



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

15. Dani Hrvatske komore inženjera građevinarstva

Opatija, 2021.

Digitalni blizanci podvodnih građevina

Josip Rukavina

Josip Rukavina, dipl.ing.građ., Vectrino d.o.o., Rijeka



VIRTUALNI BLIZANAC- IDENTIČNA KOPIJA OBJEKTA U VIRTUALNOM SVIJETU

Omogućuje inženjerima:

- sagledavanje podvodnog objekta u 3D svijetu,
- analiza postojećih oštećenja
- pripremu za buduće događaje koji bi mogli nastupiti tijekom uporabe.





Kompletno novi koncept snimanja podvodne infrastrukture koji omogućuje izradu preciznog 3D modela i jednostavne detekcije oštećenja te pravovremeno sprječavanje propadanja.

U svijetu trenutno ne postoji mjerljiviji, precizniji, jeftiniji način za snimanje i analizu velikih površina pod morem.



TRADICIONALNA METODA SNIMANJA

- loši uvjeti
- loša kvaliteta prikupljenih podataka
- fragmentacija podataka

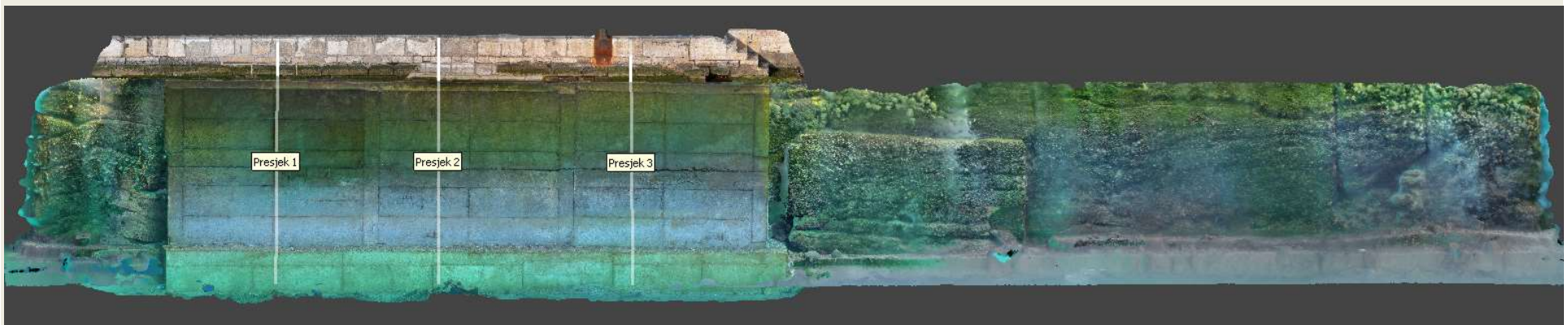
SUVREMENA OPREMA

efikasno, detaljno, lako
ponovljivo.

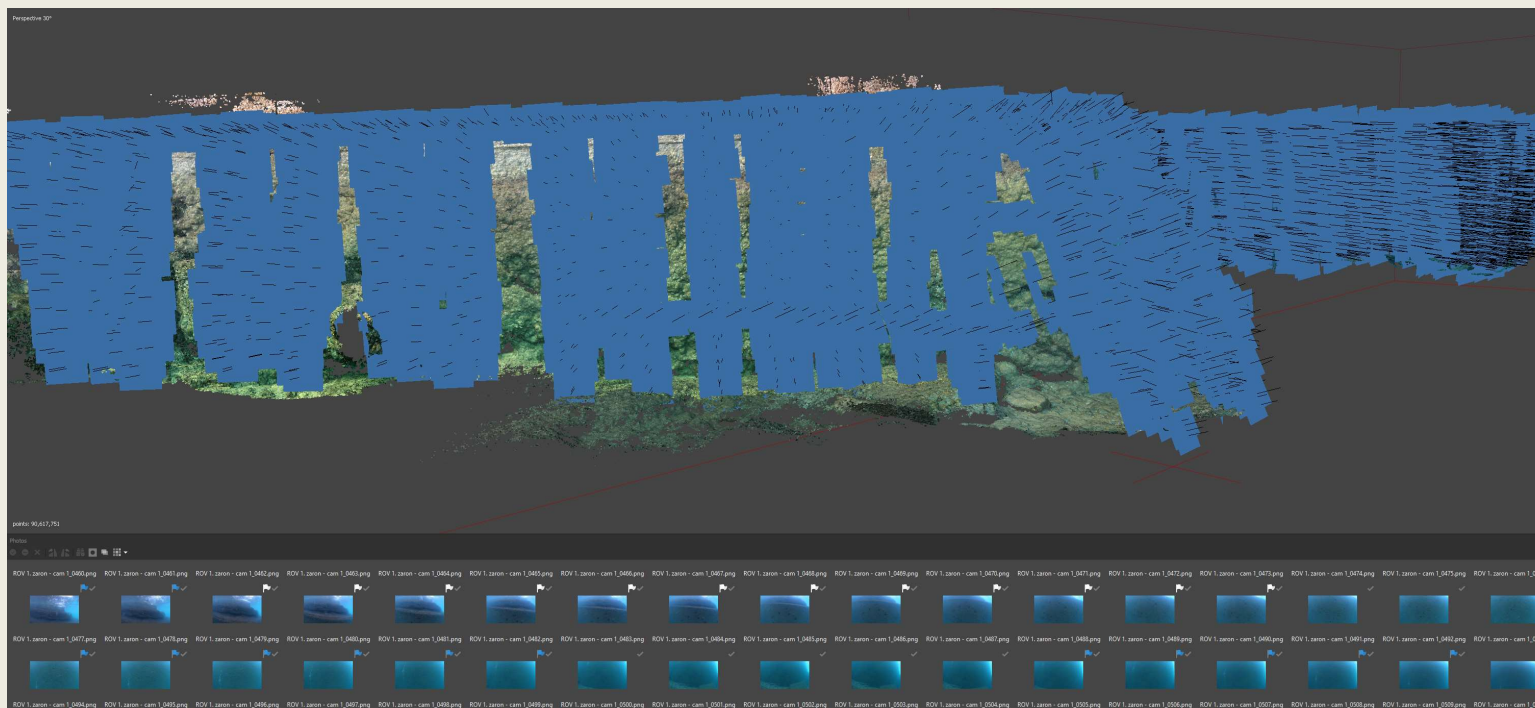
Cjelovita slika- kompletan uvid.



Snimanje podvodnih struktura više je od same izrade obične video snimke ili fotografskog zapisa.



obala duljine 50 metara i dubine 6 metara
= 10.000 fotografija



fotografijama se pridružuje prostorna informacija s pojedinim detekcijama oštećenjima

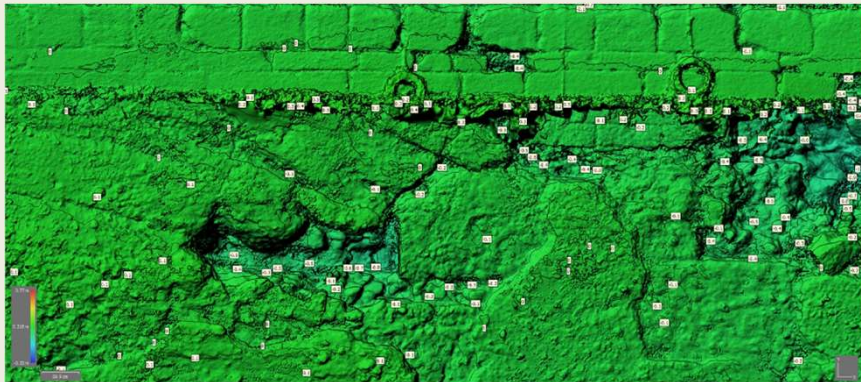
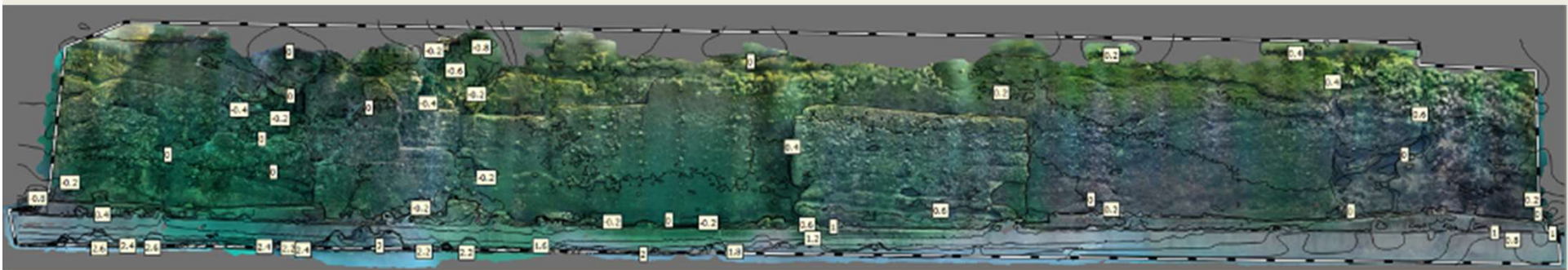


svaka fotografija ima pitch/roll/yaw zapis kako bi kasnije računalo u obradi što jednostavnije odredilo orijentaciju fotografije



prilikom prikupljanja podataka ispod vodene površine od same opreme bitnije je razumijevanje rada kamera, širenja svjetlosti pod morskom površinom i, prije svega, ispravan tijek rada





REZULTAT

prostorno mjerljiv 3D oblak
točkica,

kontinuirana fotografija,

vertikalni DEM (digitalni
elevacijski model oštećenja).

ZAKLJUČAK



potpuna eliminacija vodenog stupca u ukupnoj duljini zida

zadržana su svojstva ortogonalnosti i omjeri pa dočarava stvarno stanje stvari ispod vodene površine

jednostavno približava sve pukotine, dilatacije, oštećenja i volumene

moguće je pratiti oštećenja kroz proteklo vrijeme

savršen je alat za implementaciju asset management programske podrške

HVALA NA PAŽNJI

Vctrino d.o.o. | Bože Milanovića 2/B | 51000 Rijeka, Hrvatska
M: +385 97 623 97 30 | E: josip@vctrino.eu

Linkedin: [linkedin.com/in/josiprukavina](https://www.linkedin.com/in/josiprukavina) | **Twitter:** [@josip_rukavina](https://twitter.com/josip_rukavina)
www.vctrino.hr