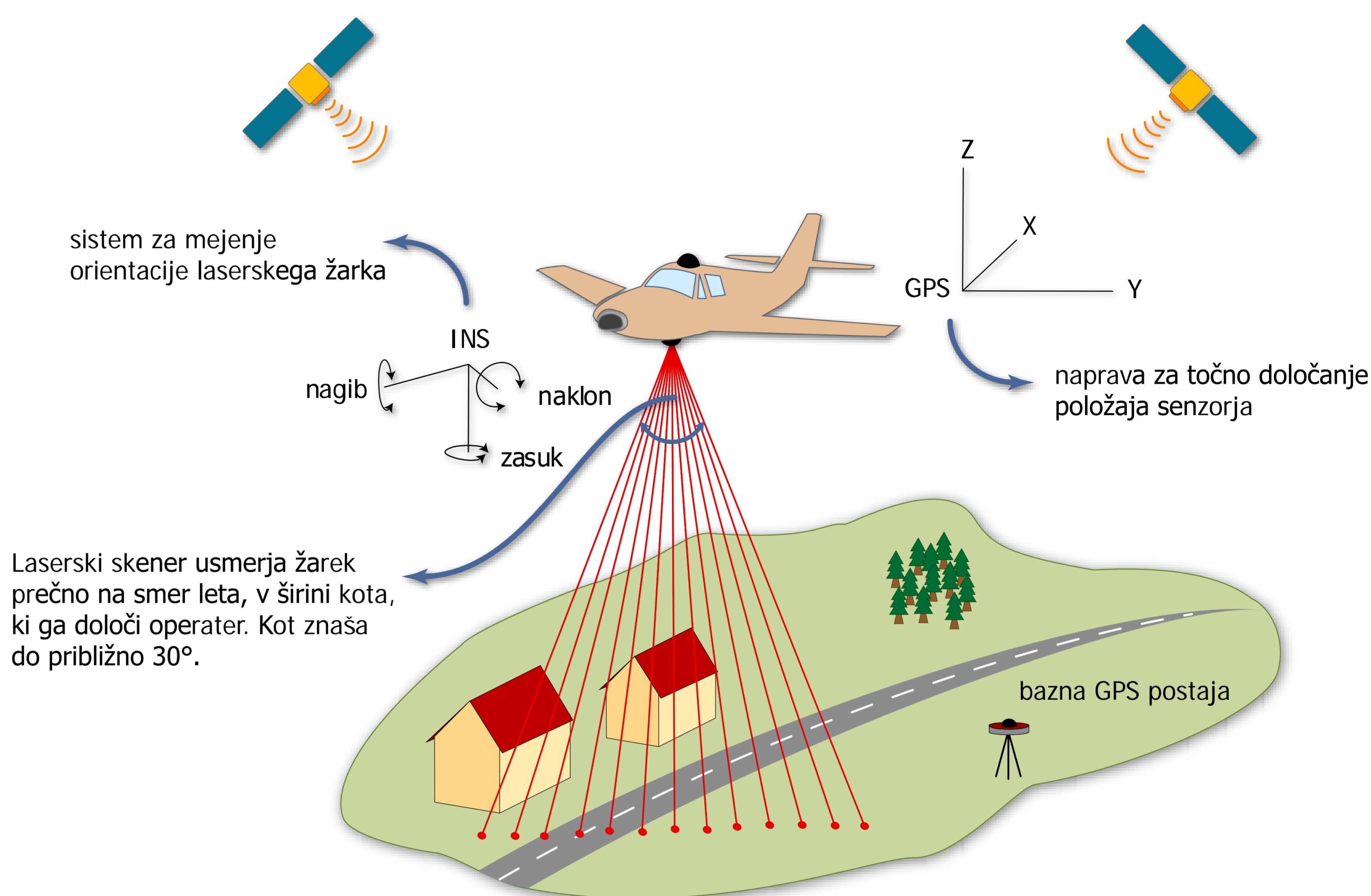


Novo tehnologije in študije preteklih pokrajin - Lasersko skeniranje -

Osnove laserskega skeniranja

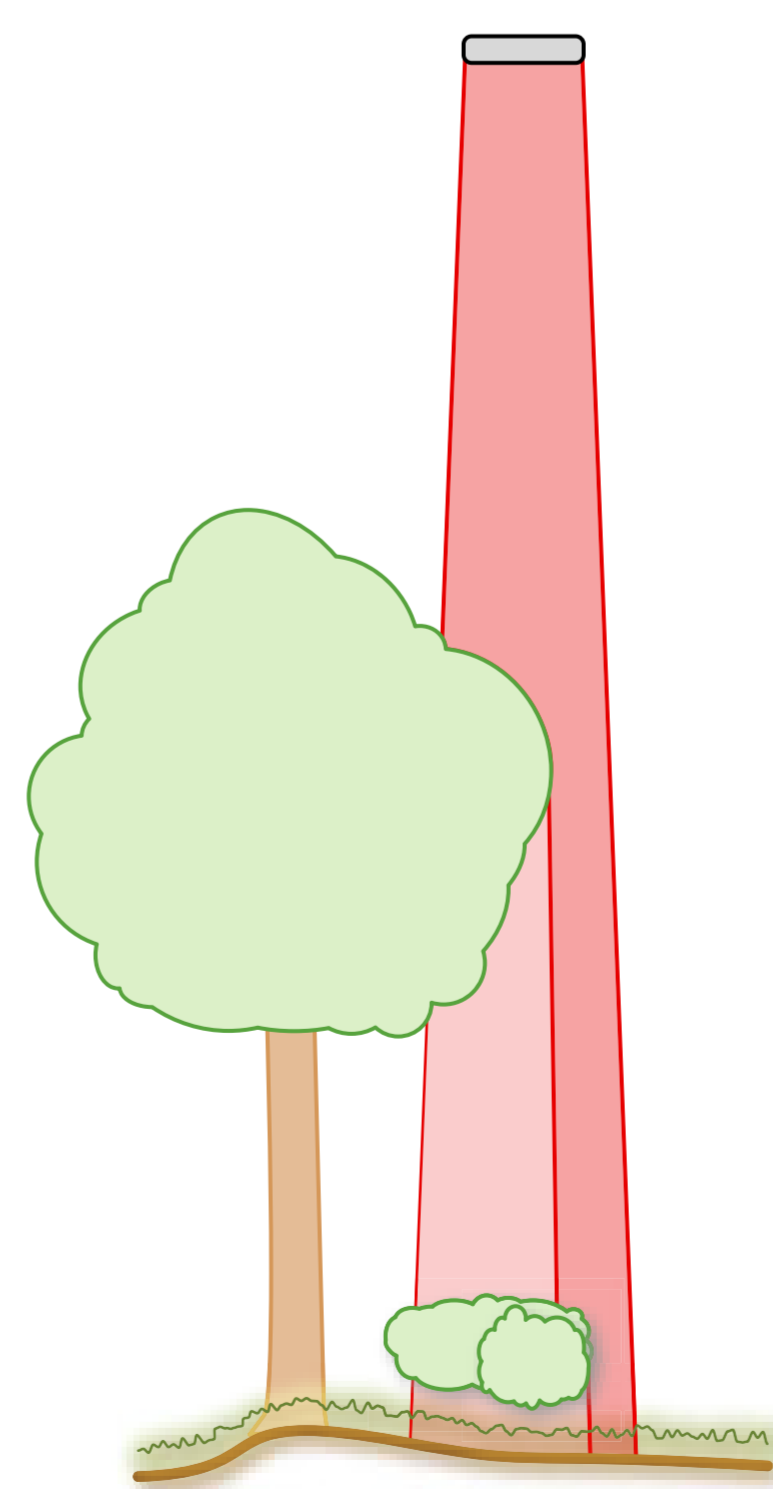
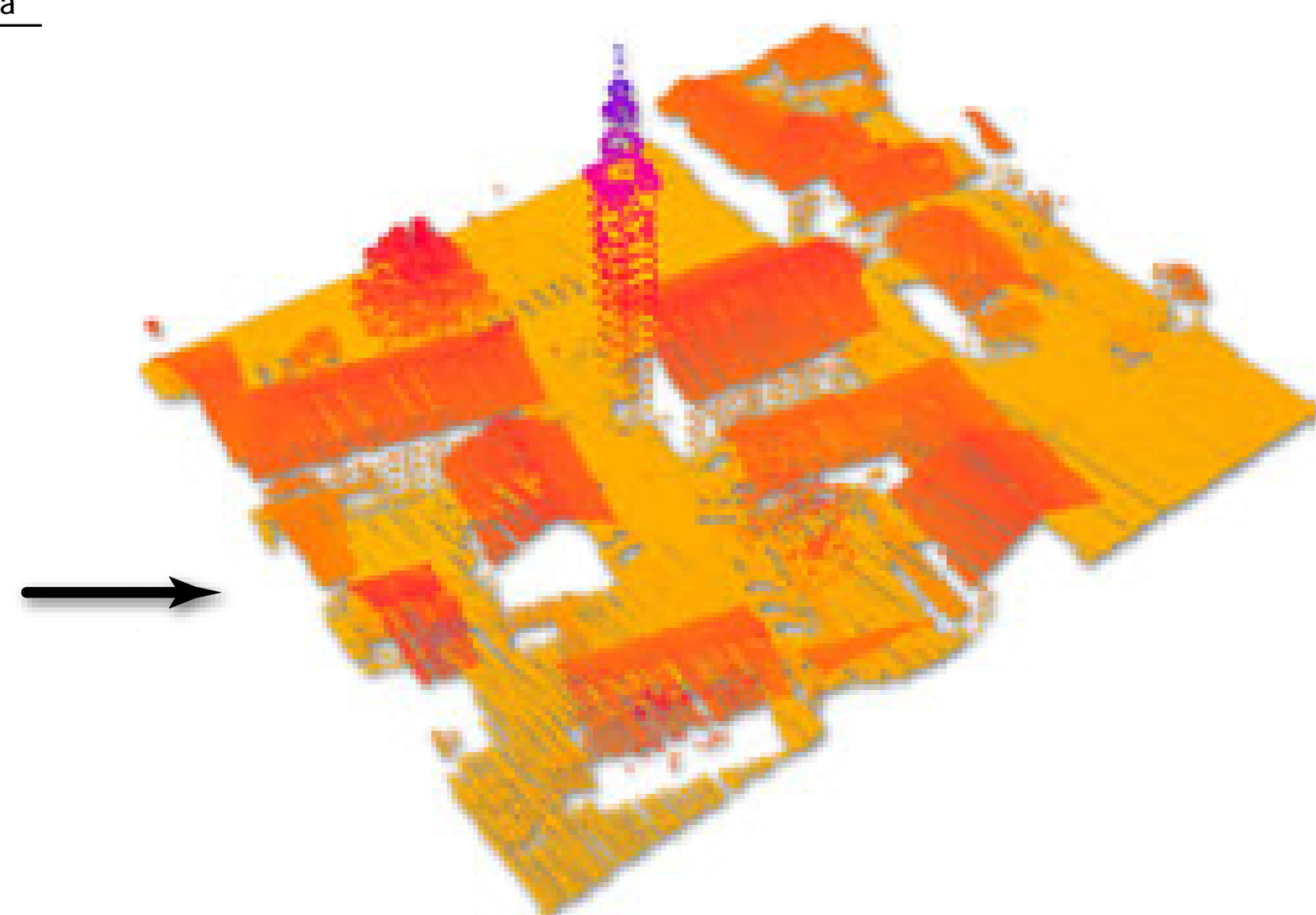
Tehnologija laserskega (lidarskega) skeniranja se vedno bolj uveljavlja kot ena od najboljših metod za zajem trirazsežnih prostorskih podatkov. Izraz lidar je okrajšava za *Light Detection and Ranging*, torej »svetlobno zaznavanje in merjenje razdalj«. Laserski instrument, običajno nameščen na letalu ali helikopterju, izseva pulze laserske svetlobe, nato pa senzor meri odbito energijo. Laserski pulz se lahko odbije od antropogenih elementov okolja, npr. od zgradb ali cest, ali od naravnih površin, npr. drevja, grmovja, trave, skal, zemlje in podobno. Skupaj s podatki o položaju snemalnega sistema lahko izračunamo točko odboja na površju, ji pripišemo red odboja (prvi, drugi,... zadnji) in njegovo jakost. Iz oblaka točk nato izdelamo zelo natančen digitalni model višin.

Raznolikost uporabe lidarskih podatkov je izjemna, med pomembnejša področja pa štejemo izdelavo modelov mest, upravljanje gozdov, varstvo pred naravnimi nesrečami in ocenitev škod, varovanje okolja, rekonstrukcijo in sistematično iskanje arheoloških najdišč, evidentiranje kulturne dediščine, meritve obalnih območij, kartiranje infrastrukturnih koridorjev ter meritve na dnevnih kopih in deponijah.



Razdalja do nekega objekta se preračuna iz časovne razlike med oddajo laserskega pulza in prejemom odboja. Lidar kombiniramo z napravami za točno določanje položaja senzorja (GPS, Global Positioning System) in mejenje orientacije laserskega žarka (INS, Inertial Navigation System) ter tako dobimo absolutno locirane točke odboja v treh razsežnostih, kar poenostavlja, pospešuje in zmanjšuje stroške zajema podatkov o površju.

X	Y	Z	intenziteta	št. odboja
389838,44	126050,22	476,88	11	1
389838,45	126049,95	452,19	17	2
389838,49	126051,21	452,15	18	3
389838,32	126054,99	468,47	10	1
389838,31	126055,10	469,56	14	1
389838,34	126055,85	469,25	19	1
389838,44	126050,13	452,22	13	3
389838,48	126051,39	452,18	40	3
389838,30	126055,27	469,62	11	1
389838,35	126056,63	469,34	14	1
389837,72	126049,74	452,45	55	3
389837,74	126050,35	452,47	22	2
389837,77	126051,04	452,30	27	2
389837,79	126051,65	452,33	28	2
389837,81	126052,32	452,22	52	3
389837,84	126052,98	452,14	26	3
389837,86	126053,62	452,09	41	2
389837,88	126054,24	452,10	45	2
389837,91	126054,90	452,03	26	3
389837,93	126055,54	452,00	25	3
389837,96	126056,22	451,88	23	3
389837,98	126056,85	451,86	24	3
389838,04	126058,63	452,05	18	3
389838,06	126059,22	452,14	31	2
...



V primerjavi z večino optičnih sistemov daljinskega zaznavanja so lidarske meritve bistveno bolj podrobne in pozicijsko točne. V tem smislu so primerljive s kakovostnimi letalskimi fotogrametričnimi snemanji, pred katerimi pa imajo odločilno prednost – takojšnjo predstavitev tretje dimenzije za vsako izmerjeno točko.

Za opazovanje preteklih kulturnih pokrajin je uporabnost interpretacije letalskih fotografij v Sloveniji omejena, saj so v gozdnatih območjih vidne le krošnje dreves, kulturni elementi pa so zarasli z gozdom, ki pokriva vse večji del države (že več kot 60 % ozemlja, še leta 1880 je delež znašal le 39 %).

Za razliko od običajnega letalskega snemanja pulz laserske svetlobe deloma prodre skozi vegetacijo in tako omogoča opazovanje tal oziroma predmetov na njih tudi pod gostim gozdom. S posebnimi tehnikami obdelave lahko iz teh informacij izračunamo model vegetacije in model golih tal pod vegetacijo. Zato lasersko skeniranje predstavlja prvo realno možnost neposrednega opazovanja vrste sprememb naravnega okolja v preteklosti, vključno z arheološkimi najdišči.

Preglednica prikazuje del oblaka točk, kot ga zapiše laserski merilni sistem. Zapisani so geografska lokacija (v Gauss-Kruegerjevem koordinatnem sistemu), nadmorska višina, intenziteta (jakost) in red odboja. Podatke lahko s posebej prilagojenimi programi prikažemo na različne načine, npr. v treh razsežnostih, kot ponazarja primer kobariške cerkve, obarvan glede na nadmorsko višino.



ZRC SAZU, Inštitut za antropološke in prostorske študije
Novi trg 2, SI-1000 Ljubljana

E: <http://iaps.zrc-sazu.si>
E: iaps@zrc-sazu.si



Avtorja:
Žiga Kokalj
Krištof Oštr

Fundacija Poti miru v Posočju
Gregorčičeva 8, SI-5222 Kobarid

E: <http://www.potimiruvposocju.si>
E: fundacija.potimiru@siol.net

