nový mobilní ruční skener

BLK2GO

gefos®

- when it has to be **right**

Leica Geosystems

Obsah

Úvod 3
BLK2GO 4
GRANDSLAM 4
Dvouosý LIDAR 4
Vícekamerový systém 4
Bezkonkurečně čisté mračno 4
BLK2GO v terénu 5
Technické specifikace 7
Akční nabídka – software zdarma 8

Úvod

Vážení obchodní partneři,

je mi potěšením Vám představit náš nový mobilní ruční skener BLK2GO, který v sobě spojuje dlouholeté zkušenosti z vývoje nejmodernějších technologií pro laserové skenování ve společnosti Leica Geosystems. S rychlostí skenování 420 000 bodů za vteřinu, dosahem až 25 metrů, absolutní přesností[1] do 20 mm a díky 12 MPixelové kameře nabízí tento skener ideální řešení pro velmi rychlé nasnímání skutečného stavu.

Zdá se Vám skenování haly o rozloze **2000 m² za 8 minut** jako neuvěřitelné? Tento sen se nyní stává realitou. Skener je primárně určen pro měření v interiérech, ale možné je jeho využití i pro další aplikace. Jak je skenování s novým skenerem jednoduché, se můžete přesvědčit v krátkém videu zde a ukázku pořízených mračen naleznete zde.

Do konce června platí akční nabídka – s pořízením skeneru BLK2GO získáte registrační software a software pro publikaci dat na 1 rok zdarma. **Rádi Vám skener předvedeme. V případě zájmu nás neváhejte kontaktovat**.

Přeji Vám příjemné čtení!
Za GeoTeam GEFOS
Jana Poesová

[1] podrobné technické specifikace dostupné v datasheetu Leica BLK2GO na oficiálních stránkách Leicy nebo na str. 7

BLK2GO

Ruční laserový skener BLK2GO zachycuje 3D prostor kolem Vás za chůze tam, kde se zrovna pohybujete. **Pořizuje snímky a rozměrově přesné mračno bodů v reálném čase**. Skenujete za chůze bez přerušování. Zachycování digitální reality prostoru kolem Vás se děje v reálném čase, jak prostorem procházíte. Už žádné čekání na dokončení stanoviska. Skenujete objekty ze všech stran, skrze všechny místnosti a průchody, kolem rohů, po schodech nahoru i dolů.

Díky obecné SLAM prostorové technologii BLK2GO ví přesně, kudy se v prostoru pohybuje, vyniká dokonce speciální technologií GRANDSLAM, které je věnována samostatná kapitola. Od chvíle, kdy začnete skenovat, až do doby, než BLK2GO vypnete, jsou všechny obrazové snímky, 3D data a informace o trajektorii přístroje vzájemně přesně kombinovány.

Skener BLK2GO je **bezdrátový** a **lehký**, nepotřebujete žádný stativ, **žádný přídavný modul pro sběr barevného mračna bodů**. Skener je vybaven vyjímatelnou **baterií**, která vydrží **40-50 minut** skenování.

GRANDSLAM

S použitím obecné technologie "Simultánní Lokalizace A Mapování" (ve zkratce SLAM) zaznamenává BLK2GO trajektorii vašeho pohybu v prostoru, která je základem pro mobilní skenování. **Máte-li přesně určenou trajektorii a kvalitní skener, máte i přesné mračno bodů**. Leica Geosystems přišla s unikátním řešením a využila dvou způsobů určení trajektorie. Tato technologie **GRANDSLAM** využívá data pořízená pomocí klasického LIDARu, a zároveň zužitkovává zkušenosti z VIS jednotky u skeneru RTC360, kdy lokalizace probíhá fotogrammetricky.[2][3] Skener využívá rovněž integrované IMU jednotky.[4] Výsledkem je přesně určená trajektorie a homogenní a kvalitní mračno.

Ukázka, jak oba způsoby fungují, je ke zhlédnutí zde.

Dvouosý LIDAR

BLK2GO je vybaven kvalitním dvouosým LIDARem – kmitá s frekvencí 100 Hz vertikálně a 2krát za vteřinu se otáčí kolem své osy. **Rychlost snímání** je **420 000 bodů za vteřinu**.

Vícekamerový systém

Skener využívá **tři panoramatické kamery** s rozlišením 4,8 Mpx, a generuje tak **mračno** přímo **v reálných barvách**. Zároveň vznikají panoramatické snímky 300° x 135°. Výstupy můžete doplnit v mračně umístěnými detailními fotografiemi z 12-ti Mpx kamery (vhodné například pro detaily apod.).

Bezkonkurečně čisté mračno

Velmi důležitým parametrem, zvláště u ručního mobilního skenování, je kvalita naměřených dat a úroveň jejich šumu. Data z **BLK2GO jsou** (s ohledem na mobilní pořizování dat) **velmi přesná** – relativní přesnost (šum) se pohybuje **v rozmezí 6-15 mm**. Absolutní přesnost se spolehlivě vejde **do 20 mm**. V kapitole BLK2GO v terénu je zmíněno porovnání se skenerem RTC360, kdy jsme dosáhli pěkných výsledků a kvalita mračna byla opravdu velmi vysoká.

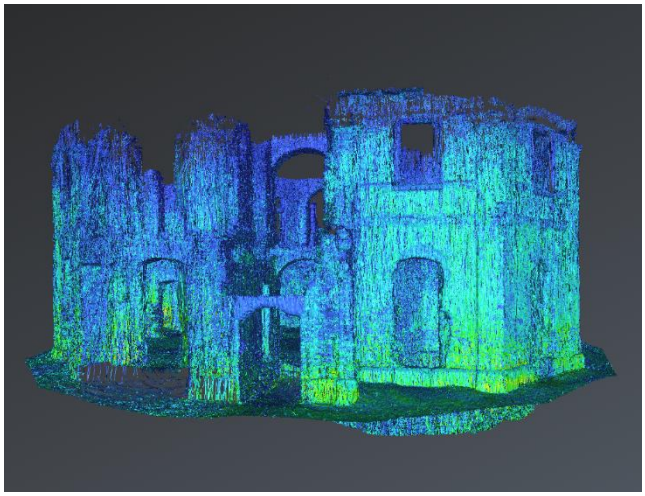
Zajímavé ukázky mračen: 1, 2, 3.

[2] https://en.wikipedia.org/wiki/Simultaneous_localization_and_mapping
[3] https://www.blk2go.com/index.html
[4] https://en.wikipedia.org/wiki/Inertial_measurement_unit

BLK2GO v terénu

S BLK2GO jsme v terénu provedli několik testů. Možností využití ručního skeneru je mnoho a v tomto případě nám posloužil pro sběr dat pro dokumentaci skutečného stavu. Jako objekt zájmu byl vybrán opuštěný letohrádek, viz obrázek níže, kde proběhla rekognoskace a následné skenování.

Fotografie skenovaného objektu

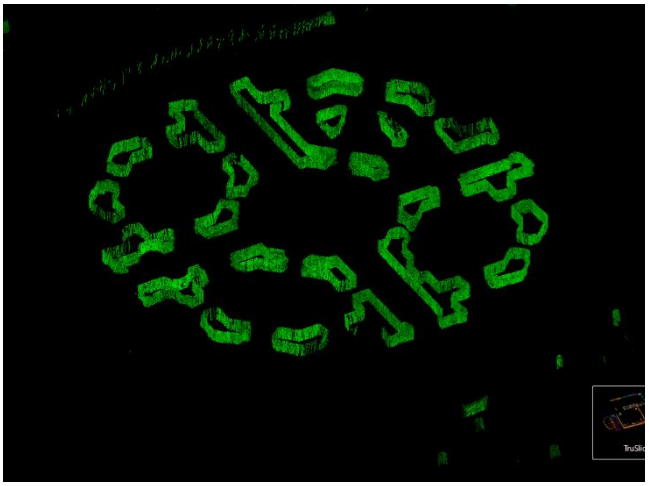


Mračno bodů naskenovaného objektu

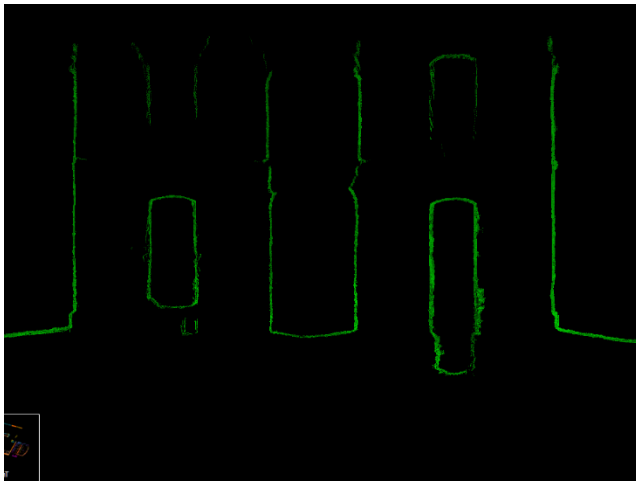
Příprava přístroje na skenování **je velmi jednoduchá**. Spočívá v nasazení baterie do přístroje, spárování s telefonem (není nutné) a zapnutí tlačítka pro krátkou kalibraci. Takto je přístroj připraven k měření. Dalším stisknutím tlačítka je měření spuštěno, na telefonu lze kontrolovat přibývající naskenované body a trajektorii skeneru v prostoru. Při měření je potřeba mít na paměti, že přístroj by měl vidět pokud možno co největší část objektu a nezakrývat si tento prostor například ramenem. Rychlost skenování je 420 tisíc bodů za sekundu, hustota výsledného mračna se odvíjí od rychlosti pohybu skeneru. Čím rychlejší pohyb, tím bude mračno rychleji naměřené, ovšem za cenu nižší hustoty. V případě konkrétního bodu zájmu (např. freska, socha atd.) mohu se skenerem zpomalit a naskenovat tento bod detailněji, nebo jej vyfotografovat. Skener automaticky snímá i panoramatické fotografie, tudíž výsledné bodové mračno obsahuje informaci o reálných barvách. Pokud je zkontrolován záznam mračna a jeho kompletnost, dlouhým stiskem tlačítka se skenování ukončí. Toto **měření trvalo necelých 8 minut** normální chůzí, přičemž baterie v přístroji vydrží na 40-50 minut.

Po příjezdu do kanceláře byl proveden **import dat pomocí USB C kabelu do kancelářského software Cyclone REGISTER 360**. Zpracování dat včetně importu zabralo 30 minut, což záviselo na výkonu konkrétního počítače. Po dokončení lze data ihned vyexportovat do formátu e57 nebo dále kontrolovat a ořezávat bodové mračno. V tomto programu byly také vyhotoveny snímky tenkých řezů mračnem, na kterých lze pozorovat, že mračno v řezech je geometricky přesné s minimem šumu. Kromě kontroly mračna lze po trajektorii měření ve zvolených vzdálenostech vygenerovat ze skeneru panoramatické snímky.

Daný objekt byl také zaměřen statickým skenerem Leica RTC360. Právě mračno z tohoto mimořádně kvalitního skeneru bylo použito jako referenční pro analýzu dat z BLK2GO. Vizuálně má mračno z BLK2GO v porovnání s extrémně čistým mračnem z RTC360 viditelně větší šum. Což se dalo předpokládat, jelikož zde porovnáváme statický velmi přesný skener a mobilní přesný skener. V porovnání s ostatními mobilními skenery podobné kategorie jsou mračna bodů z BLK2GO velmi čistá. Průměrná 3D odchylka mezi body jednotlivých mračen z RTC360 a BLK2GO činila 0,4 cm.



Horizontální řez mračnem

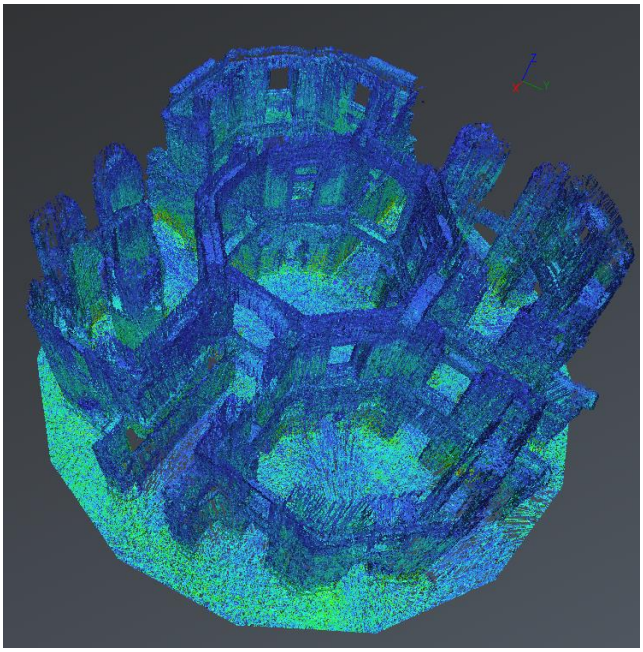


Vertikální řez mračnem

Celkem v rámci tohoto projektu bylo změřeno přibližně **27 milionů bodů na objektu o rozloze cca 600 m^2 ve velmi komplikovaném prostoru**. Celkový čas **měření byl 8 minut, zpracování zabralo 30 minut**.

Pomocí mobilního ručního skeneru BLK2GO lze získat podrobné a poměrně přesné bodové mračno za velmi krátký časový úsek. Výhodou je nejen rychlost, ale i mobilita a možnosti detailního snímání vybraných zájmových bodů. Skener poskytuje komplexní nasnímání povrchu včetně zachycení barevnosti za použití fotoaparátu integrovaném ve skeneru. Díky rychlému skenování lze sebrat velké množství dat za krátkou dobu. **Přístroj díky dvojímu určení trajektorie pohybu spolehlivě určí svoji polohu a minimalizuje se tak nebezpečí znehodnocení pořízených dat.**

Pohled shora na mračno



Naskenovaný letohrádek

Technické specifikace

LEICA BLK2GO

RUČNÍ IMAGING 3D LASEROVÝ SKENER

DESIGN, ROZMĚRY, HMOTNOST

Materiál těla	Černý anodizovaný hliník
Rozměry	Výška: 279 mm / průměr 80 mm
Hmotnost	650 g (775 g s baterií)
Transportní kryt	BLK2GO transportní kufřík

OVLÁDÁNÍ

Práce se samotným skenerem	Ovládání jedním tlačítkem
Mobilní zařízení	BLK2GO Live app pro iPhone (iOS 12.1 a vyšší) nabízí: živě 2D a 3D vizualizaci během skenování, stav zařízení a správu dat
Komunikační propojení	bezdrátová LAN - WiFi (připojení aplikace)
Vnitřní paměť	24 hodin skenování (komprimovaná data) / 6 hodin (nekomprimovaná data)
Baterie	Vyměnitelná nabíjecí Li-Ion baterie (Leica GEB821) 40-50 minut

LiDAR & IMAGING

Třída laseru	1 (v souladu s IEC 60825-1)
Vlnová délka	830 nm
Zorné pole	360° (horizontální) / 270° (vertikální)
Dosah	Min. 0,5 m až do 25 m
Rychlost	420 000 bodů za vteřinu
Kamerový systém s vysokým rozlišením	12 Mpixel, 90° x 120°, rolling shutter
Panoramatický vizuální systém	3-kamerový systém, 4.8 Mpixel 300° x 135°, global shutter

PŘESNOST SYSTÉMU (SLAM TECHNOLOGIE)

Relativní přesnost mračna* **	6-15 mm
Absolutní přesnost pozice * ***	20 mm

SPECIFIKACE PROSTŘEDÍ

Odolnost	Navrženo pro vnitřní i vnější použití
Pracovní teplota	+ 5 až + 40 °C
Odolnost proti prachu a vodě	IP54 (IEC 60529)

ZPRACOVÁNÍ DAT

Přenos dat	WLAN (WiFi) a USB 3.0
Kancelářský softtware	Leica Cyclone REGISTER 360 a Cyclone REGISTER 360 (BLK Edition)

Všechny specifikace se mohou bez upozornění změnit.
Všechny přesnostní specifikace jsou 1-sigma, pokud není uvedeno jinak.
*při 78% odrazivosti
**závislé na prostředí
***regulované prostředí (doba trvání skenu 2 minuty)
Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland 2019.

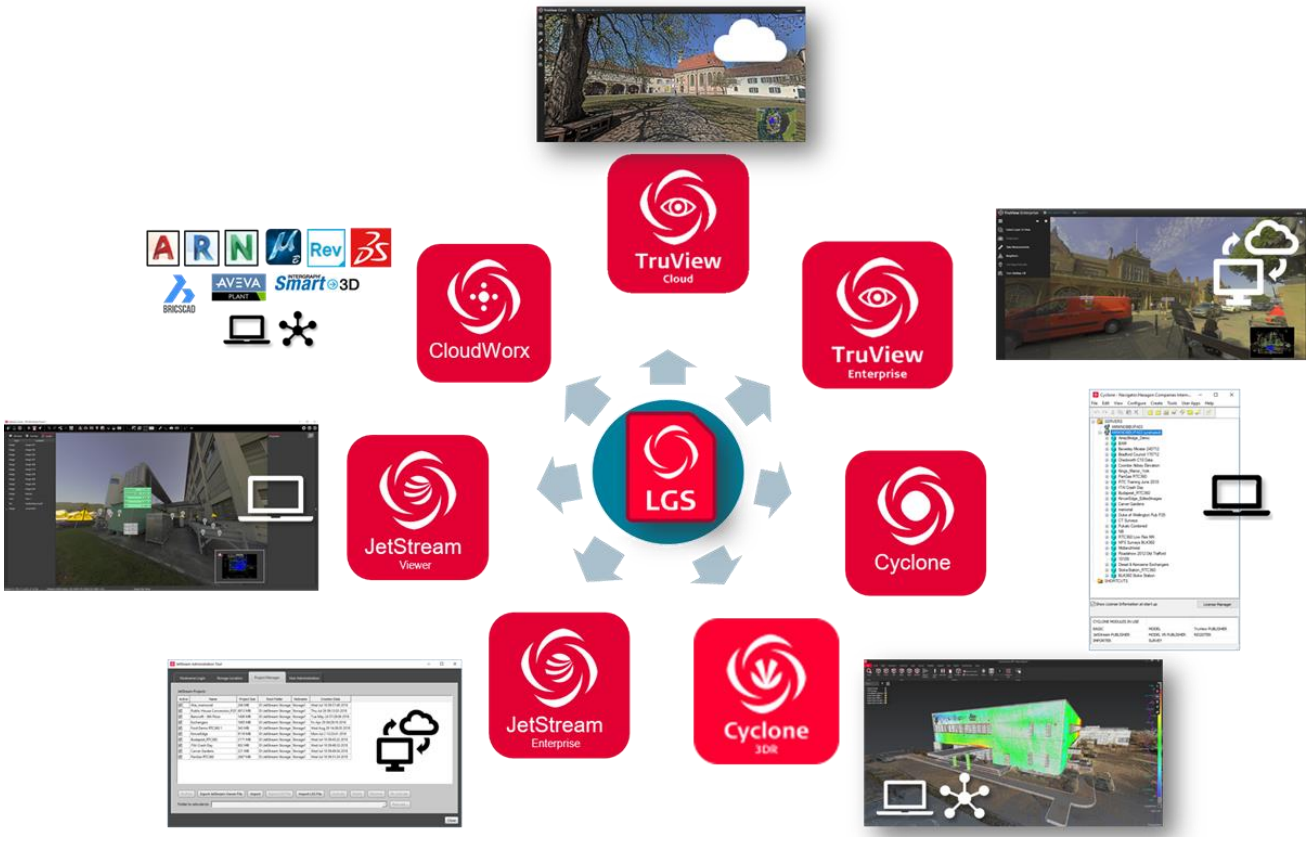
Apple and iPhone jsou ochranné známky společnosti Apple Inc., registrované v USA a dalších zemích.
iOS je ochranná známka nebo zapsaná obchodní značka společnosti Cisco v USA a dalších zemích a je používána na základě licence.

Leica Geosystems BLK

Technické specifikace také zde ke stažení.

AKČNÍ NABÍDKA – SOFTWARE ZDARMA

Pokud **zakoupíte skener BLK2GO do konce června 2020**, obdržíte v rámci dodávky **ZDARMA** roční předplatné softwaru Leica Register 360 potřebného pro import a zpracování dat a licence **Leica Cyclone PUBLISHER** umožňující export do formátu LGS, který využijete v prohlížečkách (JetStream Viewer, TruView) nebo pro efektivní a rychlé načítání objemných mračen bodů do CloudWorx nebo Cyclone 3DR.



Soubory LGS lze chránit heslem.

- when it has to be **right**

Nový mobilní ruční skener BLK2GO, v. 05/2020

GEFOS a.s., obchodní zastoupení Leica Geosystems pro ČR
Kundratka 17, Praha 8 – Libeň, 180 02
e-mail: geo@gefos.cz
www.gefos-leica.cz

https://www.youtube.com/channel/UCOLdW0aJq5ZLqYBZDwYIRBw

https://www.facebook.com/gefos.cz/