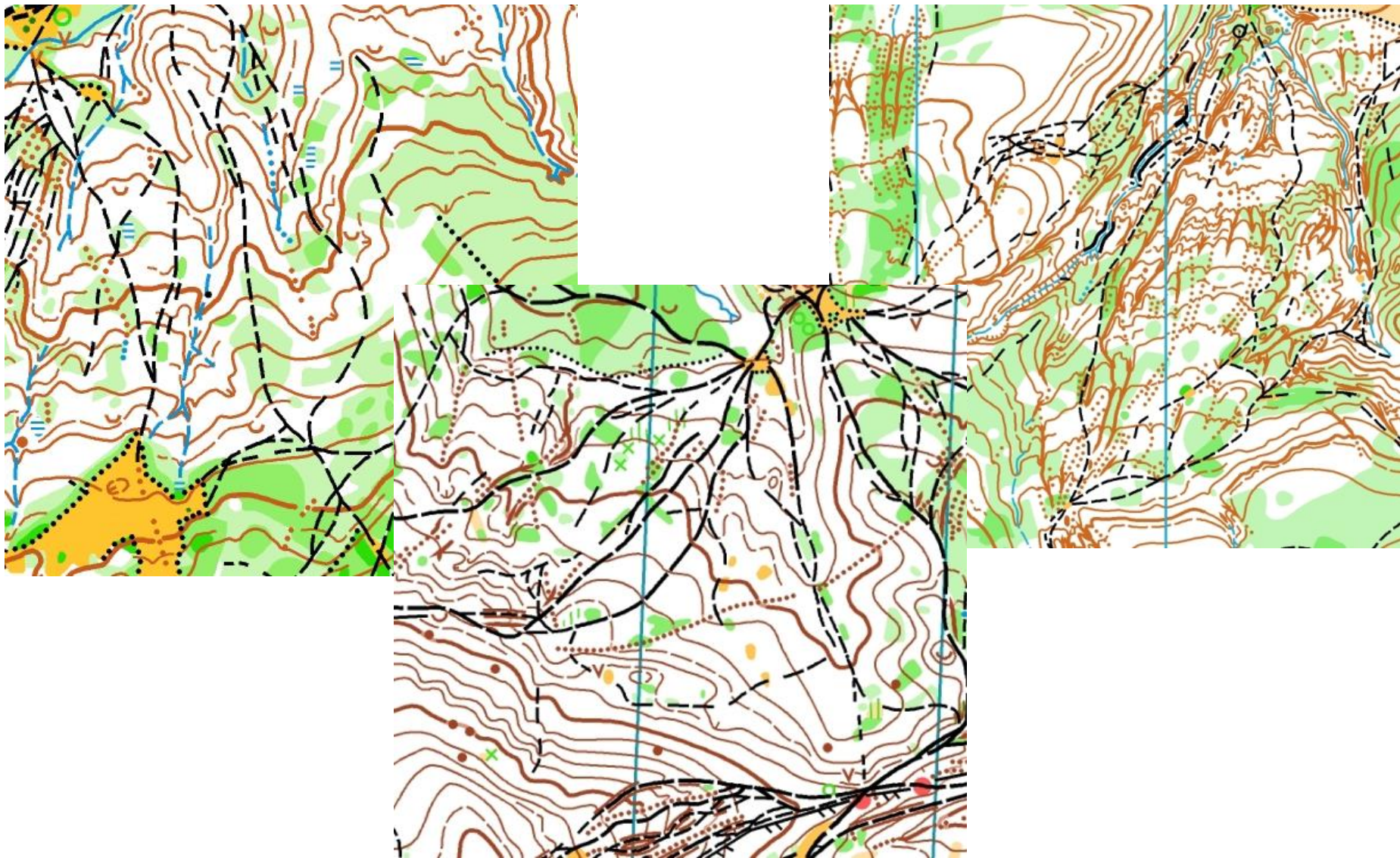




Az iroda kényelmébe hozzuk a terepi valóságot

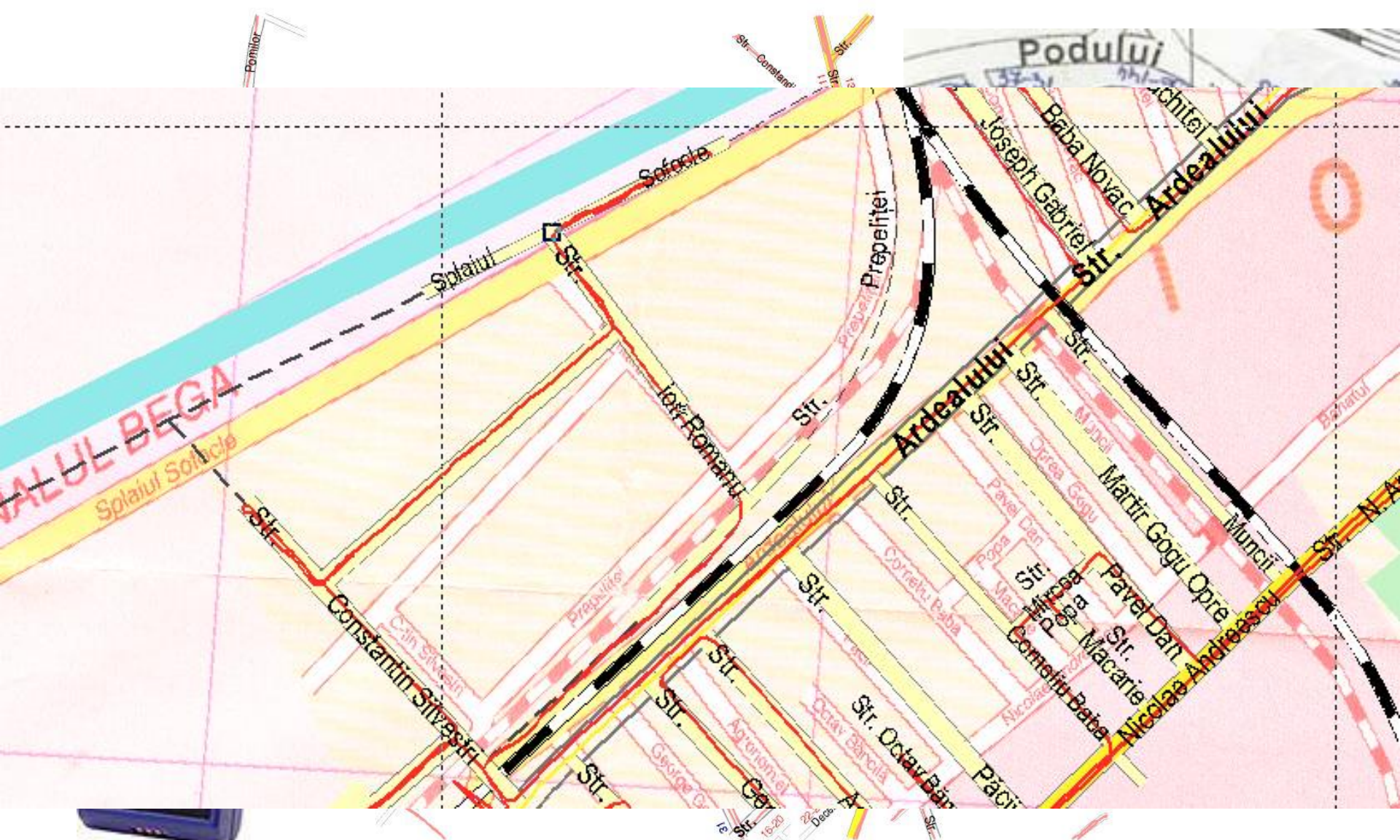


Térinformatikai adatokat és megoldásokat kínálunk a hatékony döntéshozatalért



## A tájfutó térképek - EMT – II. Földmérő Találkozó – 2001 – Székelyudvarhely

Kuszálik József – Felmérések lábbal, autóval, drónnal, mesterséges intelligenciával, törvényekkel, szívvel-lélekkel és Istennel – EMT Földmérő találkozó 2022. szept. 16



## Térinformatikai és turisztikai célú várostérképek EMT – V. Földmérő Találkozó – 2004 – Kolozsvár

Kuszálik József – Felmérések lábbal, autóval, drónnal, mesterséges intelligenciával, törvényekkel, szívvel-lélekkel és Istennel – EMT Földmérő találkozó 2022. szept. 16



# Ingyenesen – Miért?



**SERVICIUL DE TELECOMUNICAȚII SPECIALE**  
UNITATEA MILITARĂ 0572 BUCUREȘTI

Nr. 125262 din 08.04.2020.

Neclasificat  
Ex. unic

Cum estimarea că se pierde doar 1 minut la nivelul resurselor de intervenție pentru a găsi o adresă care nu este identificabilă pe hartă este una optimistă, neputând fi contorizată cu exactitate, în realitate putând fi mult mai mare, rezultă că pagubele economice reale generate de neactualizarea adreselor poștale pentru eficientizarea intervențiilor în sistemul de urgență depășesc anual 1 mld de lei, iar pe o perioadă de 5 ani pierderile pot depăși 1 mld EUR.

Toate studiile în domeniu demonstrează fără echivoc faptul că în urgențe “orice secundă contează” și orice secundă câștigată se transpune în economii prin reducerea timpului de intervenție și implicit scăderea pagubelor și salvarea de vieți omenești.

SERVICIUL DE TELECOMUNICAȚII SPECIALE – UNITATEA MILITARĂ 0572 BUCUREȘTI  
Splaiul Independenței nr. 323A, Sector 6, 060044, București, România Tel. 021.202.28.30 Fax 021.222.22.69

Neclasificat

4/4

# A tér-adatok frissítése – Megrendelői igények megváltozása



Felgyorsult változások

**PRICE**

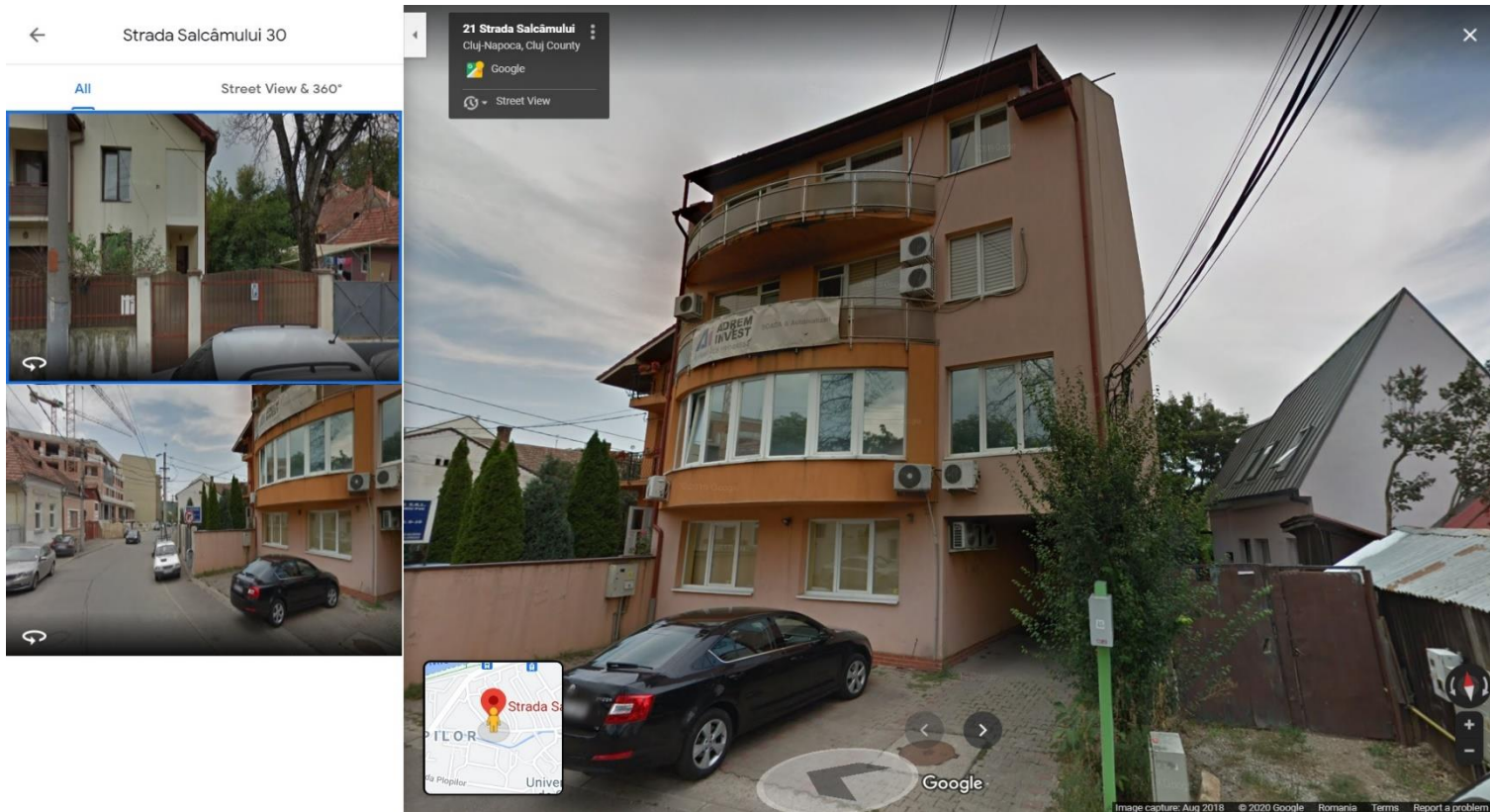
Alacsony árak



Nagyobb pontosság

Rövidebb szállítási idő

# Lehetséges megoldások keresése Google Street View



- Nem minden utcában elérhető
- Nem naprakész
- Pénzbe kerül & Korlátozott felhasználási lehetőségek

# Mobil térképészet – a Photomapping megoldás



## Saját hardware fejlesztés

- GNSS helymeghatározás pontossága (RTK)  $< 10$  cm - 2 sigma esetben
- Panorámikus fényképek felbontása: 10 m távolságban 1 cm
- Oldalsó fényképek felbontása: 10 m távolságban 0.5 cm



# Mobil térképészet – a Photomapping megoldás



## Saját software fejlesztés

- Irodai digitalizálás képekről: új pontok, vonalak – mérések;
- Attribútum adatok bevitele egyidőben a mérésekkel;
- Könnyű adatkinyerés – nem kell hozzá szaktudás;
- Planimetriai pontosság: deciméteres; 20cm alatt 1 sigma (68%) előfordulásnál

# Mobil térképészet – a Photomapping megoldás



## Előnyök:

- Naprakész adatok – és a városi kép 3.5D (2.5D+idő) megörökítése;
- Méretezhető megoldás;
- Korlátozások nélküli jogtisztta felhasználás;
- A digitális fényképek teljes birtoklása – mesterséges intelligencia

# Mobil térképészet – a Photomapping megoldás



- Postai címek
- Kanálsfedők és gázládák
- Távközlési vezetékek
- Épületek és utcafrontok vizsgálata
- városi bútorzat, építkezési engedélyek, reklámpanók, stb.
- Fák és zöldövezetek
- Villanyoszlopok
- Közforgalmi táblák
- Útburkolat minősége

# Mobil térképészet – a Horus cég megoldása



- A terepi valóság (3+1)D megörökítése
- Digitális iker a városi tájképről, infrastruktúráról
- A 3D vektoros adatok képeken történő perspektivikus megjelenítése

# Mobil térképészet – a Photomapping megoldás



Kevesebb idő terepen;

Csökkennek a terepi kiszállások kockázatai;

Alig befolyásolja az időjárás az adatok digitalizálását;

Hatékonyabban és kényelmesebben lehet digitalizálni;

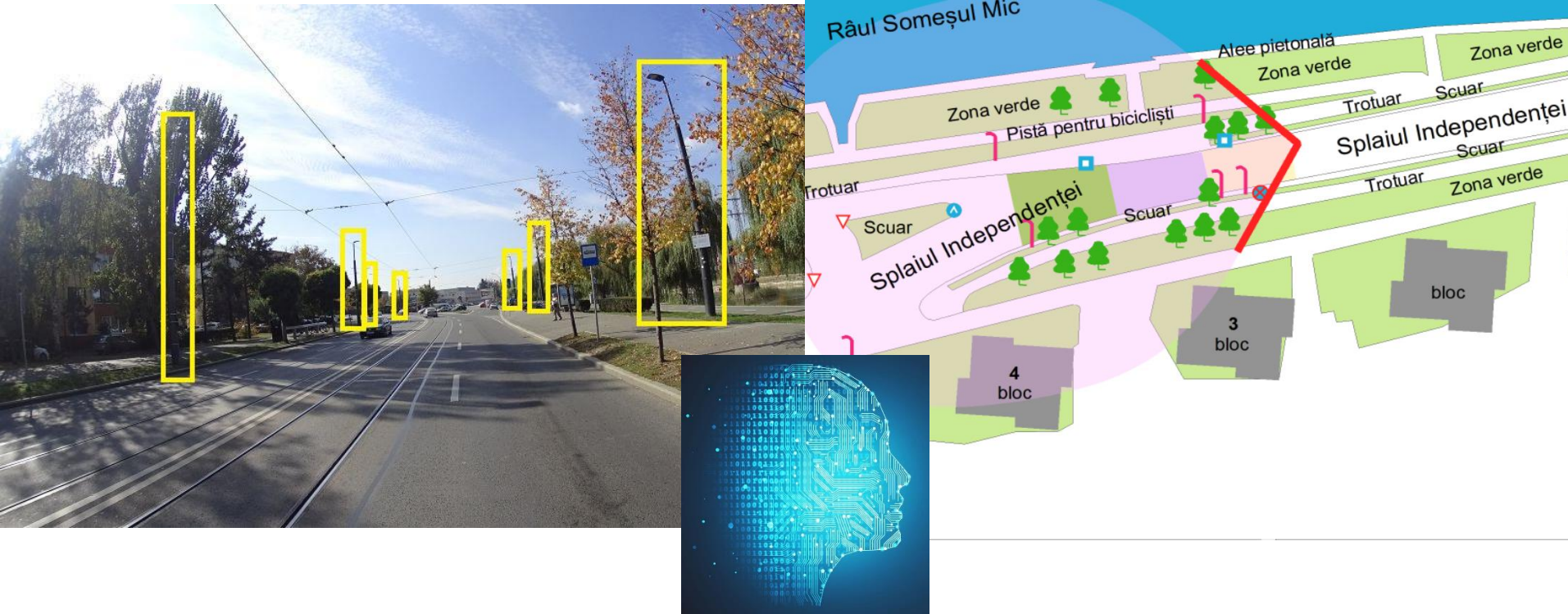
Bármikor visszanezhetjük a terepi helyzetet;

**10x-es hatékonyságnövelés**

**5x produktivitás növelés és 2x költségcsökkentés**

# Mobil térképészet – a Photomapping megoldás

## Mesterséges Intelligencia használata az tér-adatok kinyerésére

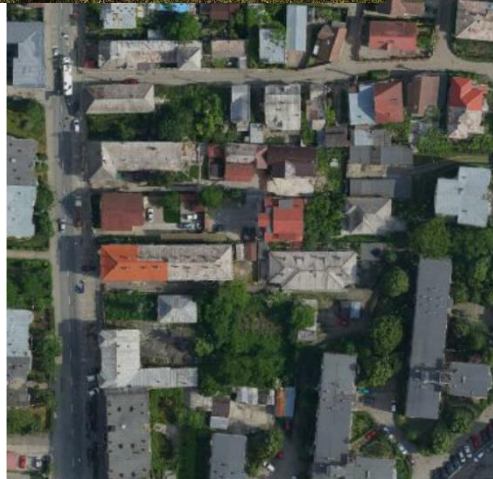


**Akár 100x feletti hatékonyságnövelés  
([www.mapillary.com](http://www.mapillary.com))**

# Ortofotó-készítése repülőből és drónból



- Napi 20 nkm  
5 cm felbontásban



- 4 GCP/nkm  
- 40 cm pontosság!?



# Mesterséges intelligencia a térinformatikai adatokért



Terület-hasznosítási topográfiai elemek kinyerése AI-vel:

2D/3D épületek, utca, járda, parkoló, vízfelületek, fedettég: fű, fa, talaj

Ecopia: 95%-os megbízhatóság - teljes Auszália 16M épület - 133 év / 6 hó!



# Mesterséges intelligencia a térinformatikai adatokért

## A kinyert adatok pontossága



Kuszálék József – Felmérések lábbal, autóval, drónnal, mesterséges intelligenciával, törvényekkel, szívvel-lélekkel és Istennel – EMT Földmérő találkozó 2022. szept. 16

# Mesterséges intelligencia a térinformatikai adatokért

## AI vektor adatok vs. eTerra ANCPi



Kuszálik József – Felmérések lábbal, autóval, drónnal, mesterséges intelligenciával, törvényekkel, szívvel-lélekkel és Istennel – EMT Földmérő találkozó 2022. szept. 16

# Mesterséges intelligencia a térinformatikai adatokért

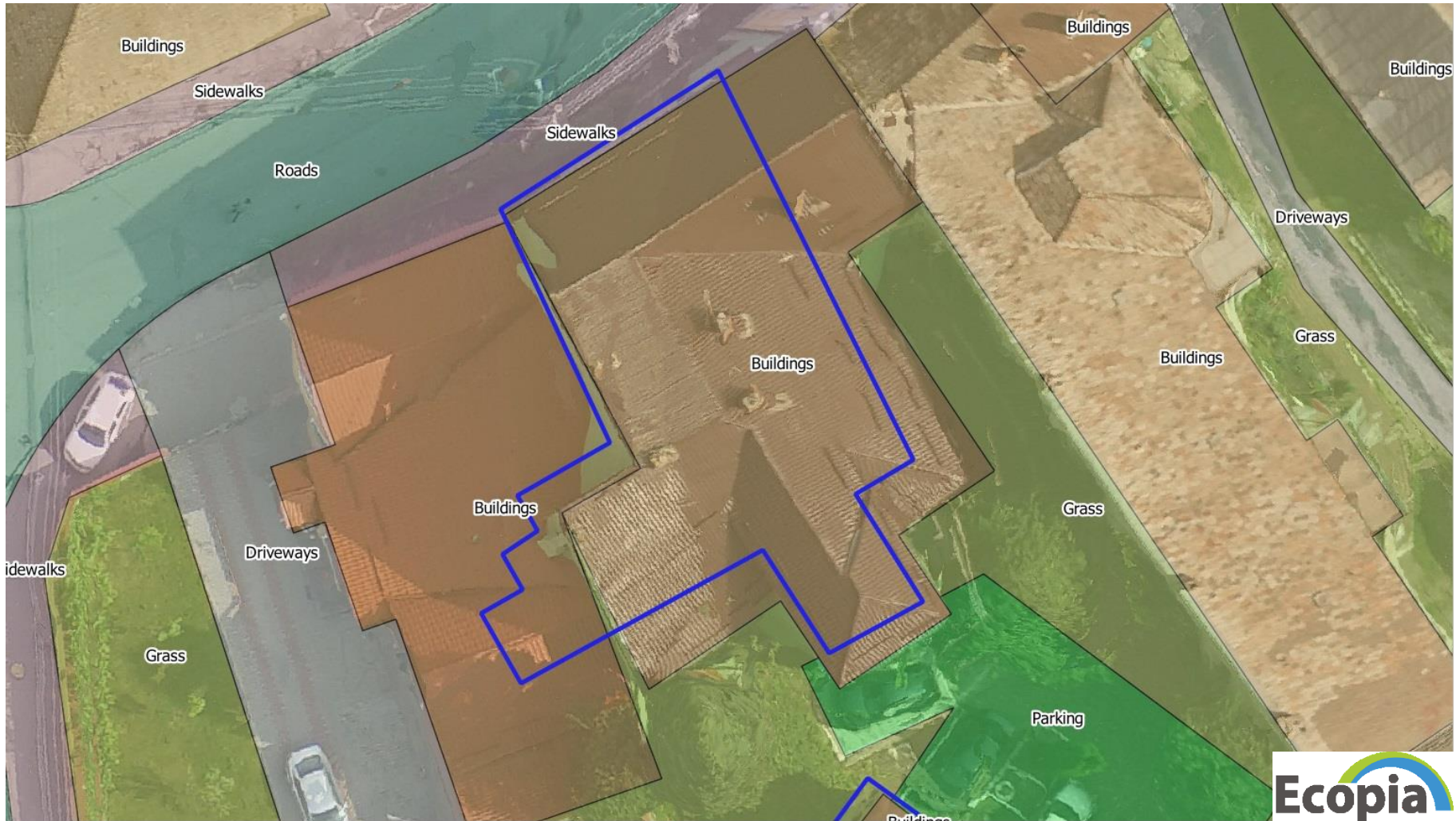
## AI vektor adatok vs. eTerra ANCPI



Kuszálék József – Felmérések lábbal, autóval, drónnal, mesterséges intelligenciával, törvényekkel, szívvel-lélekkel és Istennel – EMT Földmérő találkozó 2022. szept. 16

# Mesterséges intelligencia a térinformatikai adatokért

## Azonosítható eTerra hibák



Kuszálék József – Felmérések lábbal, autóval, drónnal, mesterséges intelligenciával, törvényekkel, szívvel-lélekkel és Istennel – EMT Földmérő találkozó 2022. szept. 16

# Törvényekkel: amikor a szabályozás és az árazás is elszállt...

Az ANCPI 1951-os rendelete 05.11.2020-ból

A mobil lézer szkenneres felmérések műszaki előírásai

## **55802/15.12.2020 email az ANCPI-nek:**

- 14 oldalas a teljes rendelet, amelyből 3 a megindoklás és meghatározások
- 3 oldalnyi, 24 kérdés és javaslat;
- 2 oldalnyi, 10 javaslat az Romániai Földmérők “Szerverzetének Helymeghatározás” és mérések bizottságával közösen
  
- A rendelet címe hiányos és a megindoklásban levő és a javasolt műszaki módszer nem megfelelő a kitűzött cél elérésére – és ezenkívül:
  - A **mérések pontosságával** kapcsolatban:
    - Mobil INS elvárások: 1cm (2D), 2.23cm (3D) – mindez 0.2 mp alatt
    - amikor a statikus GNSS elvárások: 5cm (3D) – mindez 30 perc alatt
    - vektoros téradatok elvárt pontossága: 20cm (2D), 47cm (3D)
  - A **projektek árai**, amivel a megyei kataszteri hivatalok megrendelték a munkát:
    - 2000 euro/km az osztályozott Lidar pontfelhő és a 2D vektor-rajz szállítása
    - Hagyományos földi módszerrel a végtermék-ára 200 euro/km;
    - 100 euro/km – piaci ára a LiDAR pontfelhő felmérésére;

# Törvényekkel: amikor a szabályozás és az árazás is elszállt...

## Az ANCPI 1951-os rendelete 05.11.2020-ból A mobil lézer szkenneres felmérések műszaki előírásai

Re: cerere detalii proiect HCA 70/20.08.2020

Inbox x

extracted x



dsig@ancpi.ro

Tue, Jan 12, 11:07 AM



to me, relatiicupublicul ▾

Stimate Domnule Kuszalik,

Avand in vedere solicitarea dumneavoastra nr. 627/15.12.2020, inregistrata la ANCPI cu nr. 55802/15.12.2020, privind documentele suplimentare la specificatiile tehnice pentru servicii de scanare laser mobilă, vă comunicam următoarele:

Specificațiile menționate au fost elaborate în cadrul unui proiect pilot, în prezent luându-se în calcul extinderea acestuia la nivel național.

Aceste specificații vor fi publicate spre dezbatere publică pe site-ul ANCPI, unde vor fi prezentate toate detaliile care vă interesează.

Cu deosebită considerație,

Gabriela Dragan

Consilier

Direcția Sisteme Informaționale Geografice

Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Splaiul Independenței, nr.202A, sector 6, București

From: office/ANCPI

To: dsig/ANCPI@ANCPI

Date: 01/12/2021 10:45 AM

Subject: Fw: cerere detalii proiect HCA 70/20.08.2020

---

Kuszalik József – Felmérések lábbal, autóval, drónnal, mesterséges intelligenciával, törvényekkel, szívvel-lélekkel és Istennel – EMT Földmérő találkozó 2022. szept. 16

# Törvényekkel: amikor a szabályozás és az árazás is elszállt...

## ANCPI - RENNS HG 777/2016

Table 6. Documentation of datasets and services (metadata)

MS	Overall implementation status and trend	Outlook	Dashboard Legend
AT	😊↗	🟢	<b>Implementation Status:</b> 😊: implementation of this provision is well advanced or (nearly) completed. Outstanding issues are minor and can be addressed easily. 😊↗: implementation of this provision has started and made some progress but is still far from being complete. Outstanding issues are significant and need to be addressed to ensure that the objectives of the legislation can still be reached by 2020. 😞: implementation of this provision is falling significantly behind or has not even started. Serious efforts are necessary to close implementation gap.  <b>Trend:</b> ↗: the trend of the implementation is positive. →: the trend of the implementation is neutral. ↘: the trend of the implementation is negative.  <b>Outlook:</b> 🟢: clear and targeted actions have been identified which allow reaching the objectives of the legislation in an effective way. 🟡: No real progress has been made in the recent past or actions which have been identified are not clear and targeted enough to predict a more positive outlook. 🔴: no actions have been identified to overcome identified implementation gaps.
BE	😊↗	🟢	
BG	😊↗	🟢	
HR	😊↗	🟢	
CY	😊→	🟢	
CZ	😊↗	🟢	
DK	😊↗	🟢	
EE	😊↗	🟢	
FI	😊↗	🟢	
FR	😊↗	🟢	
DE	😊↗	🟢	
EL	😊↘	🟢	
HU	😊↗	🟢	
IE	😊→	NA	
IT	😊↗	🟢	
LV	😊→	🟢	
LT	😊↗	🟢	
LU	😊↗	🟢	
MT	😊↗	🟢	
NL	😊↗	🟢	
PL	😊↗	🟢	
PT	😊↗	🟢	
RO	😊↘	🟡	
SK	😊↗	🟢	
SI	😊↗	🟢	
ES	😊→	🟢	
SE	😊↗	🟢	
UK	😊↗	NA	

### Észrevételek és javaslatok 04.03.2020:

- ne számozzuk újra a vidéki házszámozást
- a címtáblák hiányos (akár 5%!) kifüggesztése
- a szakszemélyzet hiánya a polg. hivatalokban
- a RENNS platform nehézkes működése
- a pénz hiánya a polgármesteri hivataloknál
- nem hatékony munkamódszerek

### Eddigi költségek és eredmények:

RENNS platform IT fejlesztés: 2+1M euro (2023-ban)

<http://www.ancpi.ro/statistici-ran-renns/>

2020-ig a megvalósítás 13%: 3.5M euro

2021-ig a megvalósítás 28%: 7.5M euro

2022-ig a megvalósítás 32%: 8.6M euro

**Becsült teljes költség: 30M euro, de címtáblák nélkül**

**Becsült megvalósítási idő: 10 év.**

**MM ajánlata 15M euro / 18 hónap / címtáblákkal**

# Törvényekkel: amikor a szabályozás és az árazás is elszállt...

## ANCPI - RENNS HG 777/2016

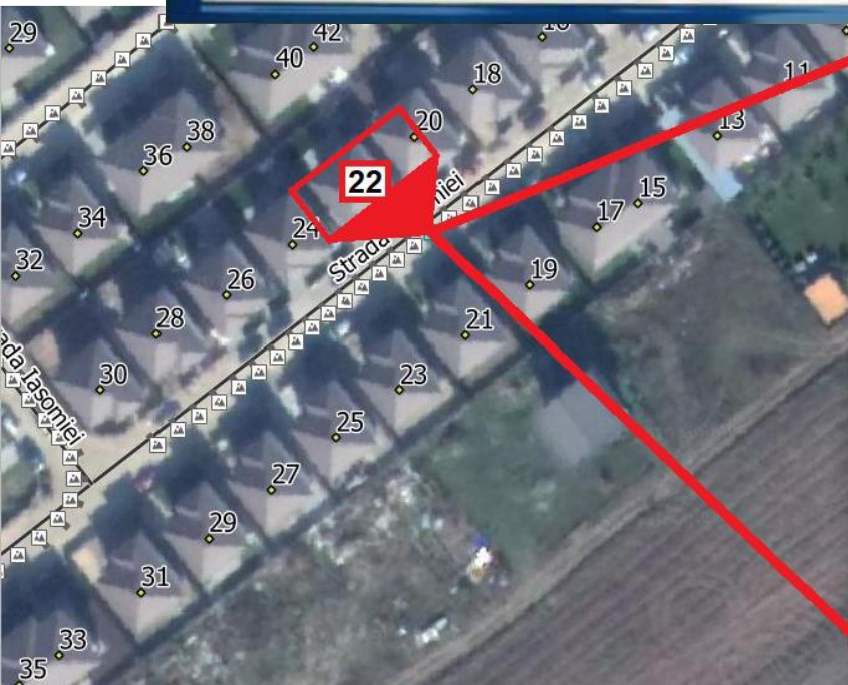
Clasa	Nume_firma	perioada 2018-2022 aug	Nr_contra	UAT_finaliza	% finalizare	Adrese_Contra	Adr_incarcate_pl	% adrese in	Valoare_ach	Pret_unitar
1	Visoro cumulat (Global+Premium Services)		158	59	37%	237184	97789	41%	6390427	26.9
2	Micro Mapper+Photomapping – cu plăcuțe (adr+)		131	87	66%	244839	175707	72%	3997512	16.3
3	Geodata cumulat (Geodata+Soho Engineering)		125	1	1%	203858	9732	5%	4974216	24.4
4	SCHUBERT&FRANZKE		69	34	49%	166076	112744	68%	2274868	13.7
5	ARENA TOPOCAD		42	8	19%	62443	26305	42%	1232540	19.7
6	HELMERT		37	29	78%	75346	64166	85%	1365966	18.1
7	VEO TRAFFIC G&G		21	14	67%	36791	28976	79%	653067	17.8
8	ANARECAD		20	1	5%	27761	2952	11%	931000	33.5
9	MITEC MEDIA		16	0	0%	21157	0	0%	464973	22.0
10	AGROIMOBILIARA		9	8	89%	16415	15451	94%	246045	15.0
11	SOVCADLEX		9	8	89%	15103	13378	89%	357101	23.6
12	TOPO GEO ACTIV		9	8	89%	23391	22078	94%	458790	19.6
13	DOBRE TOPO CAD		8	6	75%	14349	12427	87%	377002	26.3
14	MEGABIZ		8	0	0%	11447	0	0%	245080	21.4
15	TOPO CTSM		8	0	0%	11518	0	0%	174712	15.2
	<b>Totaluri și medii top 15 companii</b>		<b>670</b>	<b>263</b>	<b>39%</b>	<b>1167678</b>	<b>581705</b>	<b>50%</b>	<b>24143299</b>	<b>20.7</b>
			<b>19.55%</b>				<b>30.21%</b>		<b>16.56%</b>	
	VISORO GLOBAL		142	57	40%	217451	93549	43%	5771289	26.5
	GEODATA SERVICES		116	1	1%	189919	5491	3%	4580374	24.1
	Micro Mapper		81	54	67%	163228	119619	73%	2651261	16.2
	PHOTOMAPPING		50	33	66%	81611	56088	69%	1346251	16.5
	VISORO PREMIUM SERVICES		16	2	13%	19733	4240	21%	619138	31.4
	SOHO ENGINEERING		9	0	0%	13939	4241	30%	393842	28.3

Év	Szerződések	Szerződés ezer lej	Szerződött címpontok	Lej/cím	Euro/év
2018	40	2081	74389	28	416200
2019	97	3993	199444	20	798600
2020	299	11313	520640	22	2262600
2021	518	19662	895297	22	3932400
2022	150	6049	233144	26	1209800

Kuszálék József – Felmérések lábbal, autóval, drónnal, mesterséges intelligenciával, törvényekkel, szívvel-lélekkel és Istennel – EMT Földmérő találkozó 2022. szept. 16



# Címkataszter RENNS – 777/2016 kormányrendelet



- Postacím táblák szállítása; - Terepezés;
- Térinformatikai adatok előkészítése & ellenőrzése;
- Utcafényképek, GIS adatbázis, QGIS szoftverrel telepítve a hivatalokba;
- RENNS platformra feltöltés;
- Egyéb kötelezettségek: STS - SNUAU 112; Népszámlálás-CONRENA

Kuszálík József – Felmérések lábbal, autóval, drónnal, mesterséges intelligenciával, törvényekkel, szívvel-lélekkel és Istennel – EMT Földmérő találkozó 2022. szept. 16

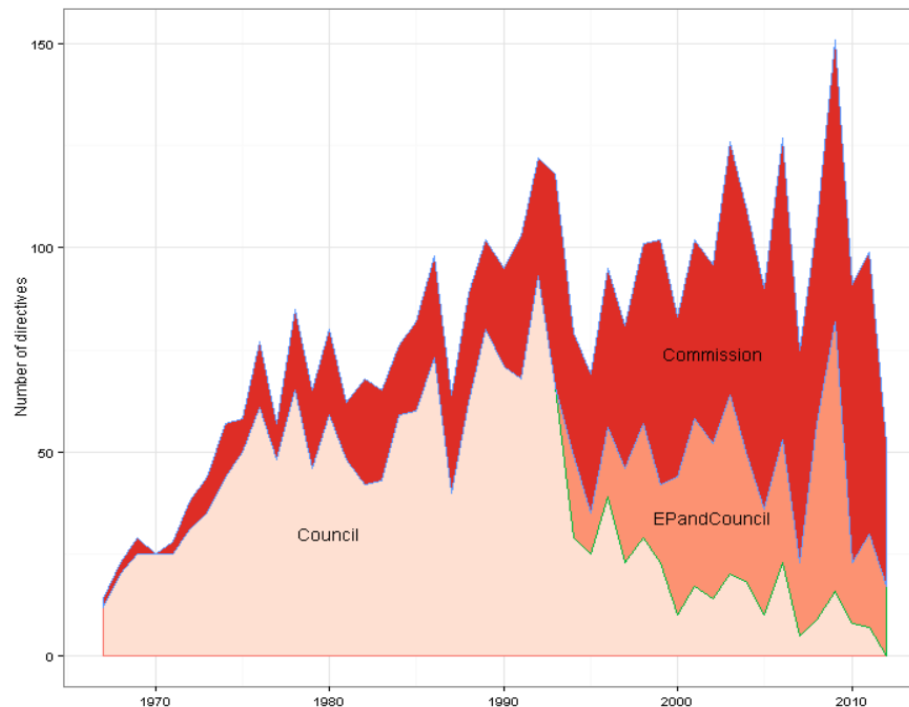
# Szívvvel – lélekkel és Istennel

Ezelőtt 2000 évvel: **613 előírás** volt az ószövetségben.

”Új parancsot adok nektek: Szeressétek egymást! Amint én szerettelek benneteket, úgy szeressétek ti is egymást.” János 13, 34

Ma az EU-ban: **> 40.000 jogi előírás** van ...

...és 80 irányelv, 1200 szabályozás és 700 döntés születik évente



# Szívvvel – lélekkel és Istennel

## Szívvvel, lélekkel digitalizáljuk Romániát!

“Tehát akár esztek, akár isztok vagy bármi másat tesztek, tegyetek mindent Isten dicsőségére.”

Pál Korintusiaknak I. 10,31

Közintézményekben:



RENNS, RAN, RLSV,  
CAD-GIS konverzió, vektortérképek AI-val és kézzel  
topográfiai térképeket a PUG-hoz  
temető-térképek, Cloud GIS



utcafenyképek, ortofotók, mobil LiDAR felmérés