

Pierwsze sukcesy w skanowaniu sędziwego Bartka

2013-08-02

Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska objął patronatem projekt „Bartek 3D”. Celem monitoringu jest cykliczne, naziemne skanowanie laserowe dębu, a w przyszłości skanowanie lotnicze.

Wiosną 2013 r. z inicjatywy Sekcji Studenckich Kół Naukowych Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie oraz Uniwersytetu Jagiellońskiego powstał projekt badawczy "Bartek 3D".

Działania, realizowane w projekcie, mają zaowocować monitoringiem 3D najsłynniejszego w Polsce drzewa pomnikowego dębu Bartka w Zagnańsku. Realizacja odbędzie się dzięki cyklicznemu naziemnemu skanowaniu laserowemu ang. *Terrestrial Laser Scanning*, a w przyszłości lotniczemu ang. *Airborne Laser Scanning*. Prace badawcze będą trwały przez cały rok, obejmując tym samym okres spoczynkowy jesienno-wiosenny dębu Barteka oraz w fazie pełnego ulistnienia (maj - październik).



Projekt może być realizowany dzięki wykorzystaniu nowoczesnej technologii. Główną rolę grają nowoczesne skanery naziemne: FARO FOCUS 3D oraz Leica C10, a także skaner triangulacyjny RevScan - HandyScan, Creaform oraz odbiorniki GNSS i tachimetry w celu nadania georeferencji chmurze punktów LiDAR. Dodatkowo stosowane są aparaty cyfrowe wyposażone w GPS i kompas elektroniczny jak i wysokościomierze stosowane przy standardowych pomiarach drzew. Do łączenia chmur punktów TLS pozyskiwanych z kilkunastu stanowisk używane jest oprogramowanie Faro Scene oraz Cyclone. Klasyfikacja chmury punktów realizowana jest przez studentów w module oprogramowania TerraScan, a modelowanie 3D w różnego typu rozwiązaniach CAD, 3DReshaper czy SketchUp. Analizy oddziaływania bezpośredniego otoczenia na stanowisko drzewa jak i analizy na podstawie archiwalnych materiałów kartograficznych wykonywane będą w oprogramowaniu GIS.

Kwiecień 2013 r. przyniósł już pierwsze wyniki prowadzonych badań, w wyniku których zmierzono:

- wysokość drzewa metodą tradycyjną wysokościomierzem Haglóf Vertex: $H = 29,31$ m
- wysokość drzewa na podstawie analizy chmury punktów TLS: $H = 28,49$ m (od wyżej położonej podstawy pnia do najwyższego punktu TLS w koronie drzewa)
- obwód pnia za pomocą taśmy mierniczej: $L_n = 9,80$ m (naciągnięta taśma na wysokości 130 cm od gruntu)
- obwód pnia za pomocą taśmy mierniczej przylegającej wzdłuż załamań i szczelin kory: $L_p = 13,70$ m
- obwód pnia drzewa na podstawie chmury punktów 3D bez opcji wygładzenia płaszczyzny kory: $L_{TLS} = 13,51$ m
- obwód pnia na podstawie chmury punktów 3D, opcja z wygładzonymi krawędziami (funkcja Simplify Polygon) i tolerancją 10 cm: $L_{3D} = 10,90$ m oraz 50 cm: $L = 10,55$ m
- średnią pierśnicę ($d_{1,3}$) drzewa na podstawie pola przekroju TLS 3D: $d_{1,3} = 3,24$ m
- pole pierśnicowego przekroju (g) = $8,24$ m²
- średnicę pnia na wysokości pierśnicy (130 cm od gruntu) na kierunkach: N-S: $3,25$ m oraz W-E: $3,65$ m
- powierzchnię rzutu korony drzewa: 604 m²
- zasięgi rzutu korony na kierunkach: N-S: $37,95$ m oraz W-E: $32,48$ m.

19 kwietnia 2013 r. odbyło się skanowanie w stanie bezlistnym przy użyciu skanerów FARO Focus 3D oraz Leica, 2 lipca 2013 r. skanowanie w stanie ulistnionym przy użyciu skanera FARO Focus 3D, a 17 lipca 2013 r. skanowanie fragmentu pnia skanerem triangulacyjnym RevScan - HandyScan, Creaform oraz skanowanie pnia z bliskiej odległości w wysokiej rozdzielczości skanerem FARO Focus 3D.

Projekt "Bartek 3D" koordynuje dr inż. Piotr Wężyk z Laboratorium Geomatyki Katedry Ekologii Lasu Wydziału Leśnego Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, korzystając z pomocy doktorantów i partnerów.

Zainteresowani udziałem w badaniu non-profit proszeni są o kontakt z koordynatorem projektu, e-mail: rlwezyk@cyf-kr.edu.pl.

Źródło, fot.: Laboratorium Geomatyki Katedry Ekologii Lasu
Wydziału Leśnego Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie