

HEIMDALL

Drone felvételekkel, a modern ipar megvalósulásáért

email: balazs.frohlich@gmail.com | Tel: +36-30-7575-100

© 2023 created by Balázs Fröhlich.

OLYAN HELYEKEN JÁROK AHO NEM SOKAN

Több éve foglalkozom drone fotózással ipari környezetben, olyan helyeken ahová máshogy egyáltalán nem vagy nagyon nehezen tudna eljutni egy fotós. Folyamatosan változó területen nekem is tanulnom kell, hogy alkalmazkodni tudjak az új kihívásokhoz. Nagyon jó példa erre a 2022 nyarán meghozott törvény mely a villamos áram drasztikus növelését eredményezte. Ez egy jó lehetőséget kínált számomra, hogy a hőkamerás mérésekkel segíthessem a napelemekkel rendelkezőket, a lehető legtöbbet kihozni a napelemparkjukból, ezáltal hozzájutva kedvezőbb villamos áramhoz!



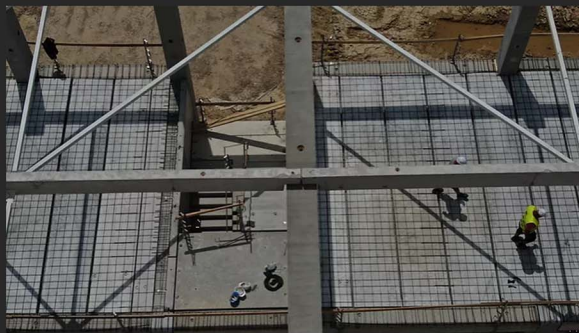
Fröhlich Balázs

Több mint 6 éve foglalkozom drone reptetéssel. Kezdetekben kisebb általam összeszerelt racer drone-okkal repültem, majd megvásároltam első munkára befogható drone-omat egy DJI Mavic 2 Zoom-ot. Folyamatosan képezem magam, és szeretek új módszereket és technológiákat kipróbálni! Kérdés esetén szívesen válaszolok, keressen bizalommal!

SZOLGÁLTATÁSOK

Építkezések Monitorozása

Ezen szolgáltatás egy készülő építmény naplózására, monitorozására lehet alkalmas, de akár minőségellenőrzési célzattal is hasznosak lehetnek a nagy felbontású képeim. Akár hétről hétre, vagy tágabb időintervallumban tudok adatokat rögzíteni az építkezés haladásával és annak minőségével kapcsolatban!

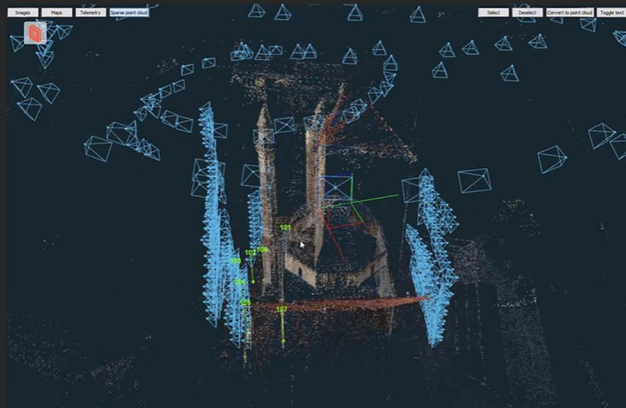


Épületek Állapotfelmérése

Bármilyen épületen lehetnek olyan hibák, melyeket az általános módszerekkel nehezen, vagy egyáltalán nem lehet megtalálni. Ebben a szolgáltatásban körbefotózom a kérdéses épület vizsgálni kívánt részeit, majd azon részeket, amik potenciális problémákat mutatnak a felvételeken, nagyfelbontással újrafotózom. Ebben segít a drone optikai zoomja, mely nem túl gyakori opció a piacon kapható drone-okban, pedig egy ilyen környezetben elengedhetetlen.

Mapping Szolgáltatás

Ezen szolgáltatás keretein belül az építési területeket, erdőrészeket, telephelyeket, városokat, falvakat, utakat vagy ezeknek részeit fotózzom be, egy előre legenerált útvonal mentén, fix repülési magasságon, 90 fokos kameraszögben, majd a nyers fotókat igény szerint egy nagy térkép (ortho-fotó) formájában küldöm el a megrendelőnek.

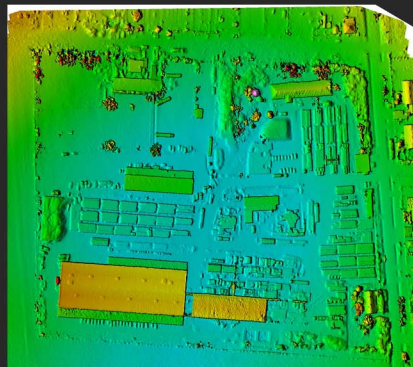


Pontfelhő 3D modellezés

Amennyiben ez a szolgáltatás érdekli, körbeprepülöm a szkennelni kívánt épületet/területet, és több száz nagy felbontású képet készítek GPS kordinátákkal. Az így kapott képeket a szoftverbe táplálva, egy 3D modellt kapunk a megrendelés tárgyáról. Legyen az komplett épület, műemlék vagy tetőszerkezet, a szoftver egy 3D realisztikus képet generál, melyen akár különböző mérések is elvégezhetőek. (Pontosság +/- 5 cm.)

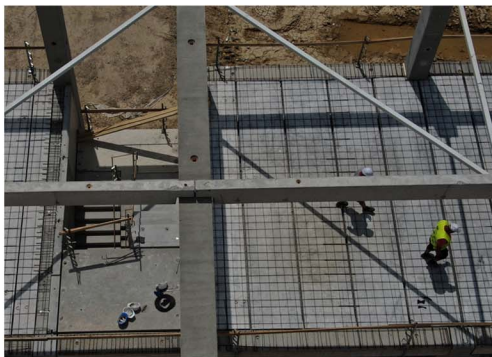
Egyéb Felmérések

A drone által végzett felmérések spektruma mára igen széles, ezért rendkívül sokféle vizsgálatot el tudunk végezni. A modern képelemző algoritmusoknak és a mesterséges intelligenciának köszönhetően, egyedi térinformatikai végtermékeket kaphatunk. Örömmel veszek minden új kihívást!



02

REFERENCIÁIM



email: balazs.frohlich@gmail.com | Tel: +36-30-7575-100

© 2023 created by Balázs Fröhlich.



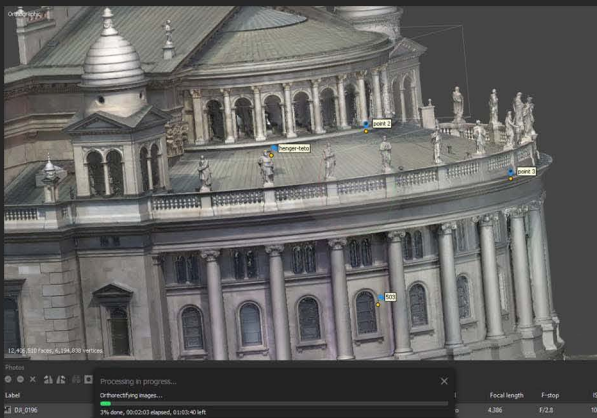
Szent István Bazilika

Budapest - Megbízó MindiGIS Kft.

A MindiGIS Kft. és a GLT Scan&Plan megbízásából a budapesti Szent István Bazilika teljes körű, légi fotogrammetriai felmérését valósítottuk meg örökségvédelmi célból.

A több órás drónos adatgyűjtés során készült nagy felbontású képsorozatból (több gigabájtnyi adatállományból) egy nagy pontosságú 3D modell került előállítására. Az elkészült digitális iker az épület pontos geometriai és felületi állapotát rögzíti, amely alapvető referenciaként szolgál az esetleges jövőbeni restaurálási és műemlékvédelmi munkálatok során.

A 3D modell online változata [ide kattintva](#) érhető el!





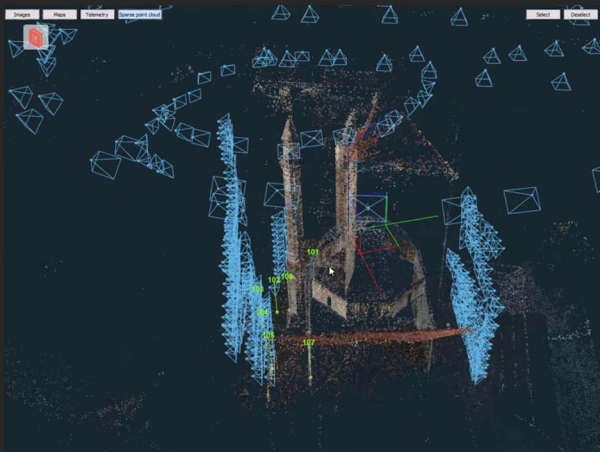
Drone fotó



3D modell

Jakováli Hasszán-dzsámi és Minaret

Pécs, Kórház tér - Megbízó GLT Delta



A munka során a Minaretről készítettem nagy felbontású fotókat az épülettől mindössze 1-1.5 méter távolságból. Több mint 300 kép készült, az épületre teljesen merőlegesen, annak szinte minden oldaláról, illetve több távoli perspektívából. Az elkészült fotók eredménye egy fotórealisztikus 3D modell lett.

Összesen 3 nap repülést vett igénybe ez a munka, mivel a renderelés alatt több olyan részletet is szerettem volna kidolgozottabban látni, amikhez több fotóra volt szüksége a szoftvernek. A végeredmény egy olyan 3D modell lett, amiben a téglák repedései is jól kivehetők.



Drone fotó



3D modell

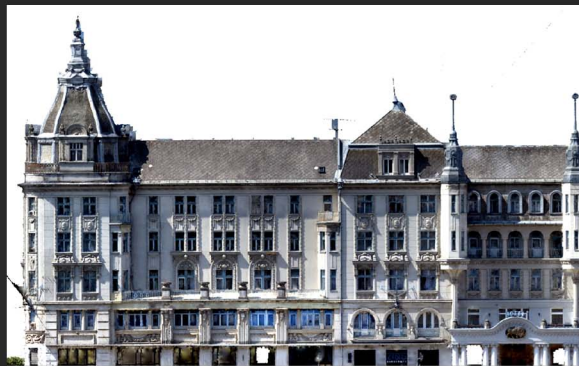
Pécs Megyeháza

Pécs - Megbízó GLT Delta



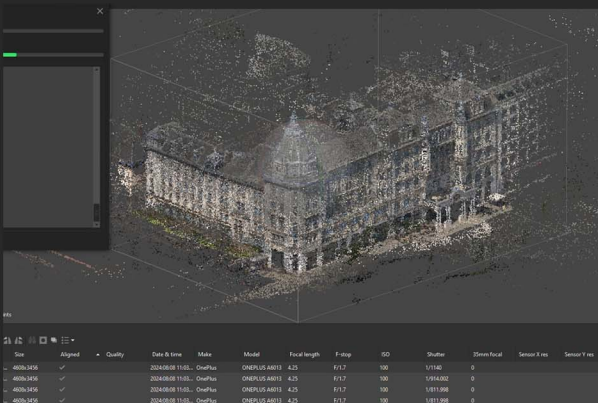
A pécsi Megyeháza felújítási munkálatai már megkezdődtek, melyeket a megbízó cég végez. Mielőtt drone-al megkezdtem volna a felmérést, gyalogosan térképeztem fel a tetőszerkezetet, ám ahhoz hogy kívülről is megvizsgálhassuk elengedhetetlenek voltak a légi felvételek.

A tetőszerkezet körbefotózását követően a pontfelhő szoftver 3D modellezte az épületet, ezzel segítve a mérnökök munkáját. A modellen különböző valós méréseket tudnak végezni, mely nagyban meggyorsítja a munkálatokat.



Grand Hotel Aranybika

Debrecen - Megbízó GLT Scan and Plan



Az Aranybika Hotel volt az egyik legnagyobb teljes épület szkennelési projekt. A felújítási folyamat megelőzően készítettem el a komplett épület szkennelését, amit mind a munkálatok megtervezéséhez mind látványtervek prezentálásához használtak. Az elkészült képeket a térinformatikai szoftverünkbe feltöltve 3D pontfelhőt hoztunk létre, egy élethű 3D modellel együtt (lásd: jobb felső kép). Ezen modell segítségével könnyebben terveznek az építész- és gépészmérnökök.



Semmelweiss Egyetemi Kollégium

Budapest - Megbízó GLT Scan and Plan



A Semmelweiss Egyetem Korányi Frigyes Szakkollégiuma különös kihívás elé állított, hiszen a Hársfa utca egy egyirányú szűk utca, így az épülettel szemben található építmény rendkívül közel volt a repülés teljes időtartama alatt. Ilyen esetekben kénytelen vagyok minden repülést segítő, akadály elkerülő funkciót kikapcsolni, máskülönben a rendszer megtiltotta volna a komplett repülést ezen a területen. További kihívást jelentett a területen található magas épületek száma, aminek következtében a GPS vétel az utca szintjén megközelítőleg nulla volt, felszállni is csak úgy tudtam, hogy egy szomszédos utca közepéről indítottam a drone-t újtjára.



Limelog Telephely

Mezőfalva - Megbízó Limelog

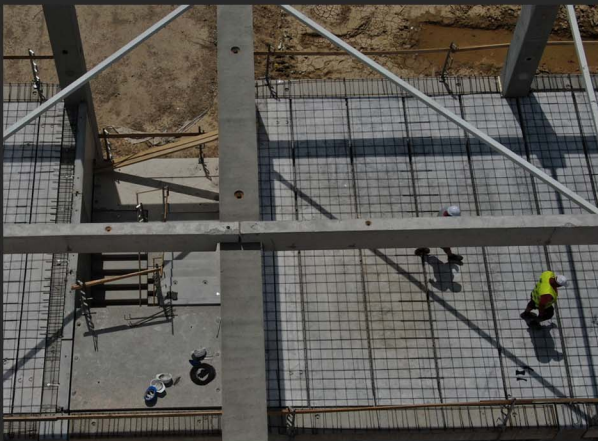


A Limelog betonszerkezeteket gyártó telephelyét mértem fel. A munka több szolgáltatást is magában foglalt, az általános perspektív fotókon túl szükség volt orthofotókra, és a telephely külső tárolási kapacitásának vizsgálatára is. (Jobb felső fotó) Fontos kiemelni, hogy a határidő szűkössége miatt, igen kedvezőtlen időjárási viszonyok között kellett végrehajtani a repülést. (Az utolsó percekben havazás is kísérte a missziót.)



Bátorbágy Csarnoképítés

Bátorbágy - Megbízó LimeLog



Ennél a munkánál a csarnokot fotóztam körbe, majd az építési munkálatok végéig heti rendszerességgel készítettem nagy felbontású képeket a haladásról. A rendszeres heti monitoring alkalmas lehet mind a minőségellenőrzésre, mind a heti folyamatok dokumentálására, ezáltal elkerülve az esetleges félreértéseket a kivitelező és megbízó között. Ezenfelül bármely jövőbeli konfliktus pár kattintással ellenőrizhető és rövidre zárható, ezzel időt és pénzt spórolva!



HelloParks Fóti Raktár

Fót - Megbízó Limelog,



A fóti raktár már egy nagyobb területen, illetve több hónapig tartó feladat volt számomra, melyet hibátlanul sikerült kivitelezni. A raktár építését felügyeltem illetve a beton tartószerkezet csomópontjainak vizsgálata volt a fő feladatom. A kivitelezés során több hibát is sikerült feltárnom, melyeket így a kivitelező cég javítani tudott. A jövőben az általam készített fotók döntő bizonyítékok lehetnek a vitás kérdésben.

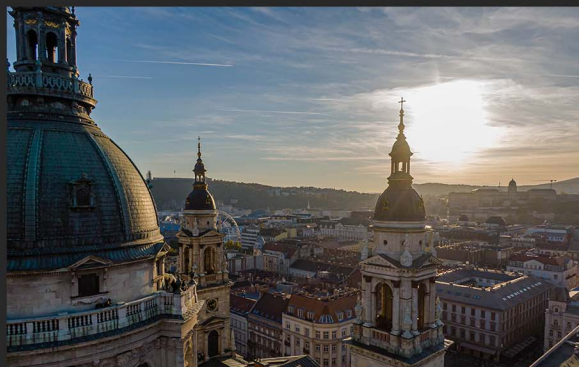
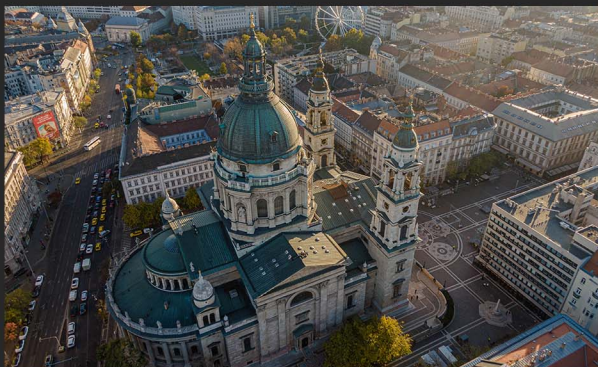


CTPark Szigetszentmiklós

Szigetszentmiklós - Megbízó Limelog

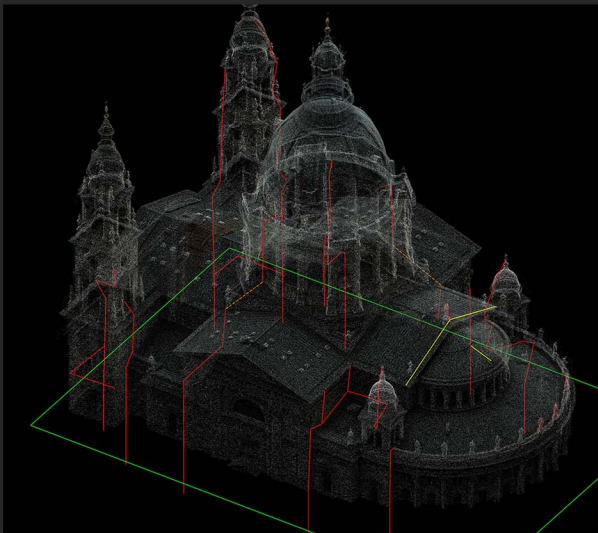


Ezen munkám az egyik legnagyobb megbízásom volt eddig. Több mint fél éven keresztül készítettem felvételeket az építkezés haladásáról és a csomópontok megfelelő telepítéséről. A bal oldali képen látható, hogy milyen hibákat is kerestem minden egyes csomópontnál. Minden héten a fotókat a tervdokumentációhoz csatoltam úgy, hogy a mérnököknek csak az adott csomópontra kellett kattintaniuk, így megjelenítve a legutobb berepült képeket. A hibákat külön jeleztem, így javítás után könnyebben visszatalltam az adott csomópontához.

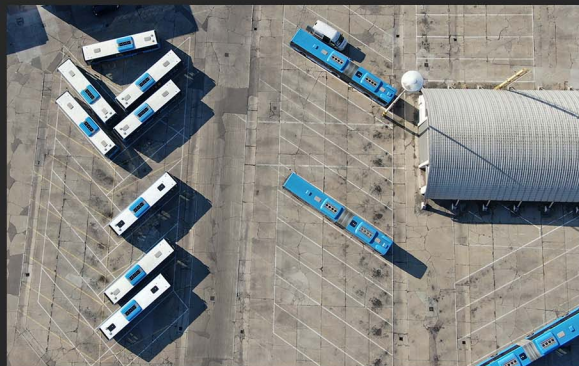
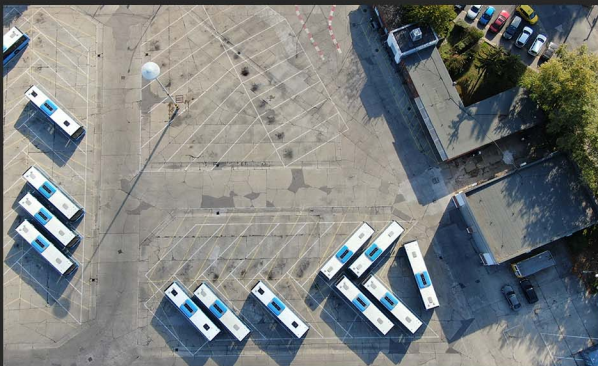


Szent István Bazilika

Budapest - Megbízó GLT Scan and Plan



A Szent István Bazilikán a komplett villámvédelmi rendszert vizsgáltam felül. A villámvédelmi földeléseket egyesével repültem végig és nagyfelbontású 4K-s videókat készítettem. A videók kiértékelését követően a kérdéses területekre visszarepültem és alaposabb vizsgálatot végeztem. Ez tipikusan egy olyan projekt volt, amit drone nélkül nagyon nehéz és/vagy nagyon sok tőke befektetésével lehetett volna csak megvizsgálni, mivel több elérhetetlen terület is volt. (Kupolák, keresztek a kupolák tetején, födémeknél található kapcsolódások, stb.)



Buszjavító Telephely

Budapest, Kelenföld- Megbízó GLT Delta



Kelenföldön az Andor utcában található buszjavító üzem felújítása előtt a jelenlegi tereptárgyakat és terepviszonyokat kellett felmérnem. Az újításokat tervező építész iroda kereste meg partnerem ezzel a feladattal, melynek során a látványtervezéshez szükséges perspektív fotókon túl, komplett orthofotó készítése is feladat volt, melyet több mint 500 fotóból hoztunk létre. A projekt kivitelezésénél nehézség volt, hogy igen forgalmas légifolyosón helyezkedik el a terület (a közeli kórházak miatt például helikopter légifolyosó), így jelen helyszínnél is szükséges volt a komplett eseti légtérhasználati engedély igénylésére.



Máriabesenyői Templom

Máriabesenyő - Megbízó GLT Delta



A templom felújítás előtt állt a felvételek készítésekor, emiatt mértem fel a komplett templomkomplexum tetőszerkezetét. A problémásabb helyekről közeli, részletesebb fotókat készítettem, hogy a mérnökök meg tudják vizsgálni a problémák okát/súlyosságát. A fotókon jól látható, hogy olyan egyedi nézőpontokból tudok fotózni, melyeket más technológiával nem igazán lehetett volna kivitelezni.