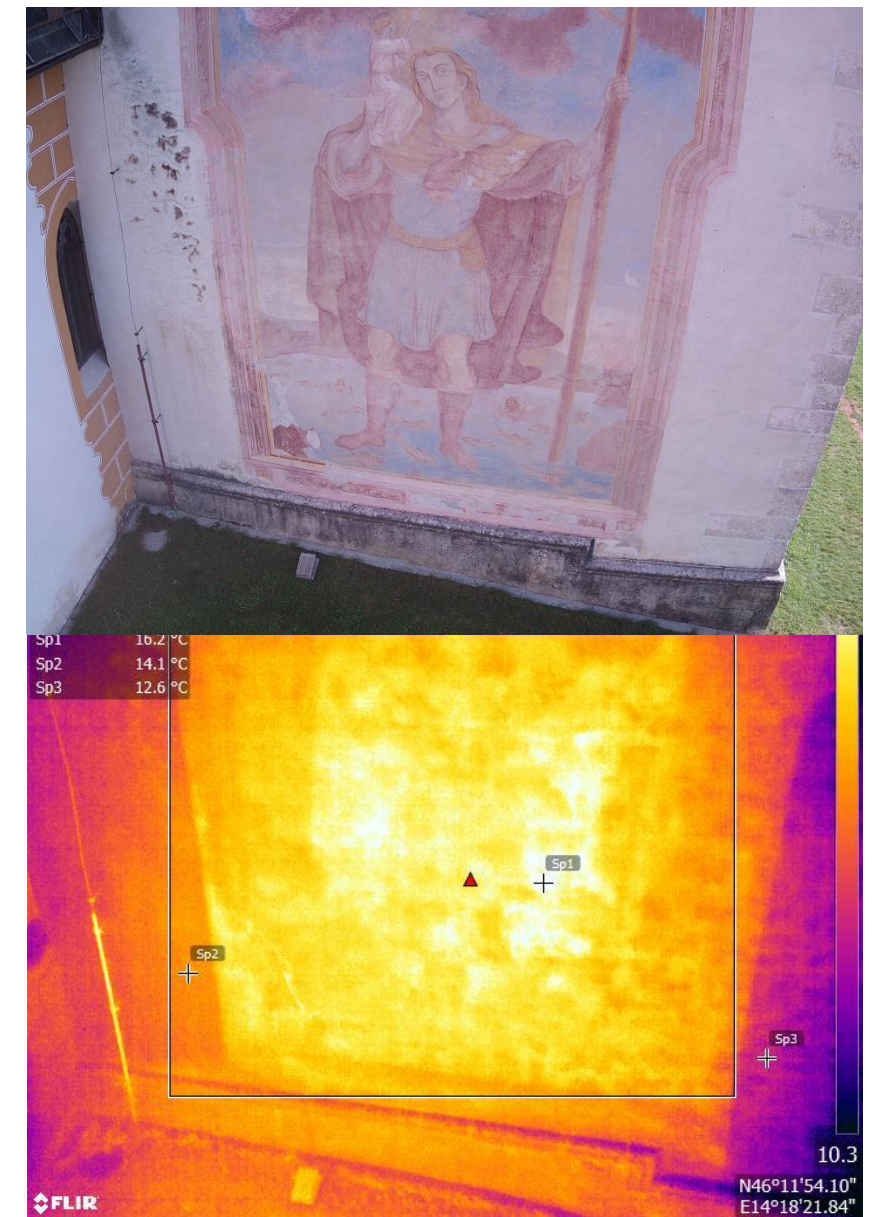
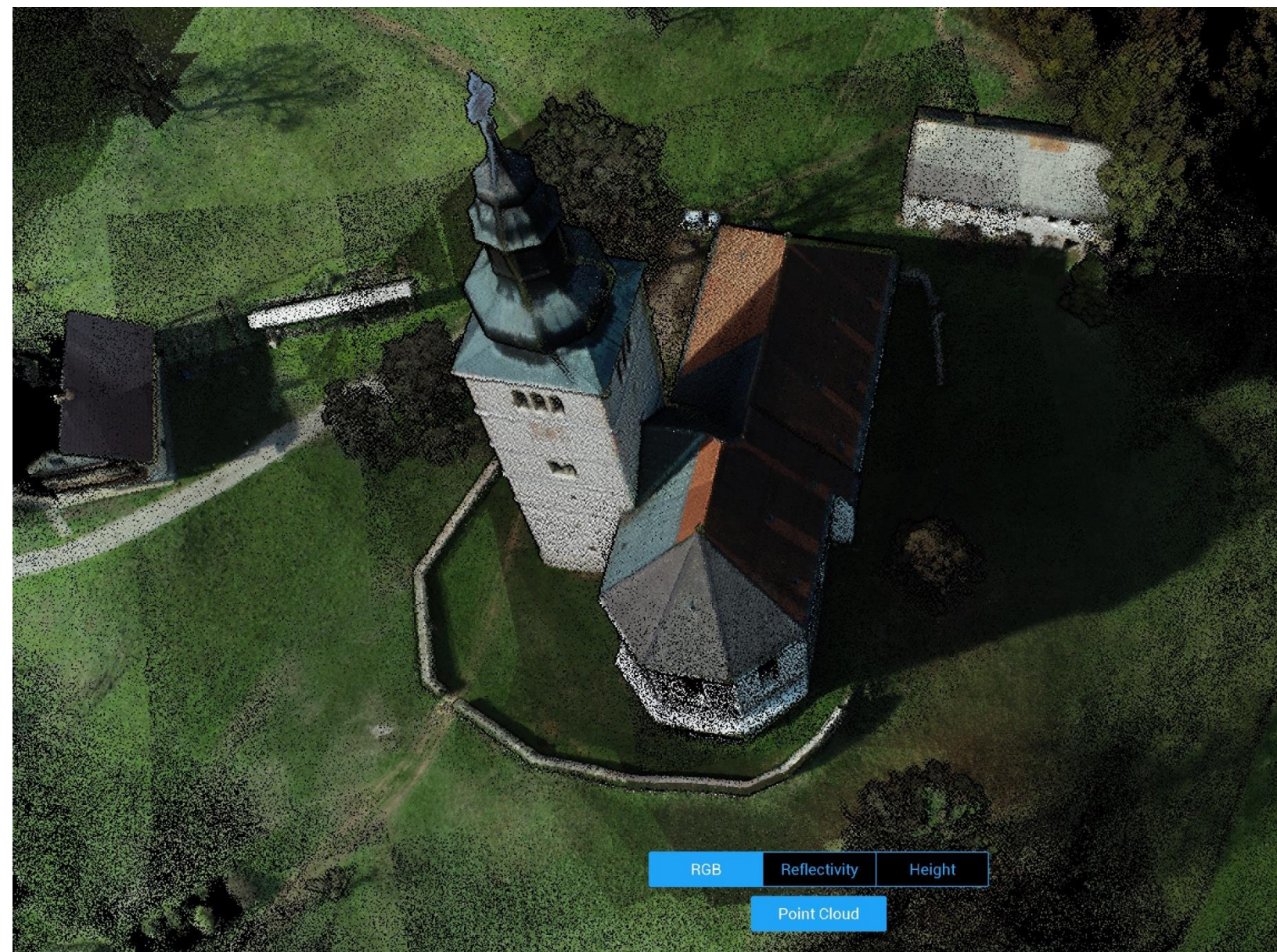
V prispevku predstavljamo projekt **Celostni pristop za ohranjanje stenskih poslikav kulturne dediščine (J2-4424)**. Projekt financira Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARRS) in traja od oktobra 2022 do septembra 2025.

V projektu razvijamo celovit pristop k ohranjanju stenskih poslikav z (a) **uporabo napredne neinvazivne opreme** (z uporabo dronov) za ocenjevanje stanja zgodovinskih materialov in spremljanje učinkovitosti konservatorskih posegov, (b) **najsodobnejšim pristopom čiščenja stenskih poslikav** z vključitvijo računalniškega modeliranja in (c) **razvojem novega učinkovitega postopka utrjevanja** z oceno stabilnosti novega sistema utrjevanja v zunanjem okolju. V projektu razvite rešitve bomo integrirali v celovit konzervatorski poseg in ga prikazali na študijskem primeru, na stenski poslikavi na fasadi cerkve Marijinega oznanjenja, Crngrob, Škofja Loka, Slovenija.

Metoda za ocenjevanje stanja stenske poslikave in spremljanje učinkovitosti



3D predstavitev cerkve Marijinega oznanjenja v Crngrobu z LIDAR tehnologijo v vidnem spektru.



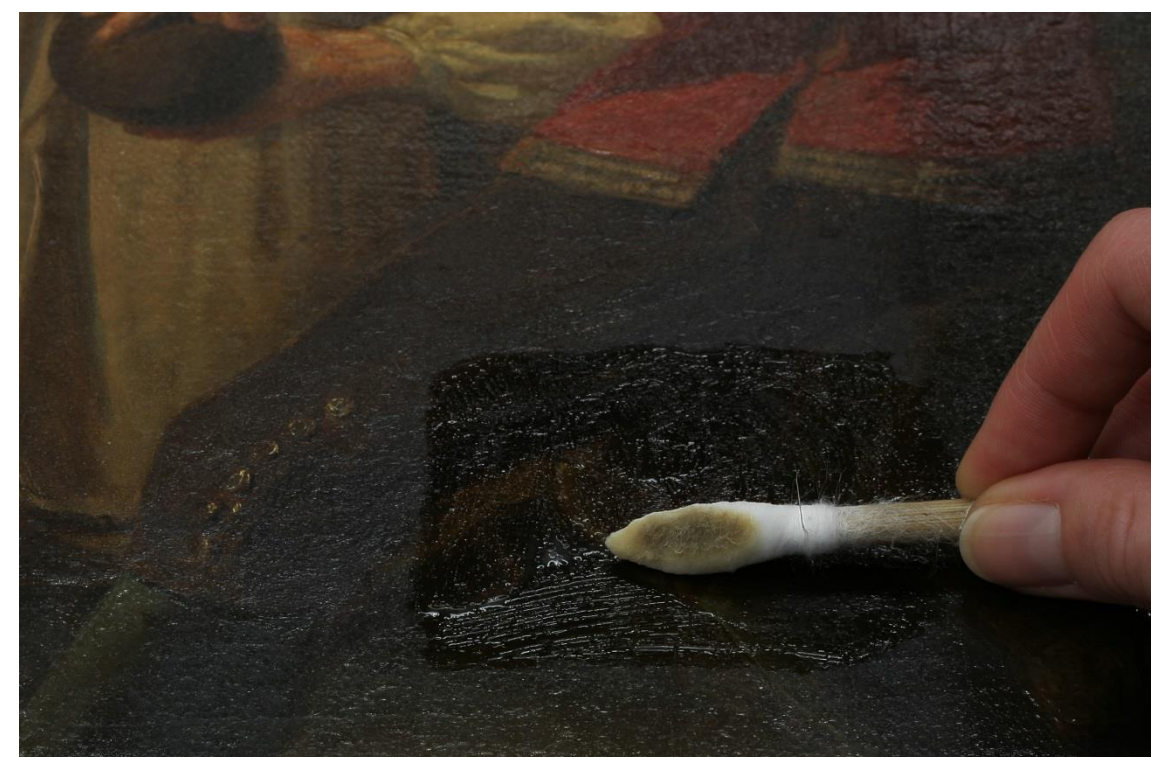
Skeniranje poslikave (zgoraj) z droni s toplotno občutljivimi senzorji (spodaj).

Čiščenje stenskih slik

Preizkušali in optimizirali bomo izbrane tradicionalne in napredne sisteme za čiščenje stenskih poslikav z namenom izboljšati kakovost, selektivnost, minimalno tveganje in cenovno dostopnost.



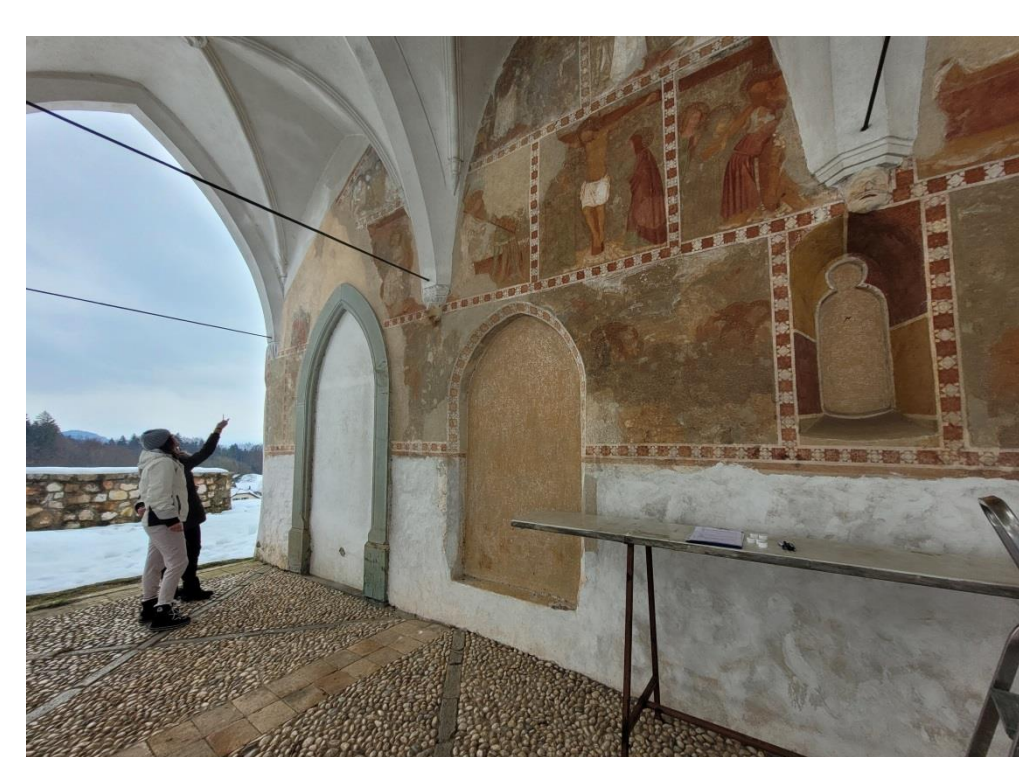
Odstranjanje temnih sekundarnih oblog s kamnite površine (stanje površine pred (levo), med (sredina) in po testiranju (desno).



Odstranjanje površinskih nečistoč s slikovne površine - testiranje prostih topil.

Vzorčenje barvnih plasti in ometa

Z analizami barvnih plasti in ometa stenske poslikave bomo pripravili modelne vzorce, ki posnemajo sestavo študije primera na katerih bomo ugotavljali učinkovitost čistilnih sistemov in utrjevalcev.



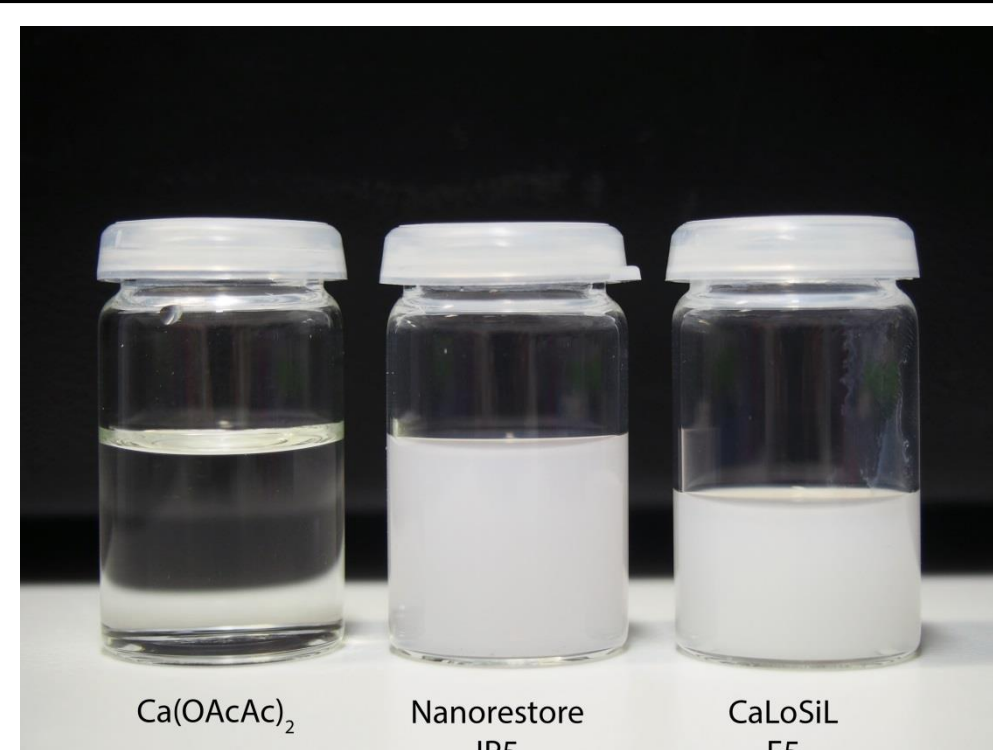
Pregled stanja stenske poslikave za izbiro primernih vzorcev.



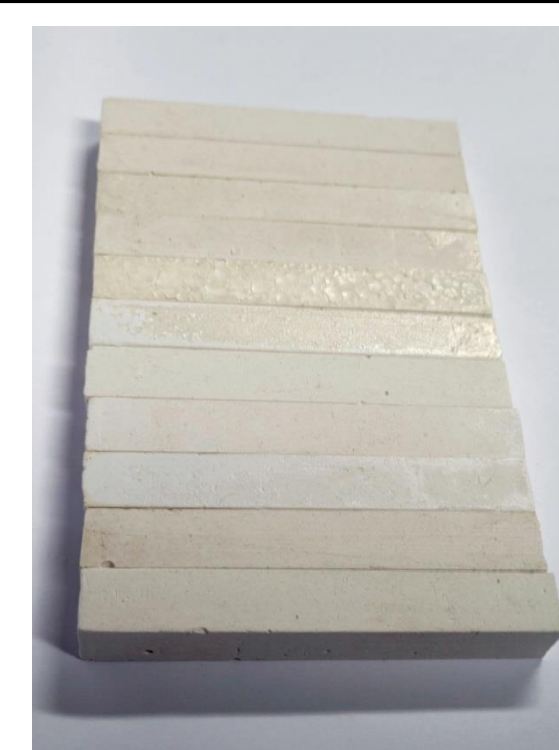
Odvzem barvnih plasti.

Utrjevanje stenskih poslikav

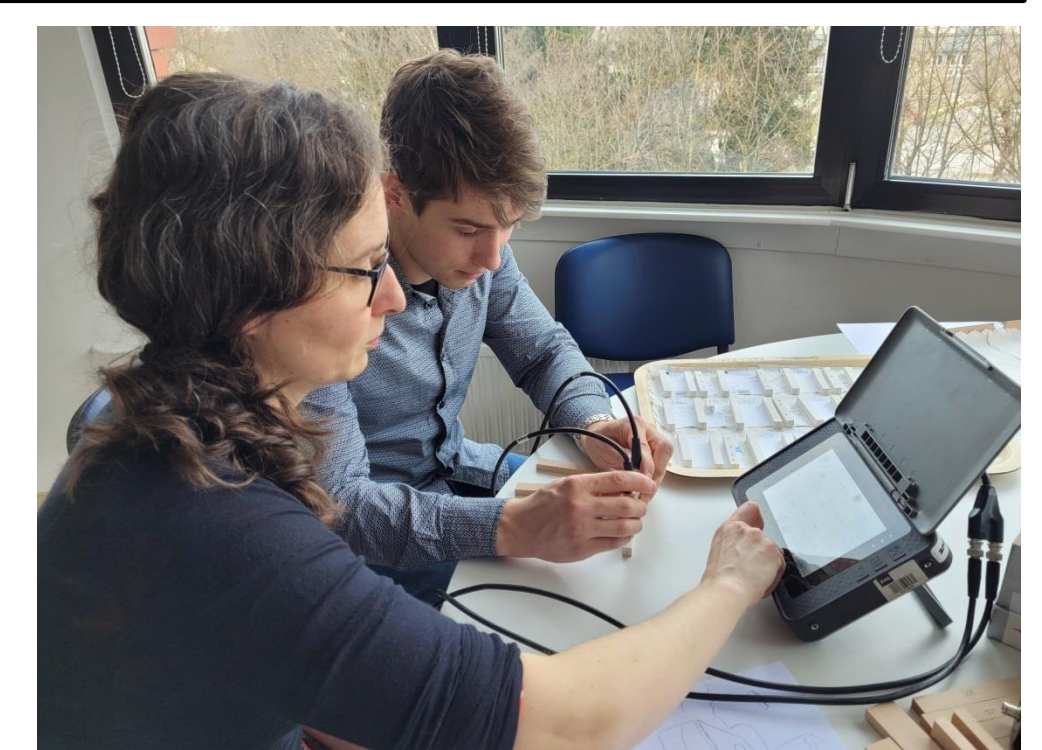
Razvijamo nov postopek utrjevanja s kombiniranjem dveh utrjevalcev: **komercialno dostopnega utrjevalca na osnovi nanodelcev kalcijevega hidroksida $\text{Ca}(\text{OH})_2$** in **vodne raztopine kalcijevega acetoacetata - $\text{Ca}(\text{OAcAc})_2$** krajše CFW, da bi povečali učinkovitost utrjevanja.



Nov sistem utrjevanja bo vključeval mešanje izbranih utrjevalcev.



Modelni vzorci za testiranje učinkovitosti utrjevanja.



Testiranje učinkovitosti utrjevanja.

Zahvala

Projekt J2-4424 financira Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARRS).
Ilustracije: Lea Vučko iz vodnika: Crngrob naokrog (<https://crngrob.ra-sora.si/>).