

# Digitální stavba

## JAK BIM a MODERNÍ TECHNOLOGIE MĚNÍ ZPŮSOBY PLÁNOVÁNÍ, ŘÍZENÍ A REALIZACE STAVEB



SPOLEK ZEMĚMĚŘIČŮ BRNO  
OBČANSKÉ SDRUŽENÍ

56. Geodetické informační dny

## JAK se mění role geodeta v době digitální?

Ing. Tomáš Hladina  
Vedoucí týmu BIM a digitalizace  
3/2026



# Zákon o BIM č. 330/2025 Sb.

## Hlavní cíl zákona

- **Povinnost využívat BIM** u nadlimitních veřejných zakázek na stavební práce (financovaných z veřejných rozpočtů).
- Standardizace sdílení informací po celou dobu životního cyklu stavby (od návrhu po demolici).

## Základní 3 pilíře

- **Informační model (IM):** Digitální dvojče stavby obsahující grafická i negrafická data.
- **CDE (Common Data Environment):** Společné datové prostředí pro efektivní spolupráci všech účastníků.
- **Metoda BIM:** Nejde jen o software, ale o nový způsob procesního řízení a spolupráce.

## Hlavní přínosy

- **Transparentnost:** Lepší kontrola nad náklady a termíny.
- **Efektivita:** Eliminace chyb v projektové dokumentaci a snížení víceprací.
- **Udržitelnost:** Snadnější správa a údržba budov díky přesným digitálním datům.

## Aktuální stav:

Zákon je úzce provázán s **Digitální technickou mapou (DTM)** a novým stavebním zákonem v rámci projektu **Digitální Česko**.

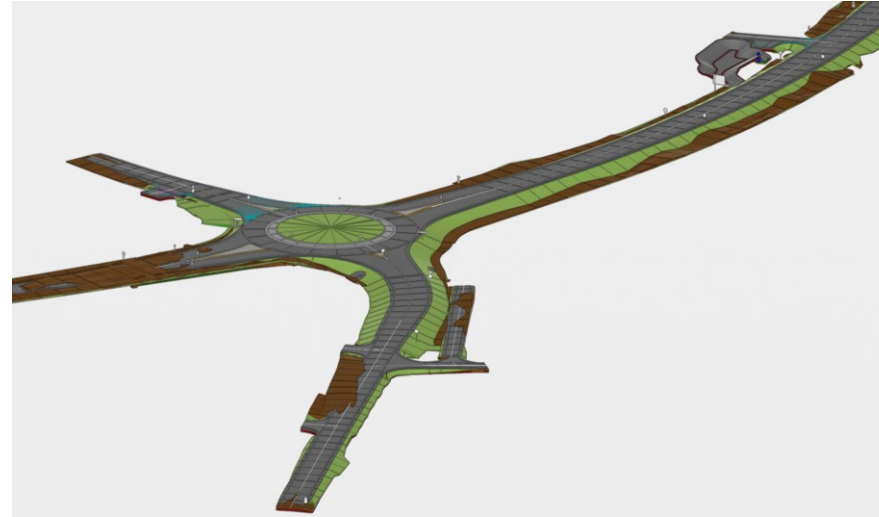


# BIM v zadání

## Co musí zadavatel splnit?

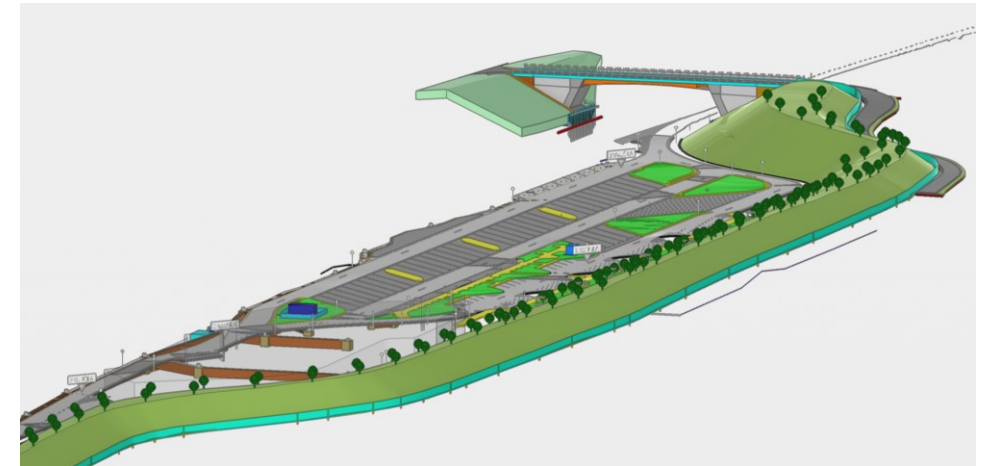
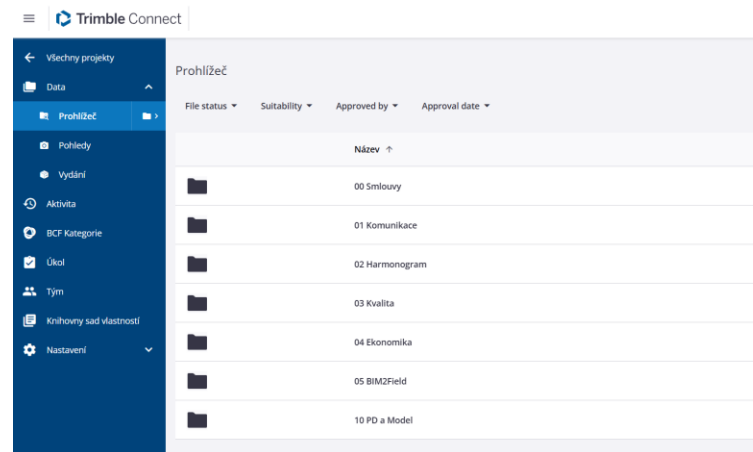
### Tvorba DiMS

- RDS
- DSPS / FM



### BIM Koordinátor / BIM Manažer

- Správa CDE
- Účast na projektu
- Koordinace modelů
- BIM protokol



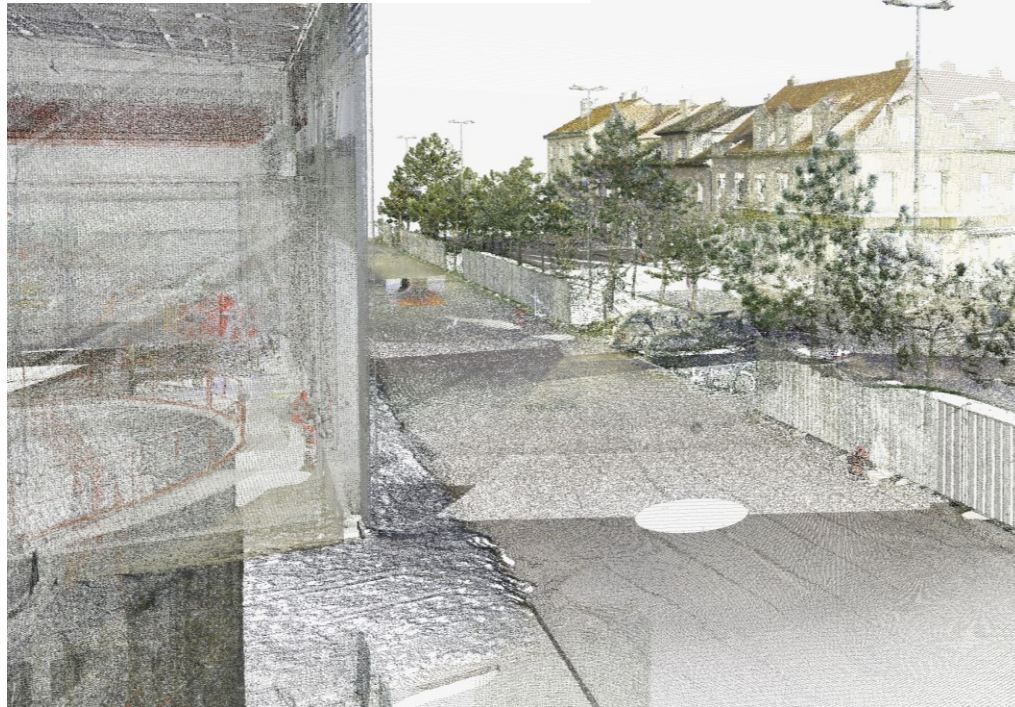
# BIM2FIELD

## Pomocník při realizaci

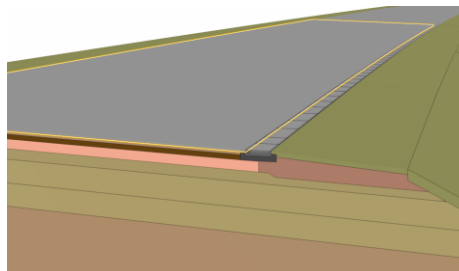
- Příruční technika
- Trimble GPS Rover
- Trimble Sitevision (AR)



- Naváděné stroje
- Drony
- GIS aplikace
- Sdílení dat

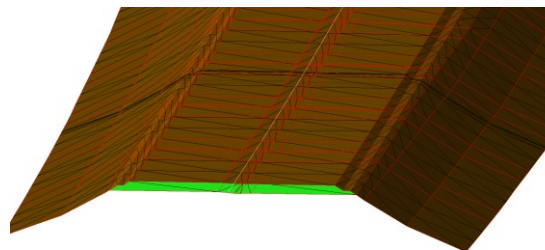


3D MODEL - DIMS



3D DESIGN - POVRCH

X



# STROJNÍ NAVÁDĚNÍ

# STROJNÍ NAVÁDĚNÍ

- NEJEFEKTIVNĚJŠÍ UPLATNĚNÍ 3D STROJNÍHO NAVÁDĚNÍ JE U LINIOVÝCH A VELKOPLOŠNÝCH STAVEB S ČASTÝMI ZMĚNAMI PODÉLNÉHO A PŘÍČNÉHO SPÁDU



# Rozdělení Niveláčnických Systémů GNSS x UTS

## 3D-GNSS Satelitní nivelační systém

Přesnost práce -  $\pm 3$  cm

Dosah – cca 1 až 3 km

---



## 3D-UTS řízení motorizovanou totální stanicí

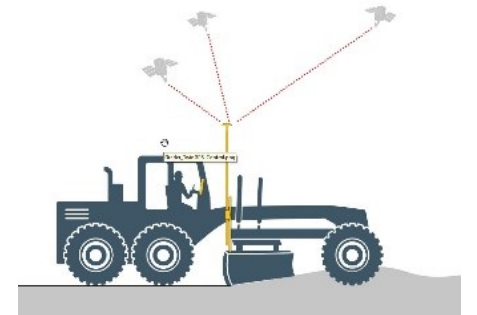
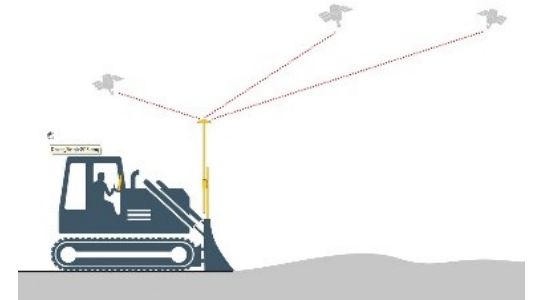
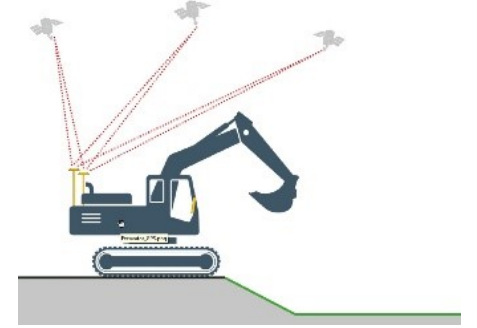
Přesnost práce - 1 cm až 5 mm

Dosah – cca 250 m – pozor na přesnost



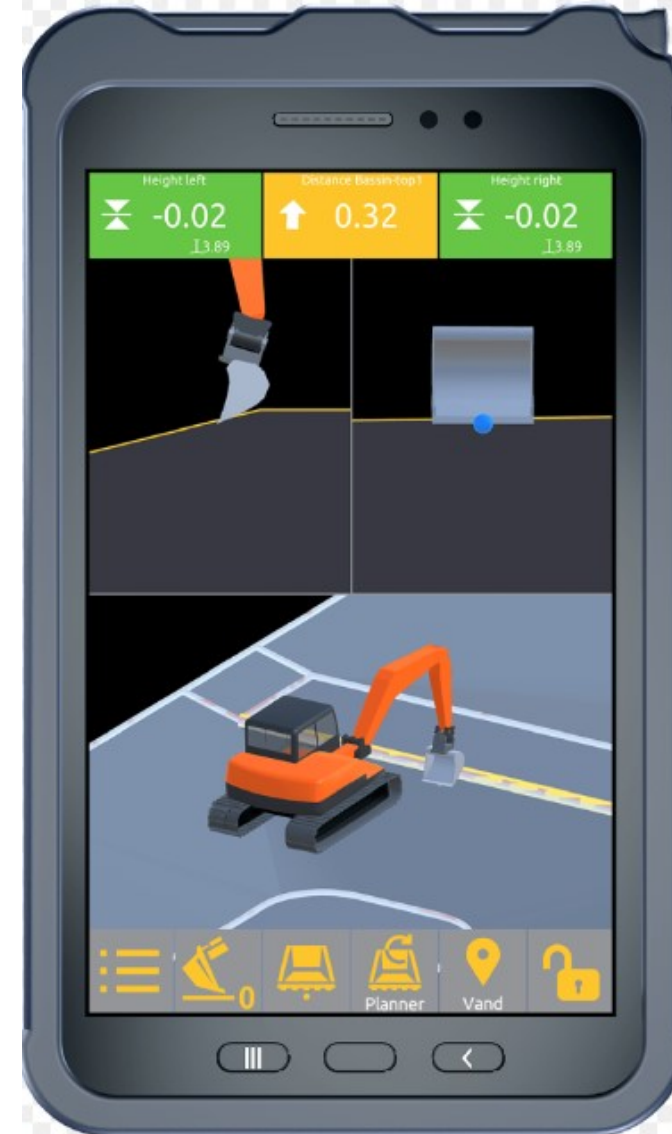
# BIM2FIELD - STROJNÍ NAVÁDĚNÍ – 3D - GNSS

- NAVÁDĚNÍ SATELITNÍMI SYSTÉMY - 3D-GNSS
  - Systém vhodný pro stavební stroje na zemní práce
  - všeobecně deklarovaná přesnost 2cm ve směrodatné odchylce (mezní cca do 5cm)
  - Obecně násypy a výkopy zemních těles, výkopy zakládání mostů a zdí, odvodnění, konstrukční vrstvy paraplání, plání, štěrkodrtí (záleží na podmínkách)
  - **Vhodné pro: Bagry, Dozery, Grejdry, Válce**



# STROJNÍ NAVÁDĚNÍ - RYPADLO

- 3D nivelační systém na rypadlo
- Navigace GNSS, přesnost  $\pm 2,5$  cm
- Zemní práce: výkop sanací, reprofilace příkopů



# BIM2FIELD - STROJNÍ NAVÁDĚNÍ – 3D - UTS

- **NAVÁDĚNÍ TOTÁLNÍ STANICÍ - 3D – UTS**

- Systém vhodný pro stavební stroje na:
  - finální zemní práce jako aktivní zóna
  - pokládky konstrukčních vrstev – štěrkodrtě, mechanicky zpevněná kameniva, spodní asfaltové vrstvy, efektivní řízené frézování
- všeobecně deklarovaná přesnost 2-5mm ve směrodatné odchylce (mezní cca do 1cm)
- Vhodné pro: Grejdry, Finišery, Frézy



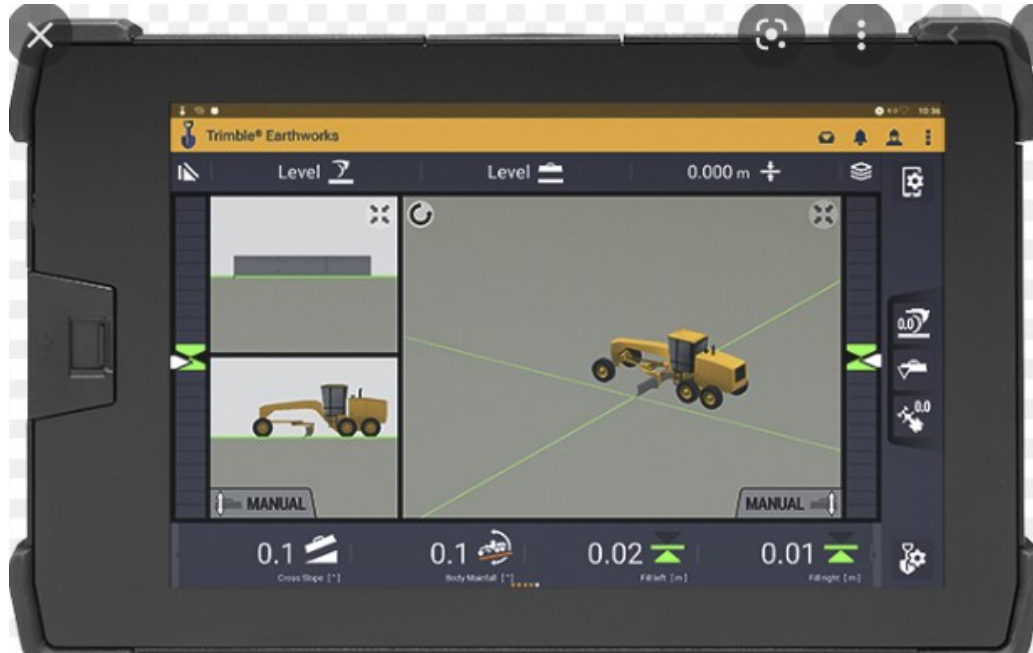
# STROJNÍ NAVÁDĚNÍ - FRÉZA

- 3D nivelační systém na silniční frézu
- Model obrusné vrstvy s výškovým odsazením
- Navádění totální stanicí, přesnost  $\pm 5$  mm
- Zabraňuje kopírování podélných a příčných nerovností
- Srovnání **nivelety pro recyklaci za studena**



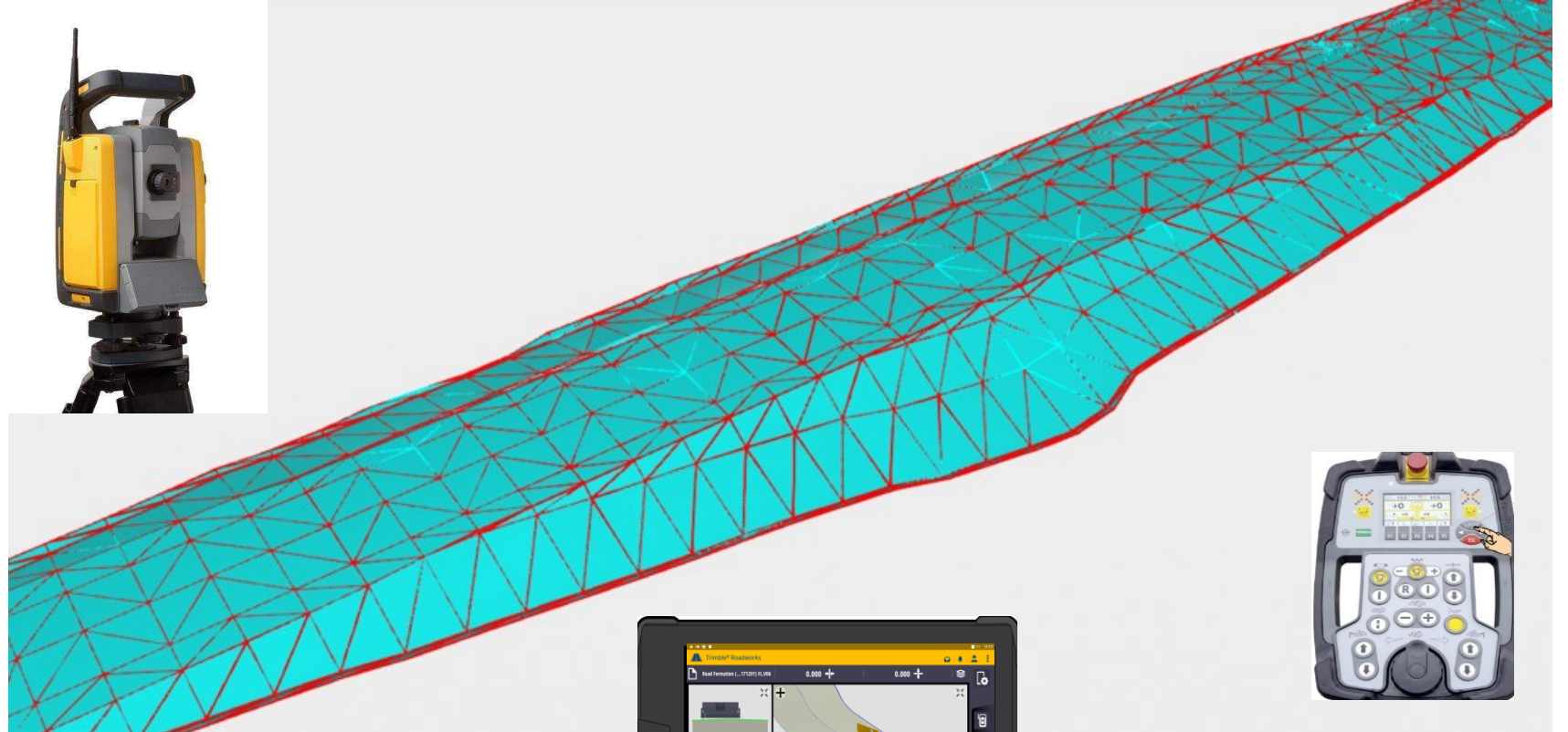
# STROJNÍ NAVÁDĚNÍ - GREJDR

- 3D nivelační systém na Grejdr
- Model obrusné vrstvy s výškovým odsazením
- Navádění totální stanicí – SAMOSTATNOST STAVBY
- Kvalitní bodové pole
- Přesné vyrovnání zrecyklovaného materiálu do požadovaných sklonů a výšky

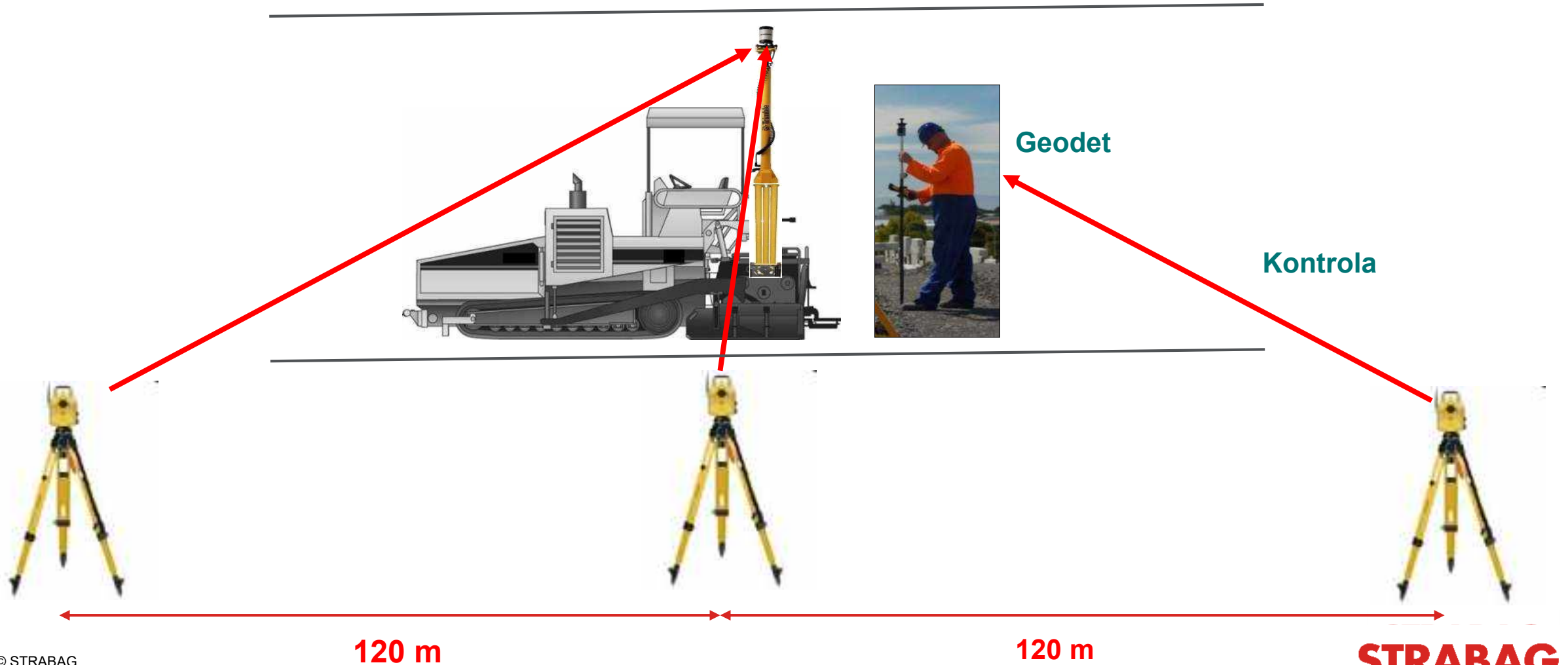


# 3D Finišer – Co je potřeba?

- 3D MODEL
- 3D výbava
- UTS
- Bodové pole
- Zaškolený personál

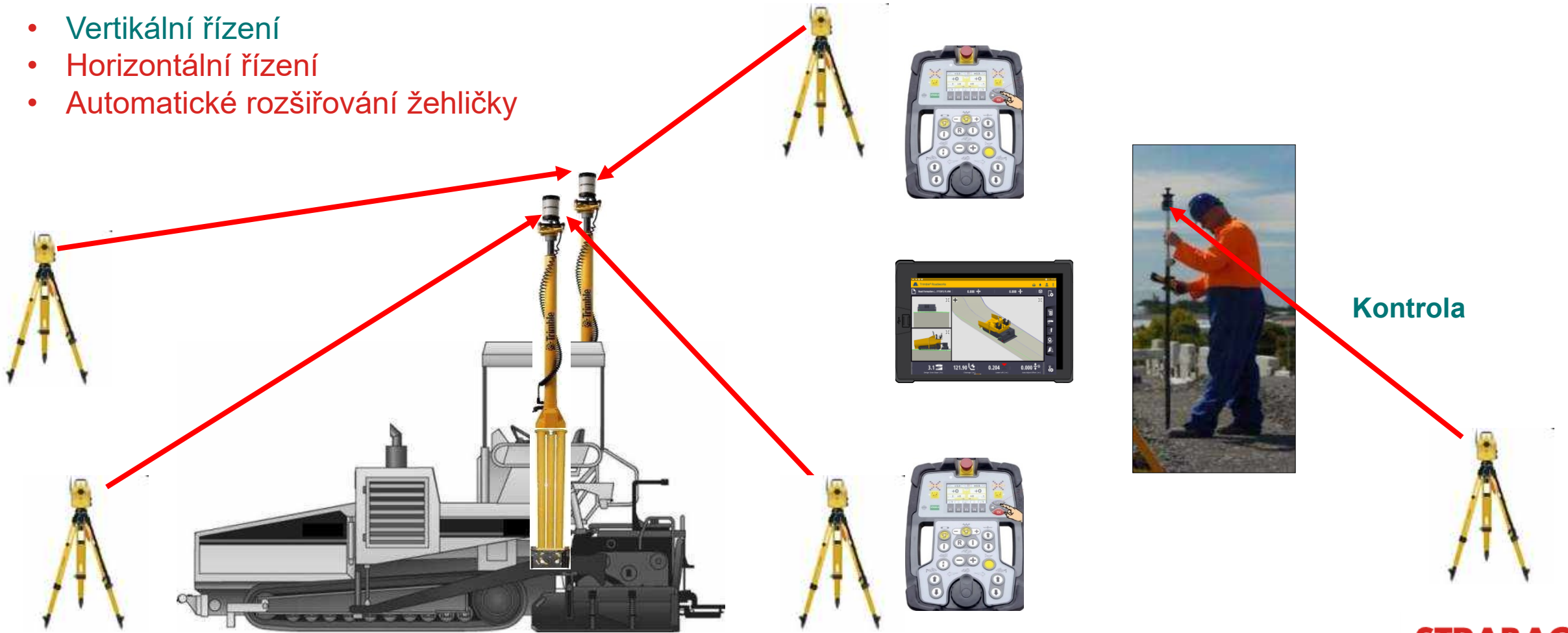


# 3D Finišer – Princip - Single



# 3D Finišer – Duální systém

- Vertikální řízení
- Horizontální řízení
- Automatické rozšiřování žehličky



Kontrola

# BIM2FIELD – STROJNÍ NAVÁDĚNÍ

- ONLINE PŘENOS DAT
- WORKSMANAGER
- SIM karta x modem

[Rokytno Býšť](#)



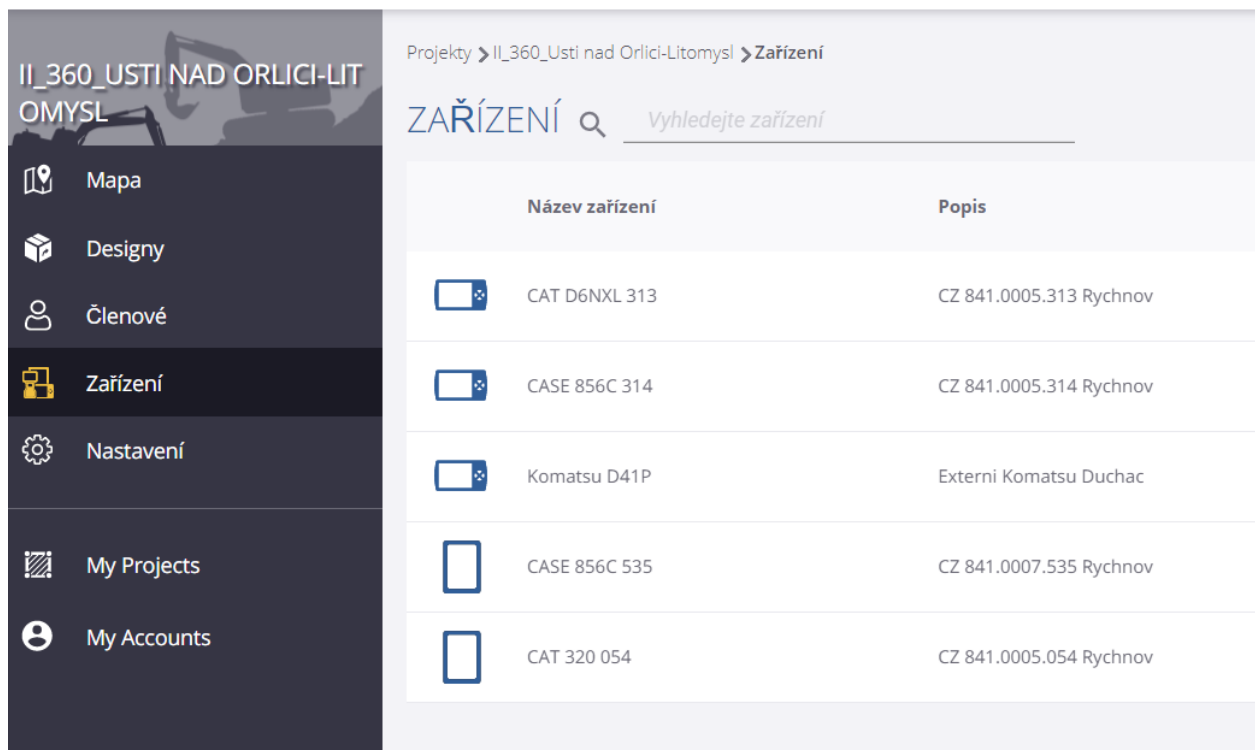
II\_360\_USTI NAD ORLICI-LIT OMYSL

Projekty > II\_360\_Usti nad Orlici-Litomysl > Designy

Active Designs

Jméno	Verze	Naposledy upraveno	Upravit
 LI_2800_6375_OBRUS	.V01	Aug 3, 2022 10:40 am	Lukáš Kos






☰  Trimble WorksManager II\_360\_Usti



II\_360\_USTI NAD ORLICI-LIT OMYSL

Projekty > II\_360\_Usti nad Orlici-Litomysl > Zařízení

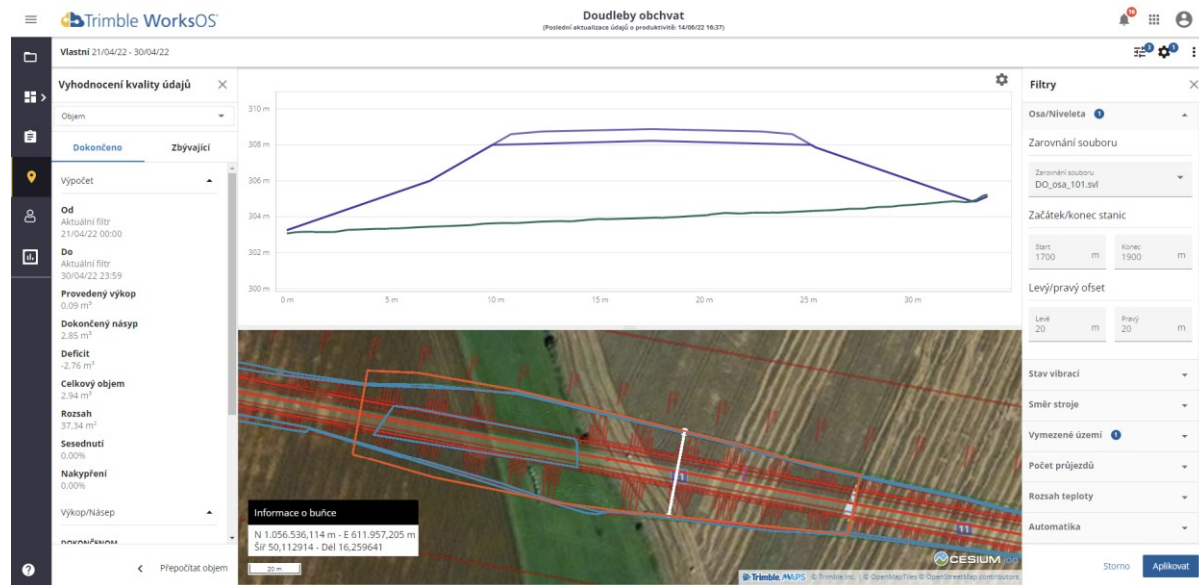
ZAŘÍZENÍ

Název zařízení	Popis
 CAT D6NXL 313	CZ 841.0005.313 Rychnov
 CASE 856C 314	CZ 841.0005.314 Rychnov
 Komatsu D41P	Externi Komatsu Duchac
 CASE 856C 535	CZ 841.0007.535 Rychnov
 CAT 320 054	CZ 841.0005.054 Rychnov

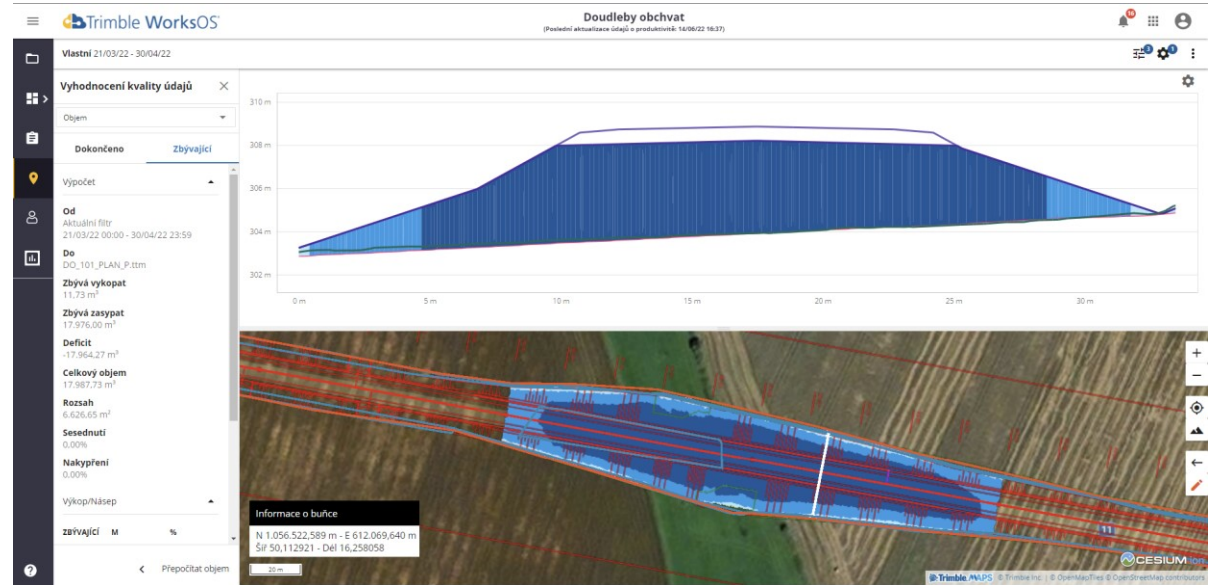


# STROJNÍ NAVÁDĚNÍ – PODKLADY SOFTWARE A APLIKACE

DOKONČENO



ZBÝVÁ



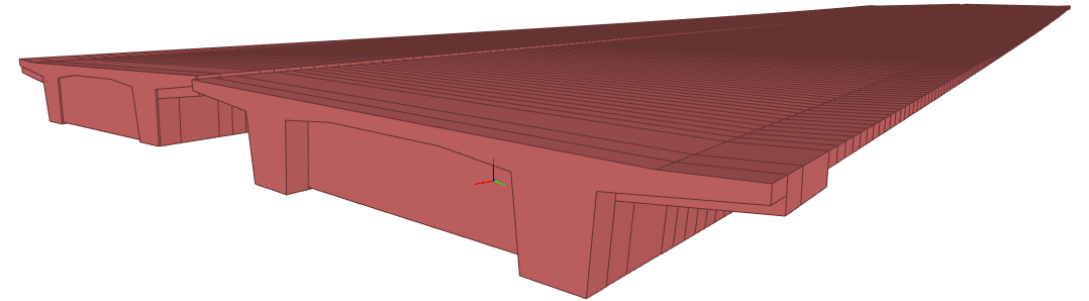
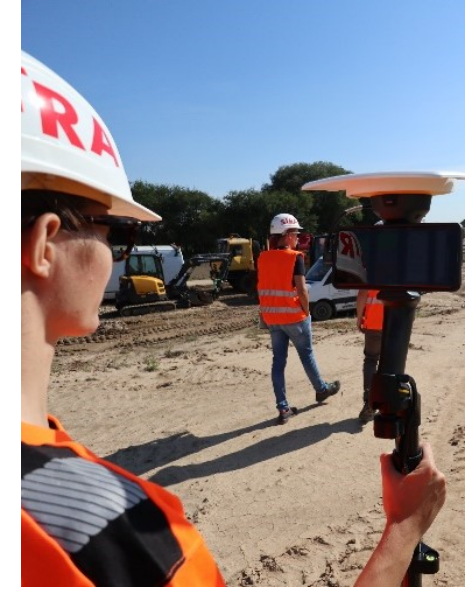
Trimble WorksOS®

# BIM2field

# BIM2FIELD - MODEL NA STAVBU – MODEL DO RUKY

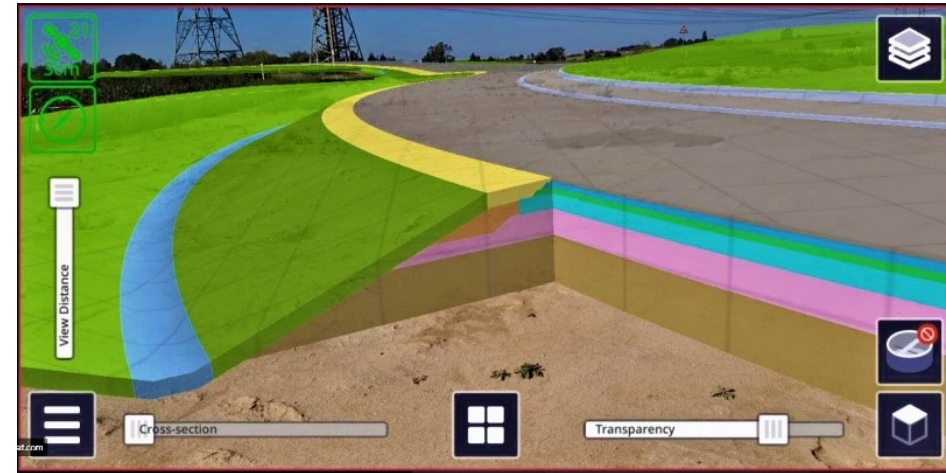
- Model do totálních stanic
- Model do tabletů
- Model do rozšířené reality

**! aktuální model pro všechny !**

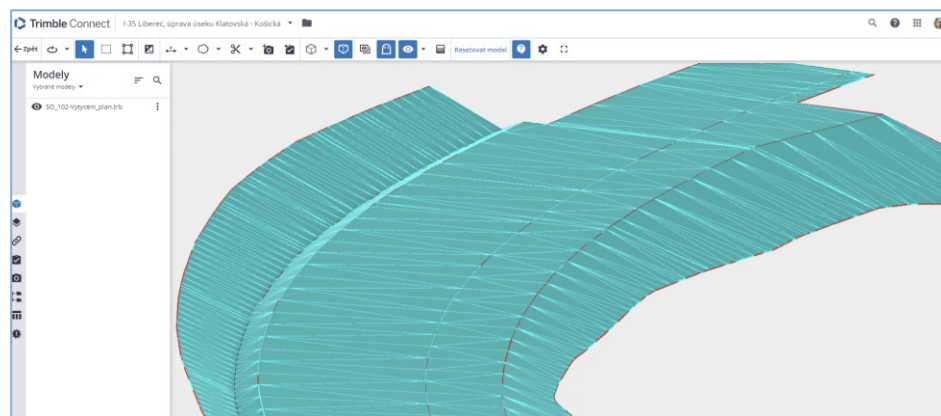
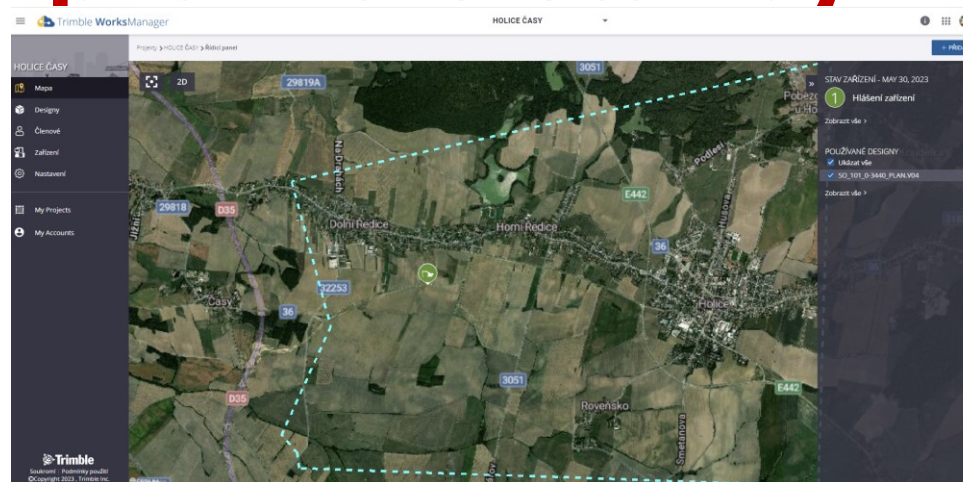


# SITEVISION

- **Vizualizace modelů**
- **Měření**
  - Kontrolní body
  - Výškový rozdíl model X realita
  - Zobrazení modelu v realitě
  - Vytyčení nových bodů (dle přesnosti)
  - Určení objemů
  - Určení ploch
- **Vytyčování**
  - Osy / Kraje komunikace
  - Malé objekty

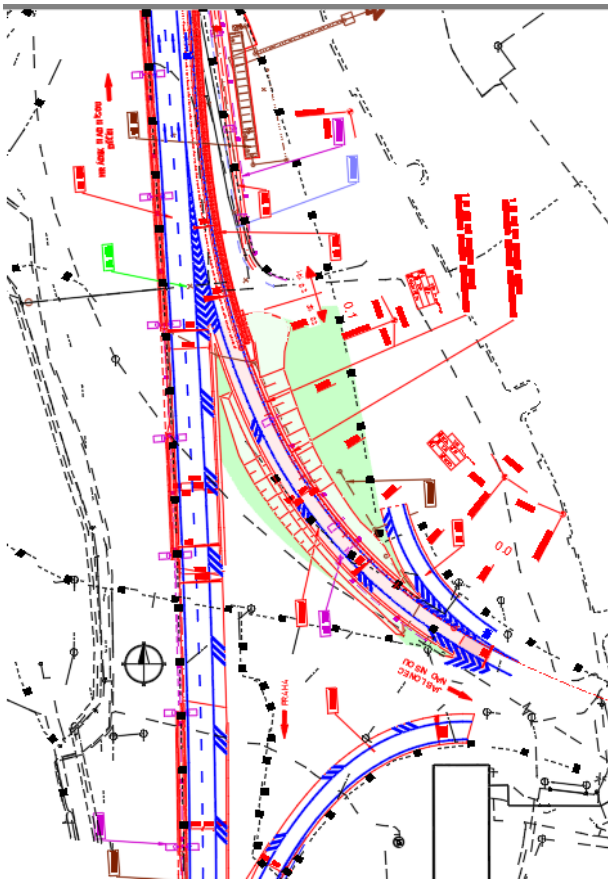


# BIM2field má smysl i pro malé stavby

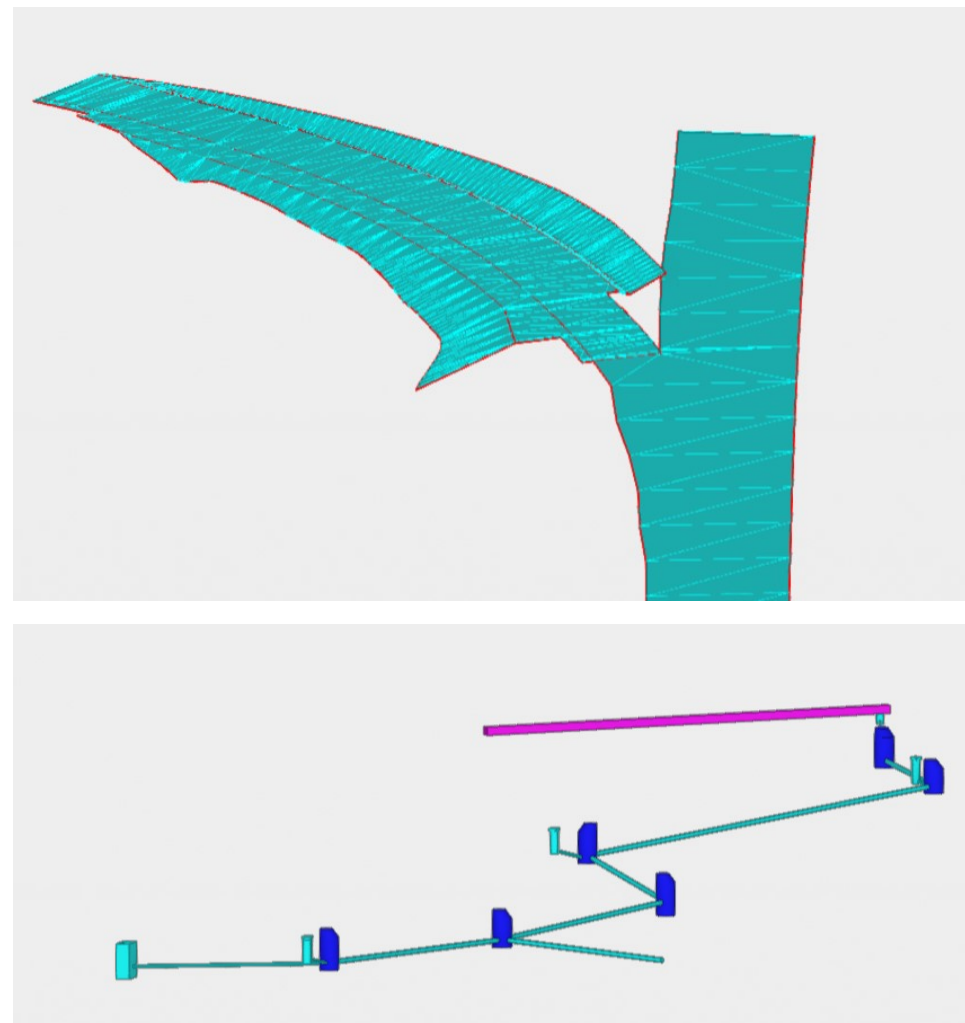


# MALÝ PROJEKT- LIBEREC – KOŠICKÁ

## Projekt



## Model



## Realizace





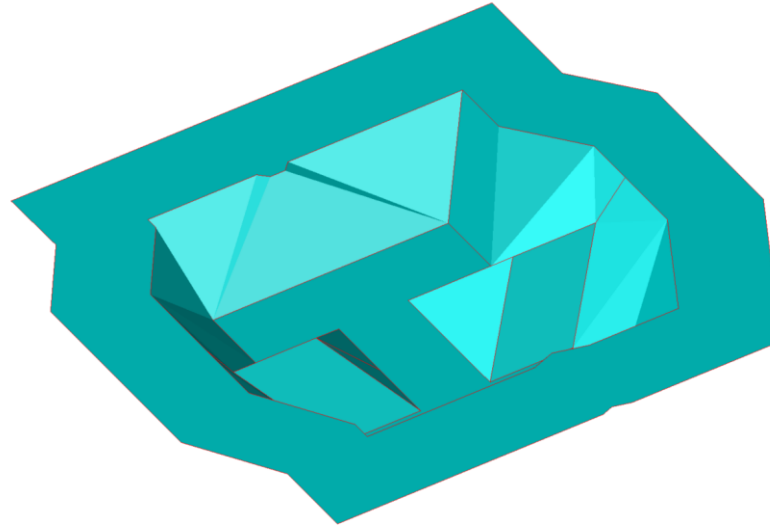
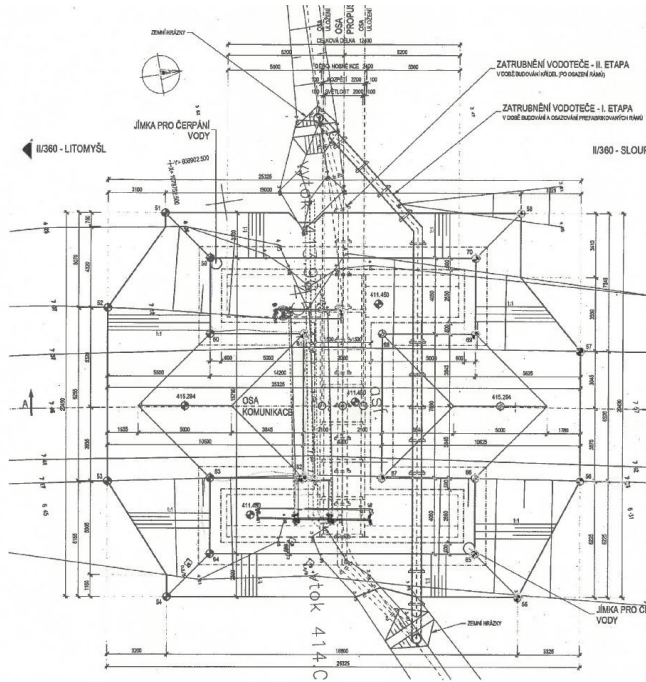


# MALÝ PROJEKT– PROPUSTEK LITOMYŠL

Projekt (PDF)

Model

Realizace



# BIM2field – Robotizace – Tiny robot



# Testování – Robotizace – Tiny robot



- Import DWG
- Nastavení intervalu a typu tečky – čárky
- Nastavení rychlosti
- Náročné na terén – krajnice
- Nemá sensory - kontrola

<https://youtu.be/ZeTJBxgSjEs>



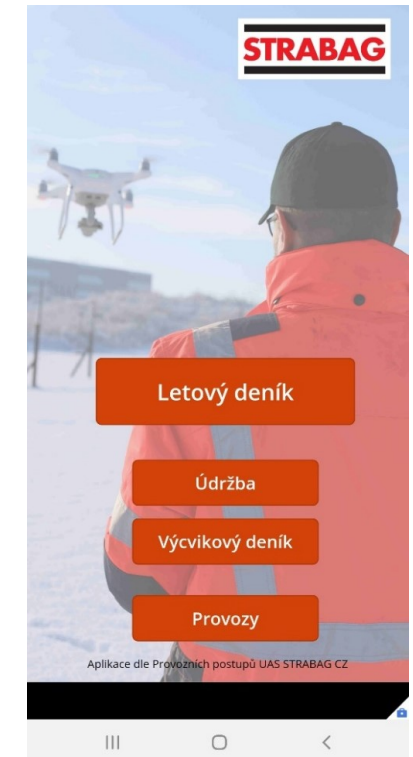
DRONY

# Drony – STRABAG, přehled



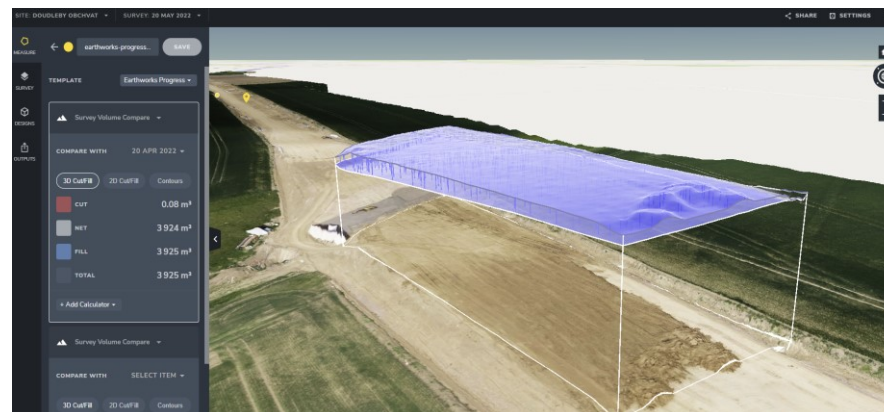
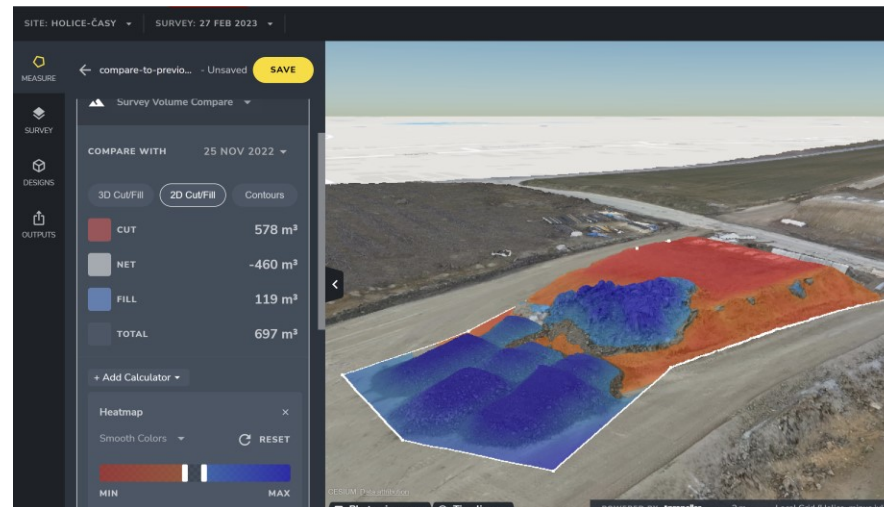
- 24 pilotů
- 12 dronů DJI
- Rok 2025 = 120 záznamů v leteckém deníku

Mavic 4 Enterprise



# Drony - využití

- Monitoring a koordinace staveb
- Pravidelné nálety a reporty staveb
- Fakturace (kubatury zemních prací)
- Příprava zakázek
- Videá (přehled staveb, PR)
- Inspekce (mosty)
- Podklad pro skutečné zaměření
- DRONY na stavbu
- Laserové skenování (Matrice 300)



## PŘÍKLAD 2,5 km dopravní stavby

- Zaměření: DRON 1 hodina / GEODET 2-3 dny odhad
- Zpracování: DRON do 48hodin / GEODET 1-2 týdny

**STRABAG**  
WORK ON PROGRESS

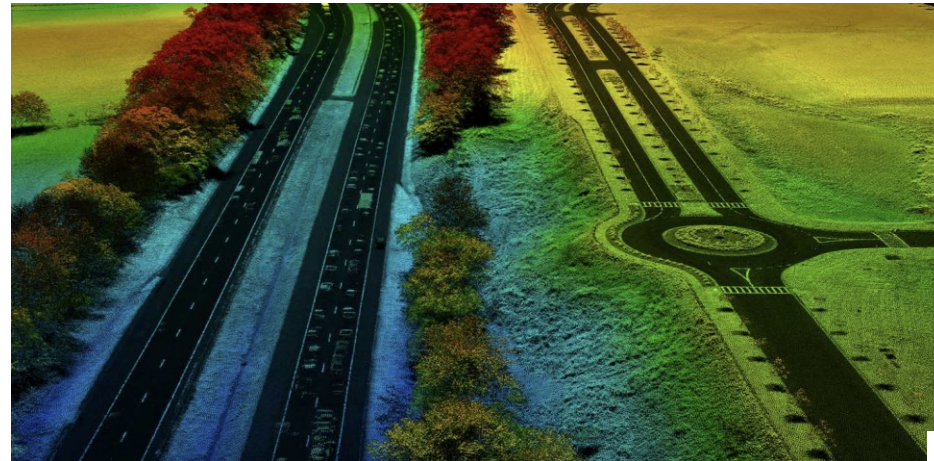
# STRABAG a.s. – ukázky využití dronů ve stavebnictví

Dopravní stavby  
Pozemní stavby  
Železniční stavby  
PR videa

**STRABAG**  
WORK ON PROGRESS



© STRABAG



**STRABAG**  
WORK ON PROGRESS

# Přeložka silnice I/36 Časy - Holice

Trimble Stratus

- **Délka stavby** – 3,5 km
- **Počet náletů** – 22 (od 5/2022..)
- **Použití:**
  - Počítání kubatur zemní práce fakturace – Technická zpráva
  - Měření vzdáleností, ploch, sklonů...
  - Pravidelný monitoring stavby
- **Parametry letu:**
  - **Dron** – DJI Matrice 300 RTK
  - **Rychlost letu** – 10 m/s
  - **Výška letu** – 120m

**STRABAG**  
WORK ON PROGRESS

**STRABAG**  
TEAMS WORK.

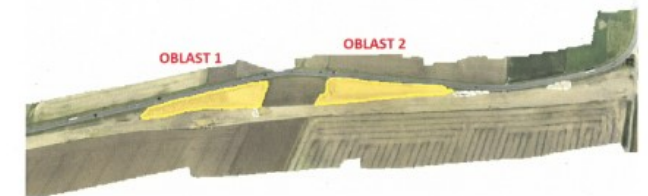
## TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dokumentace zaměření skutečného stavu pomocí letecké fotogrammetrie

### Stavba I/36 Časy - Holice – přeložka

Zhotovitel Strabag, a.s., Kačírkova 982/4, Praha 5, 15800

Číslo technické zprávy: 34-101-10



Oblast - popis	plocha [m <sup>2</sup> ]	skrývka [m]	výkop [m <sup>3</sup> ]
skrývka pod navážkou SO_101_oblast 1	4 558	0.3	1 367
skrývka pod navážkou SO_101_oblast 2	4 784	0.3	1 435
<b>Suma zemní práce</b>	<b>9 342</b>		<b>2 803</b>
<b>Suma zemní práce CELKEM</b>			<b>22 791</b>



### 5. Závěr:

Dne 19.7.2022 bylo provedeno zaměření stávajícího stavu terénu stavby I/36 Časy - Holice leteckou bezpilotní fotogrammetrií. Byly vytvořeny digitální modely terénu skutečného stavu. Výsledkem jsou dílčí rozdílové digitální modely terénu a výpočty kubatur.

### 6. Přílohy:

- Protokol o zaměření vířivcových bodů včetně souřadnic
- Processing Report – protokol o výpočtu a mražna
- Measurement Report – protokol o výpočtu objemů a ploch

Nálezitostmi a přesností odpovídají právním předpisům a podmínkám písemně dohodnutým s objednatелеm.

Zpracoval a ověřil: Ing. Tomáš Hladina

Oprávněn ověřovat výsledky zeměměřičských činností dle § 13 odstavce 1 písmena C zákona 4. 200/1994 Sb. Položka seznamu ČUZK 2721/2015.

Číslo ověření: 7/2022

Datum ověření: 10.8.2022



Zaměřil

Ondřej Kutílek, DiS.  
(732 240 416, [ondrej.kutilek@strabag.com](mailto:ondrej.kutilek@strabag.com))

Zpracoval

Ondřej Kutílek a Tomáš Hladina

Ověřil

Ing. Tomáš Hladina  
(724 532 392, [tomas.hladina@strabag.com](mailto:tomas.hladina@strabag.com))

© STRABAG



STRABAG a.s.  
Kačírkova 982/4  
158 00 Praha 5 - Jinonice/Česká republika  
[www.strabag.cz](http://www.strabag.cz)

Tel. +420 222 988-225  
Fax +420 222 988-211  
[strabag.praha@strabag.com](mailto:strabag.praha@strabag.com)

Československá obchodní banka, a.s.  
IBAN: CZ20 0300 0000 0001 1207 1233  
BIC/SWIFT: CENOCZ33XXX

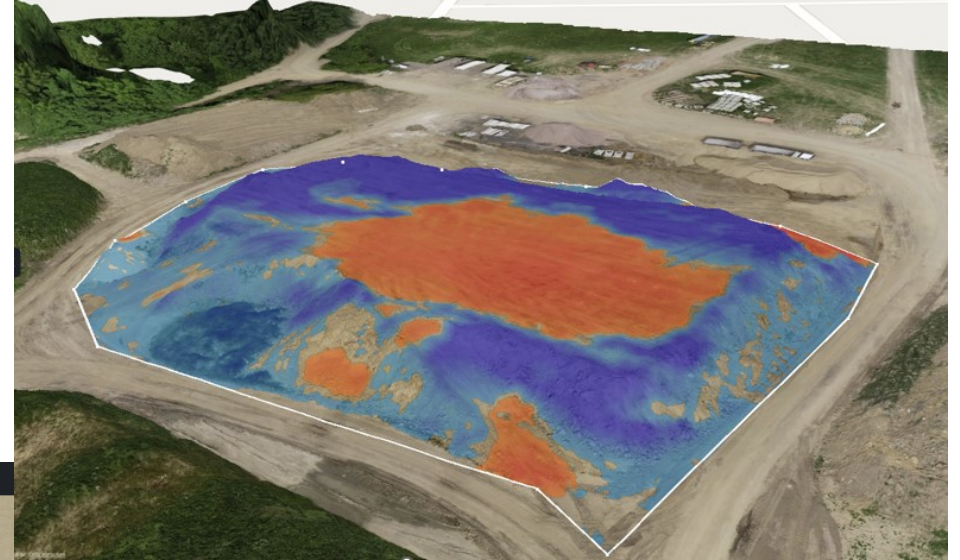
Sídlo společnosti: Kačírkova 982/4, 158 00 Praha 5 - Jinonice. Zápis v obchodním rejstříku; Měsíční soud v Praze; sp. zn. B 7634. IČO: 60838744; DIČ: CZ60838744

# Přeložka silnice I/36 Časy – Holice - zpracování

- 16 náletu
- 46 uživatelů
- Pouze online řešení
- Vhodné pro větší projekty

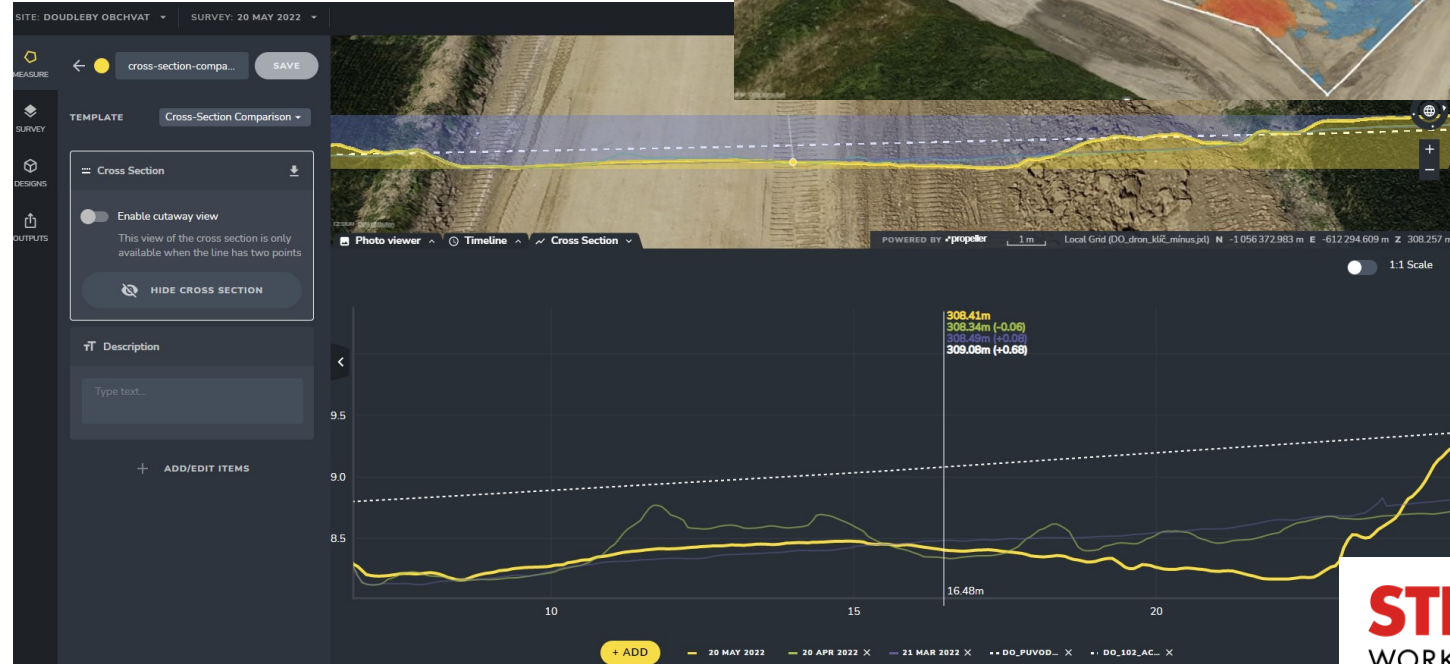
## Trimble Stratus

[Trimble Stratus](#)



### FUNKCE:

- Měření (plochy, kubatury)
- Řezy
- Porovnání dílčích etap
- Reporty
- Podklad fakturace
- Importy designů
- Time line
- Sdílení dat



# Stadion Hradec Králové



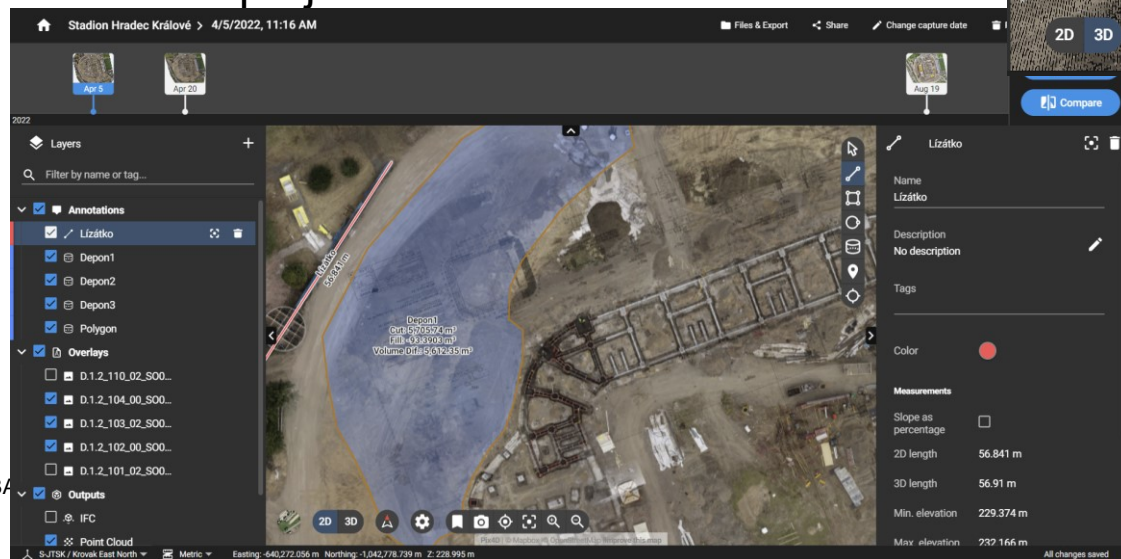
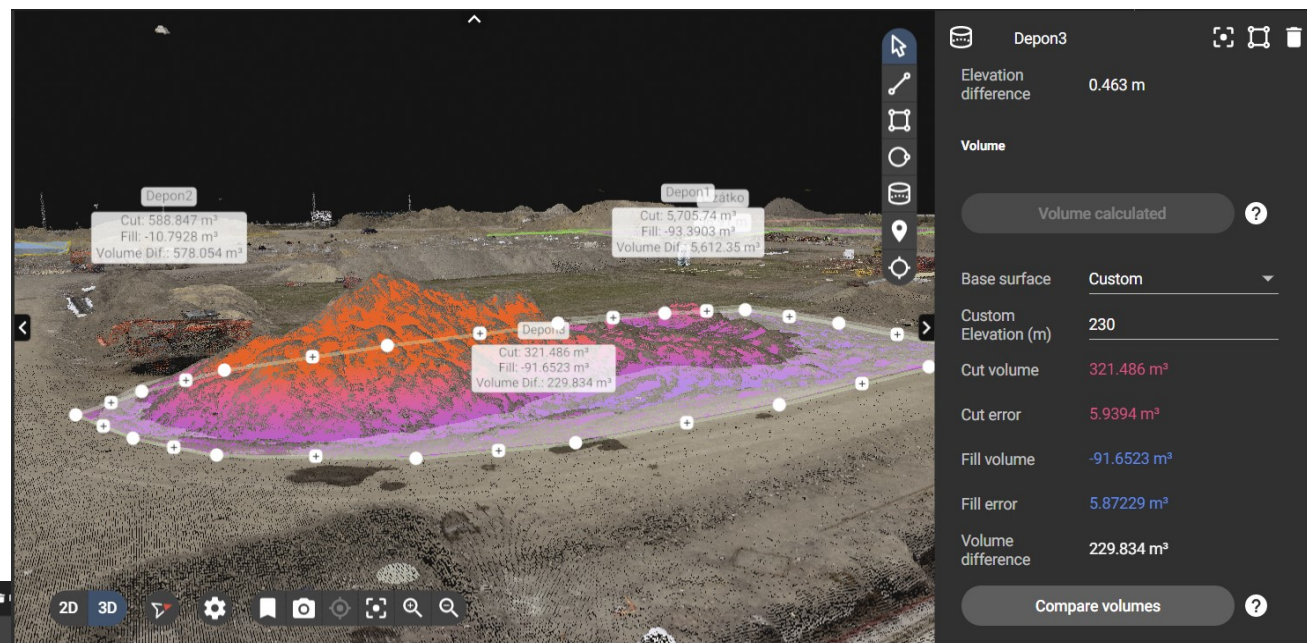
Mavic 3



# Stadion Hradec Králové

## Pix4D Cloud funkce

- Výpočty kubatur
- Měření délek a ploch
- Ortofoto
- POI – body zájmu
- Vizualizace
- Připojení výkresů
- Zobrazení IFC modelu
- Časový přehled stavby
- Sdílení dat projektu



Pix4D Cloud [WEB](#)



[Video - stavba lízátek](#)

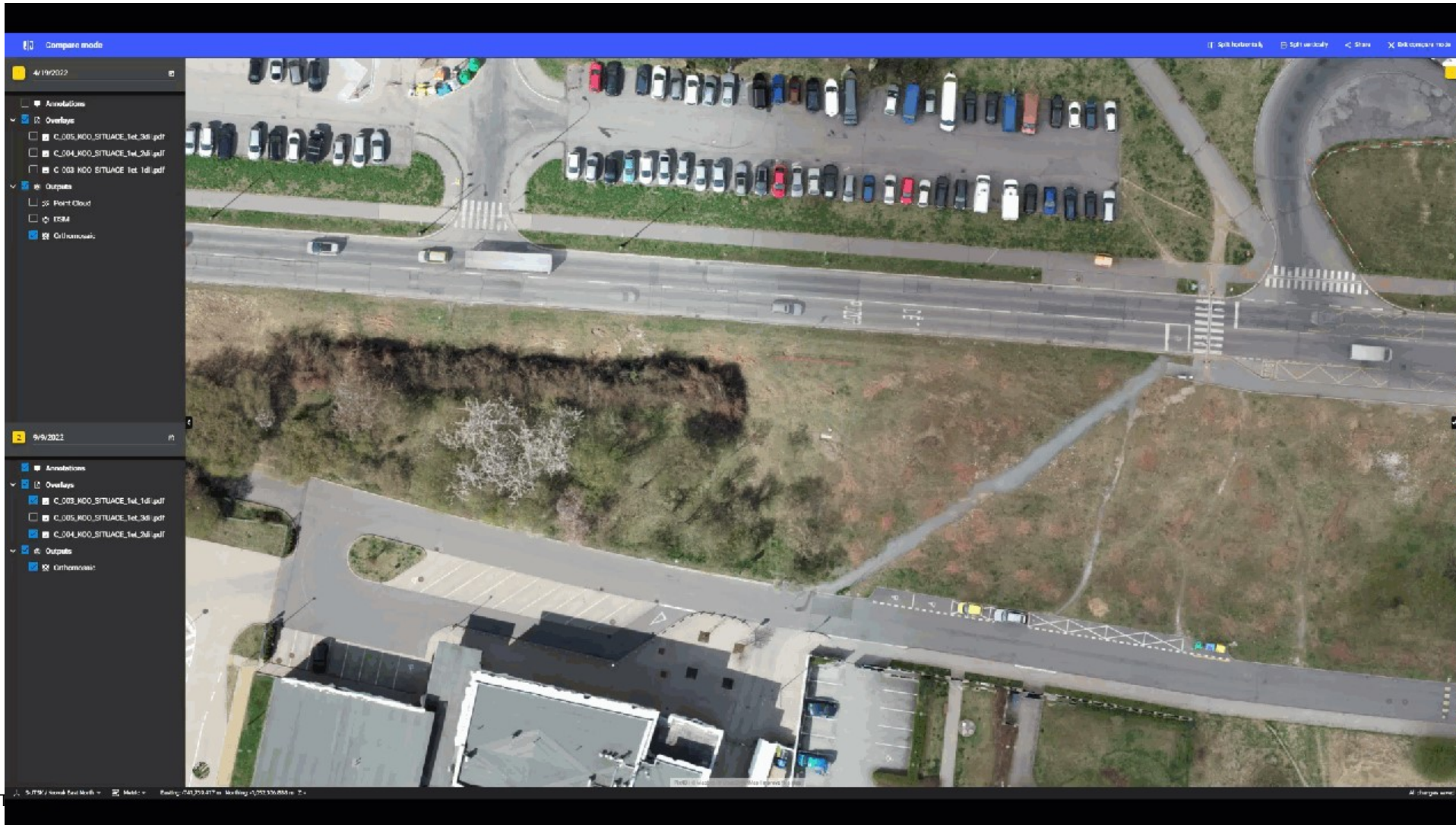
**STRABAG**  
WORK ON PROGRESS

# Tramvajová trať Modřany - Libuš

- **Železniční stavba** délky 1,74 km
- Hlavní cílem náletů sledování průběhu výstavby
- Nálety 4 + 1 plánovaný
- Dron [DJI Phantom 4 pro V2.0](#)
- Zpracování a sdílení dat v [Pix4D cloud](#)
- Výsledné rozlišení snímku 2cm / pixel

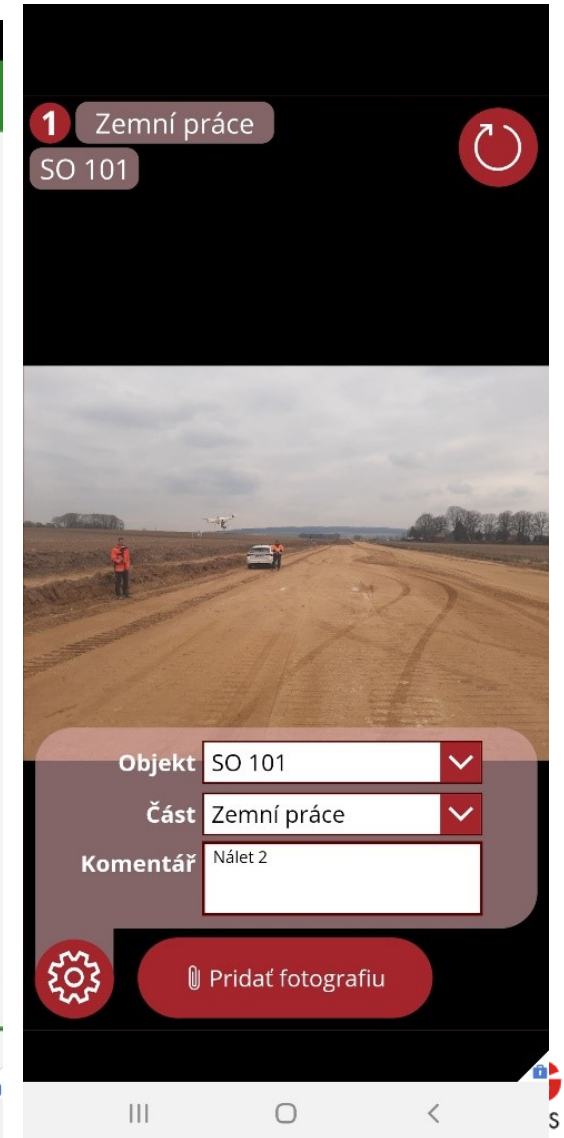
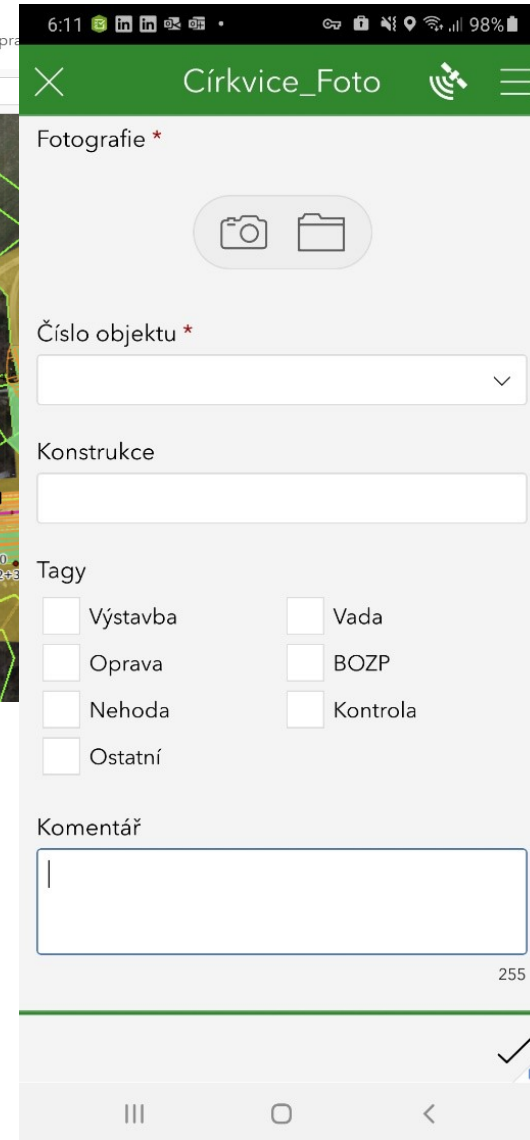
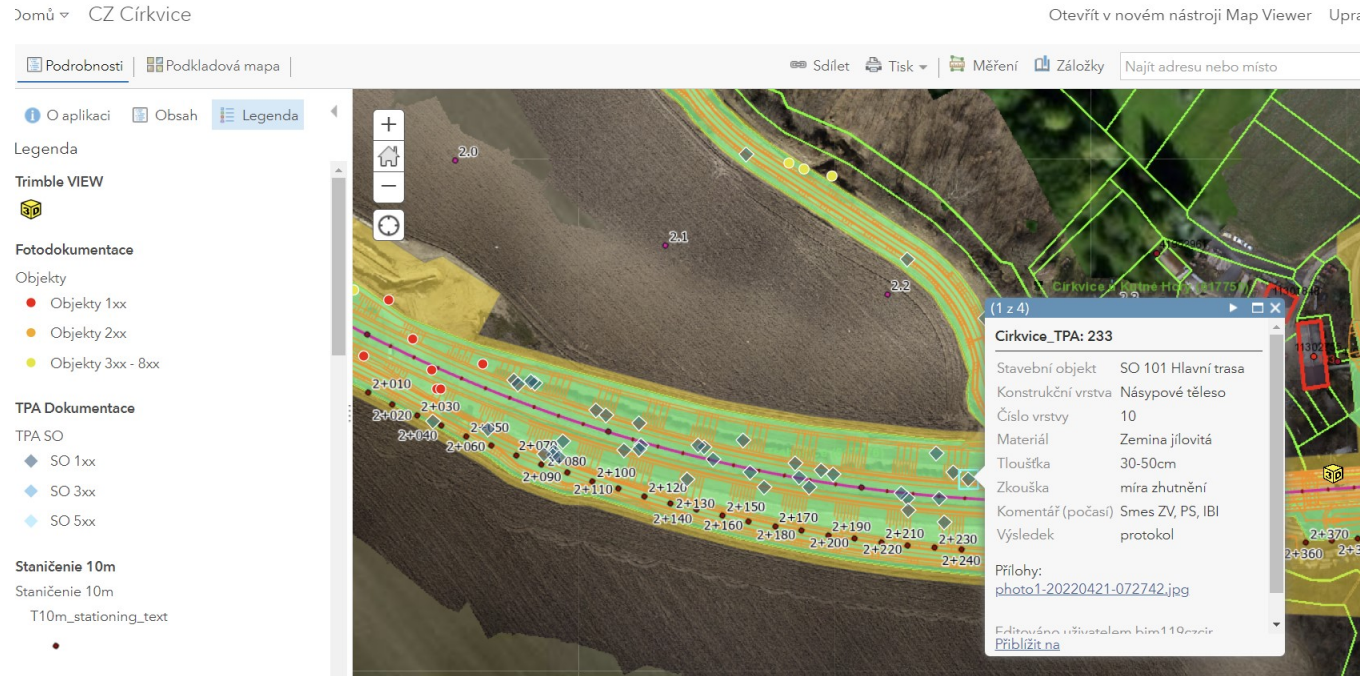


# TT Modřany – Libuš – progres výstavby



# BIM2FIELD – MOBILNÍ APLIKACE GIS

## SBĚR DAT Z TERÉNU

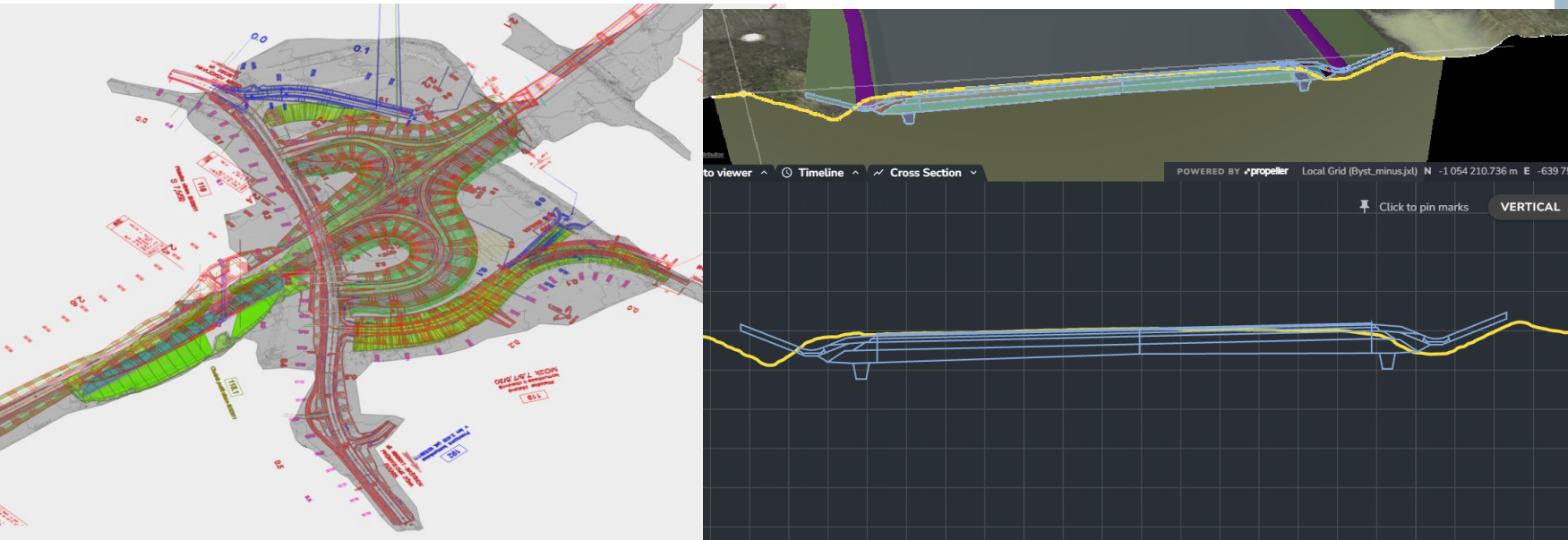
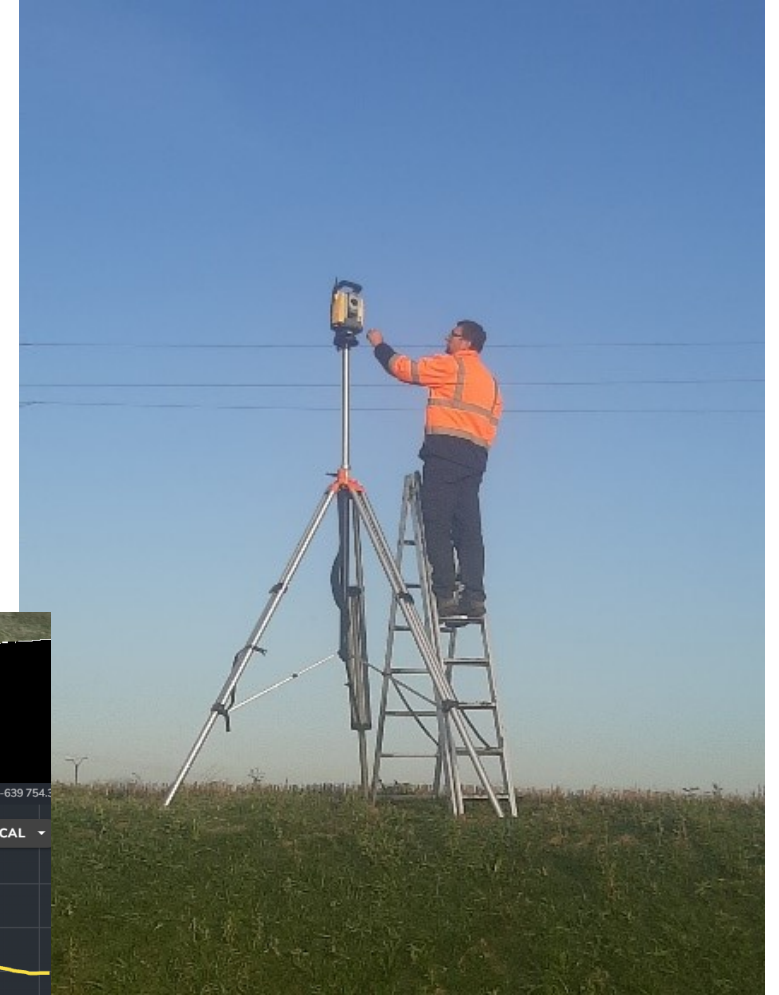


ArcGIS – Survey 123  
sběr foto, zkoušky TPA  
Power Apps  
sdílený sběr foto



# DOBA DIGITÁLNÍ A ROLE GEODETA

- Přesné měření a mapování – Zajišťují přesné geografické umístění a rozměry stavebních objektů, příprava měřické sítě
- Příprava 3d modelů – příprava 3d dat pro využití na stavbě ve strojích, Roverech, Totálních stanicích.
- Správa digitálních dat – správa a integrace dat z různých zdrojů (GIS, BIM)
- Interpretace dat a podpora - zajištění přístupnosti dat stavbě, podpora měřických úloh v digitálním modelu



# Děkuji za Vaši pozornost!

Tomáš Hladina

+420 724 532 392

[tomas.hladina@strabag.com](mailto:tomas.hladina@strabag.com)

*Nebojte se mě kontaktovat*



SPOLEK ZEMĚMĚŘIČŮ BRNO

OBČANSKÉ SDRUŽENÍ

**STRABAG**  
WORK ON PROGRESS