

# A Sajó kanyarulatváltozásai: amiről az UAV mesél...

**Bertalan László – Dr. Szabó Gergely – Dr. Szabó Szilárd**

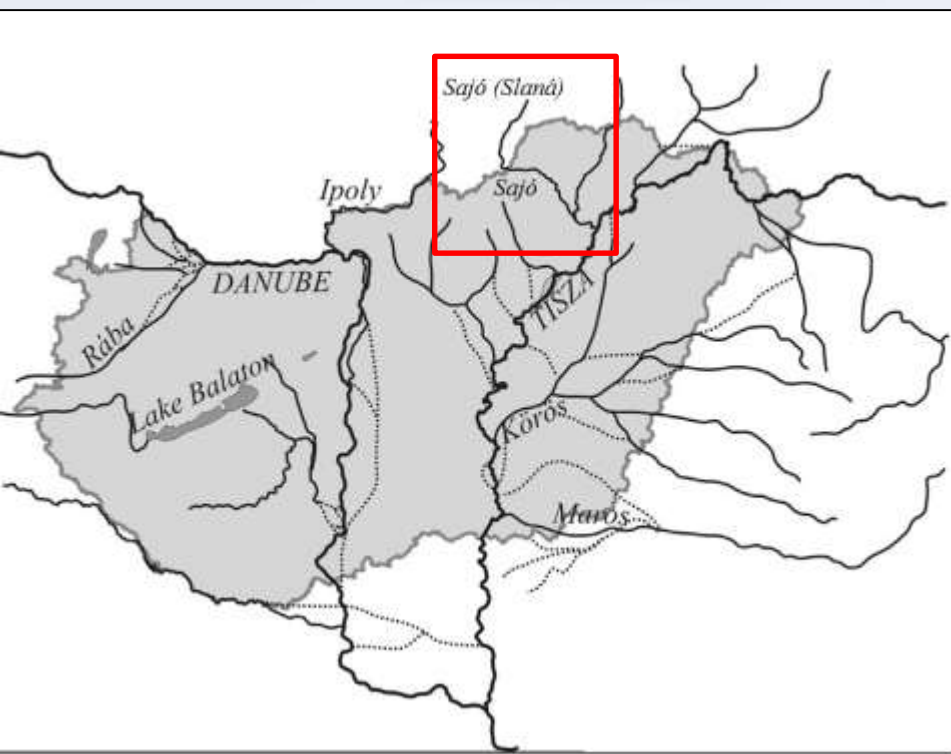
Debreceni Egyetem  
Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék



FÉNY – TÉR – KÉP KONFERENCIA, GYÖNGYÖS, 2015.10.30.

A kutatást támogatta a Debreceni Egyetem (RH/751/2015).

# Sajó (Slaná)



• Hajózási tervek

• Csekély szabályozottság

• Erős kanyargósság

**Intenzív kanyarulatfejlődés**

# I. Hosszútávú kanyarulatfejlődés vizsgálata a Sajón

## Medermorfometriai vizsgálat

### Archív légifotók

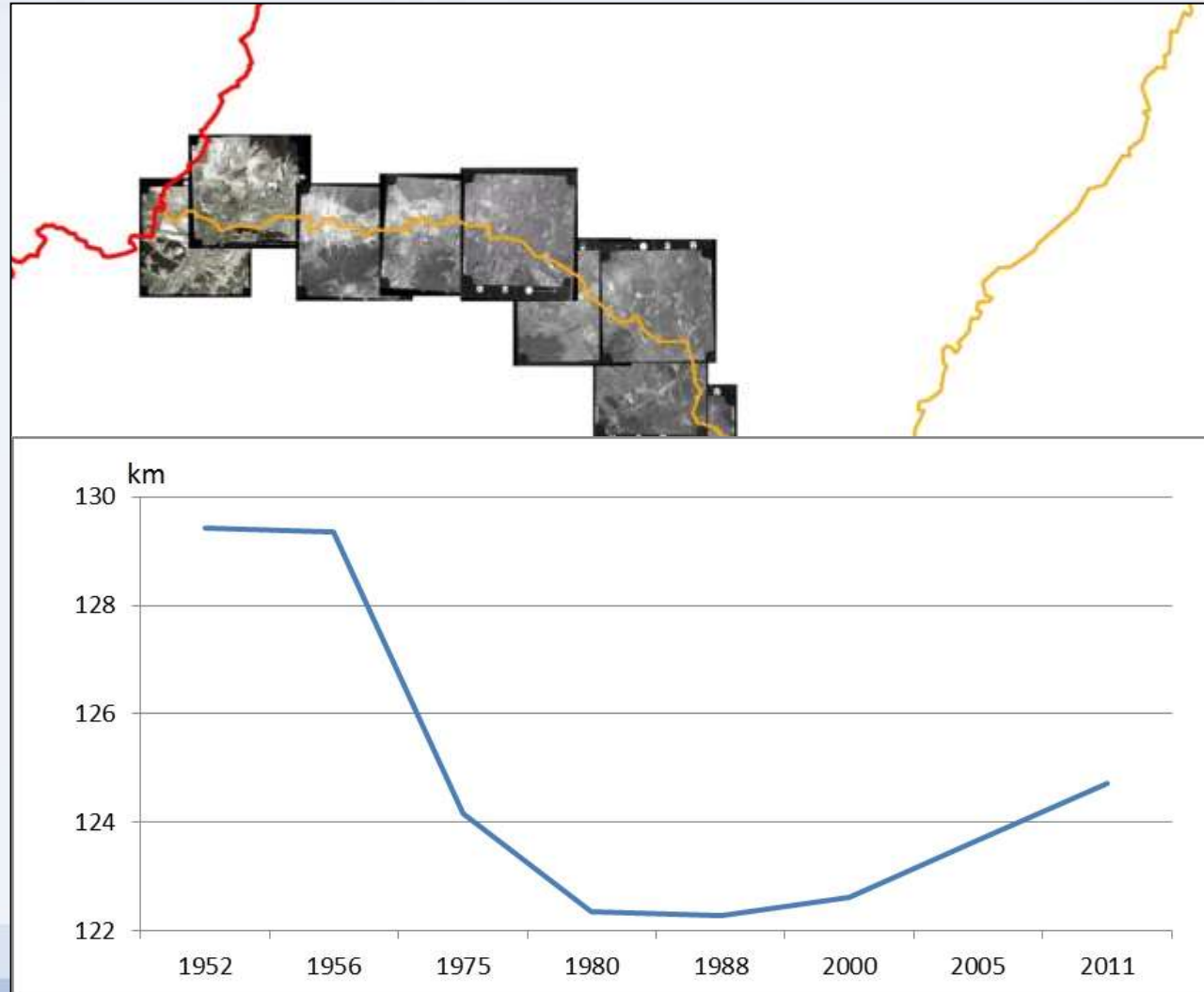
- 1951.
- 1956.
- 1975.
- 1988.

### Topográfiai térképek

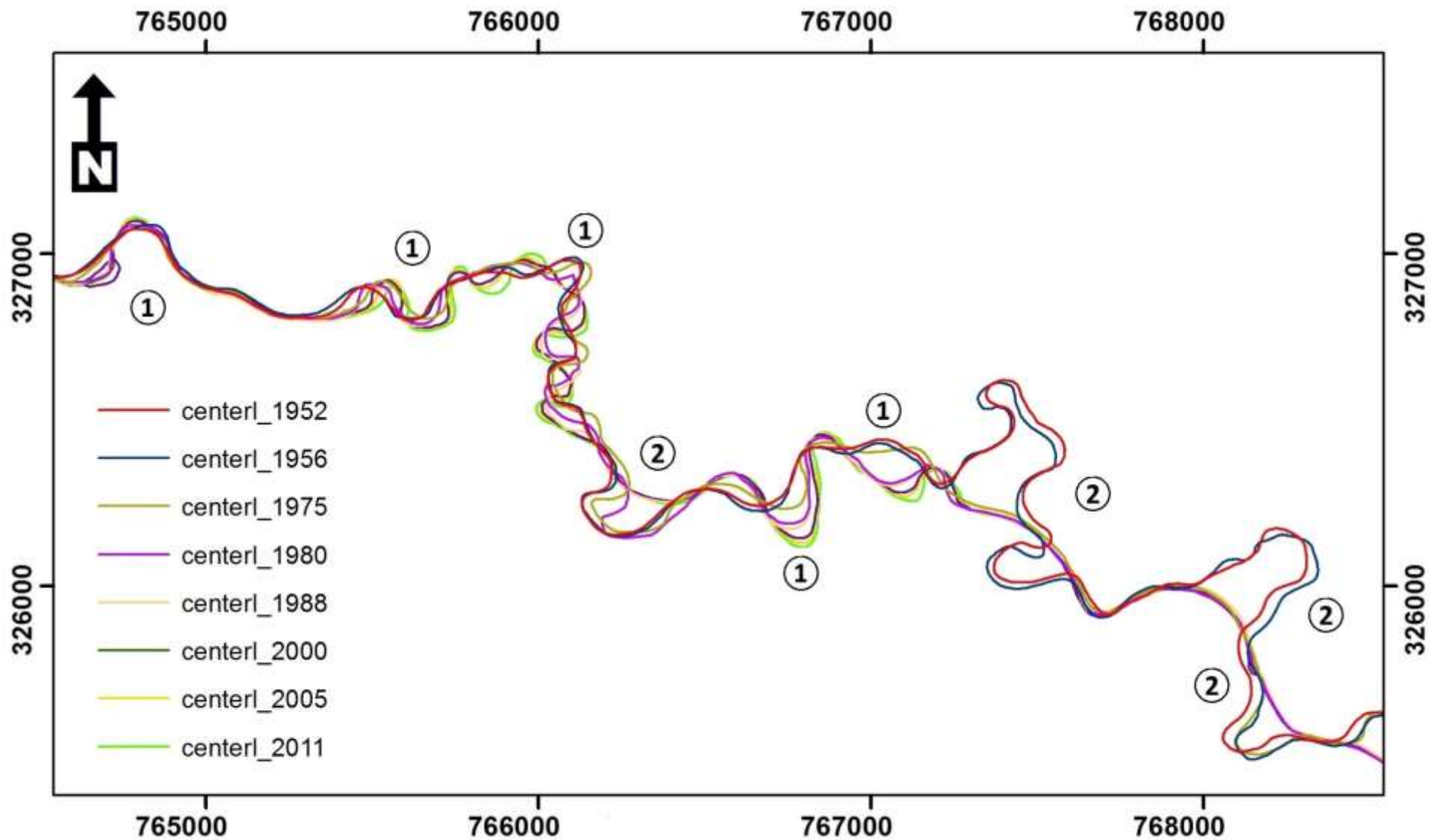
- 1:10.000 (1980)

### Ortofotók

- 2000.
- 2005.
- 2011.



# Természetes és szabályozott szakaszok elkülönítése



1. Természetes szakaszok; 2. Szabályozott szakaszok

## II. Rövidtávú kanyarulatfejlődés vizsgálata a Sajón

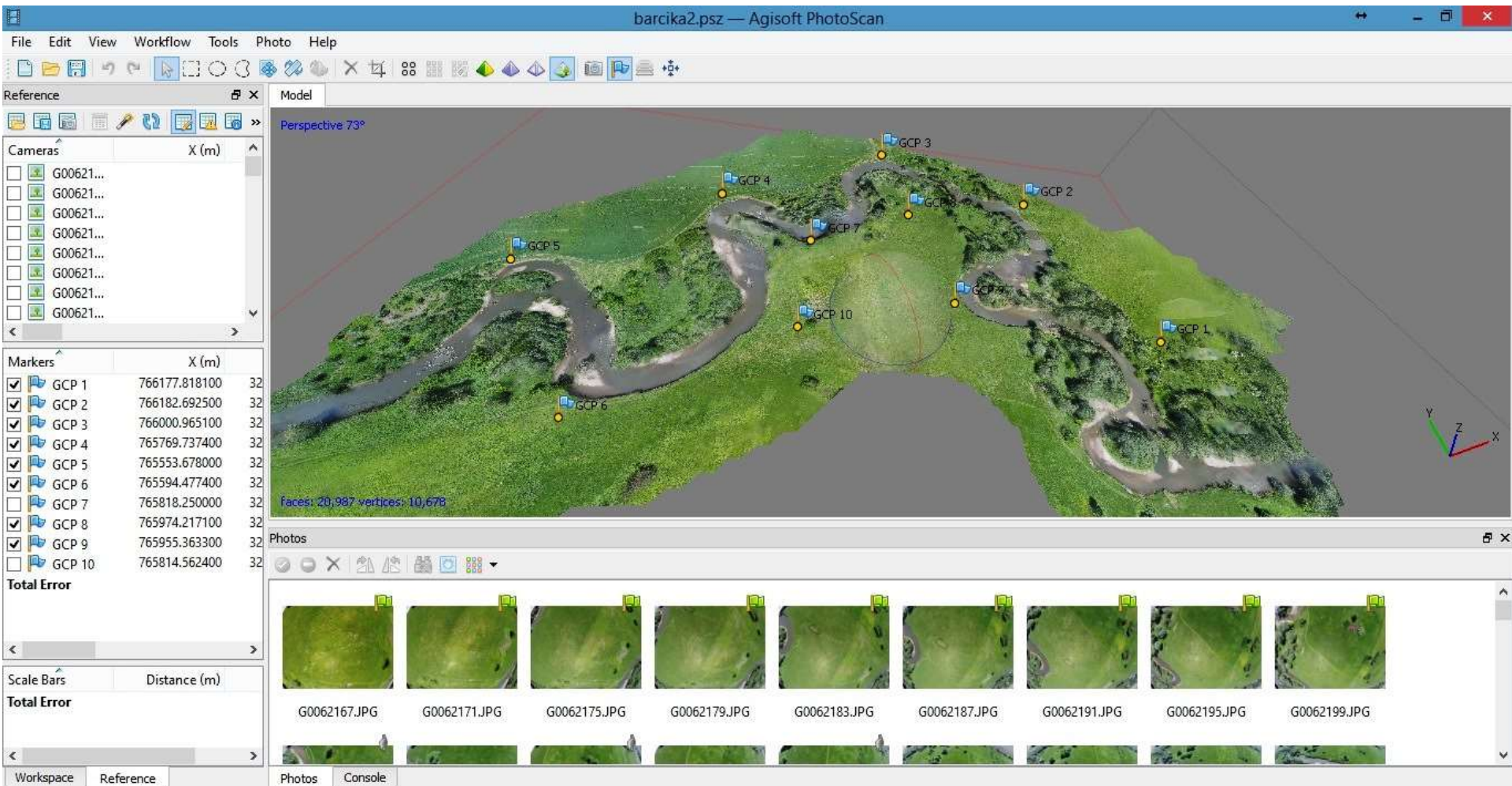
- **DJI Phantom 2 UAV**
- **GoPro Hero 3+** camera
- **Trimble S9**  
~2 cm RTK-GPS  
(GCP)
- **Agisoft Photoscan**  
SfM-processing



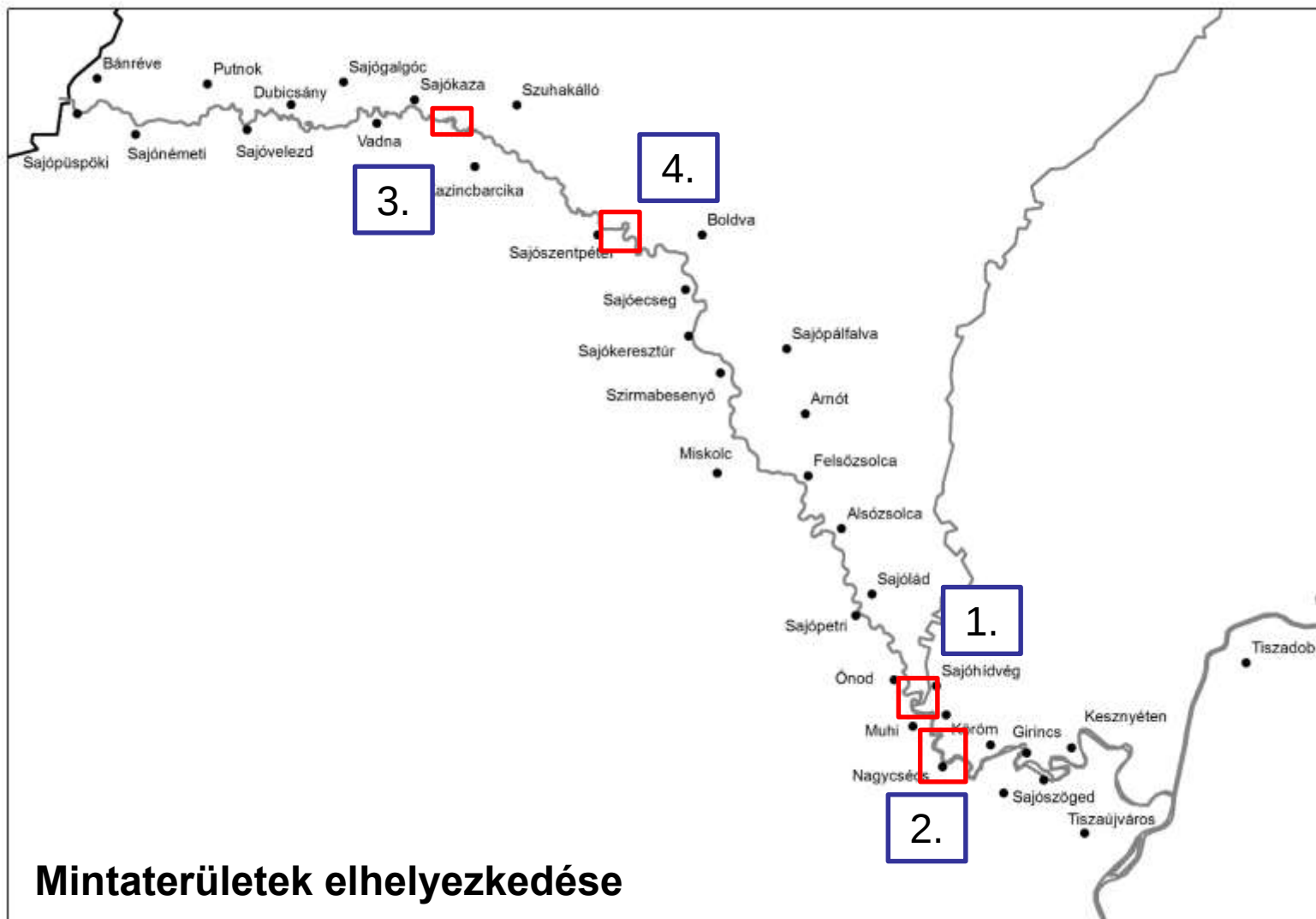
# Adatfeldolgozás

Sparse point cloud → Dense point cloud → Mesh → Texture

## DEM + Ortofotó-mozaik



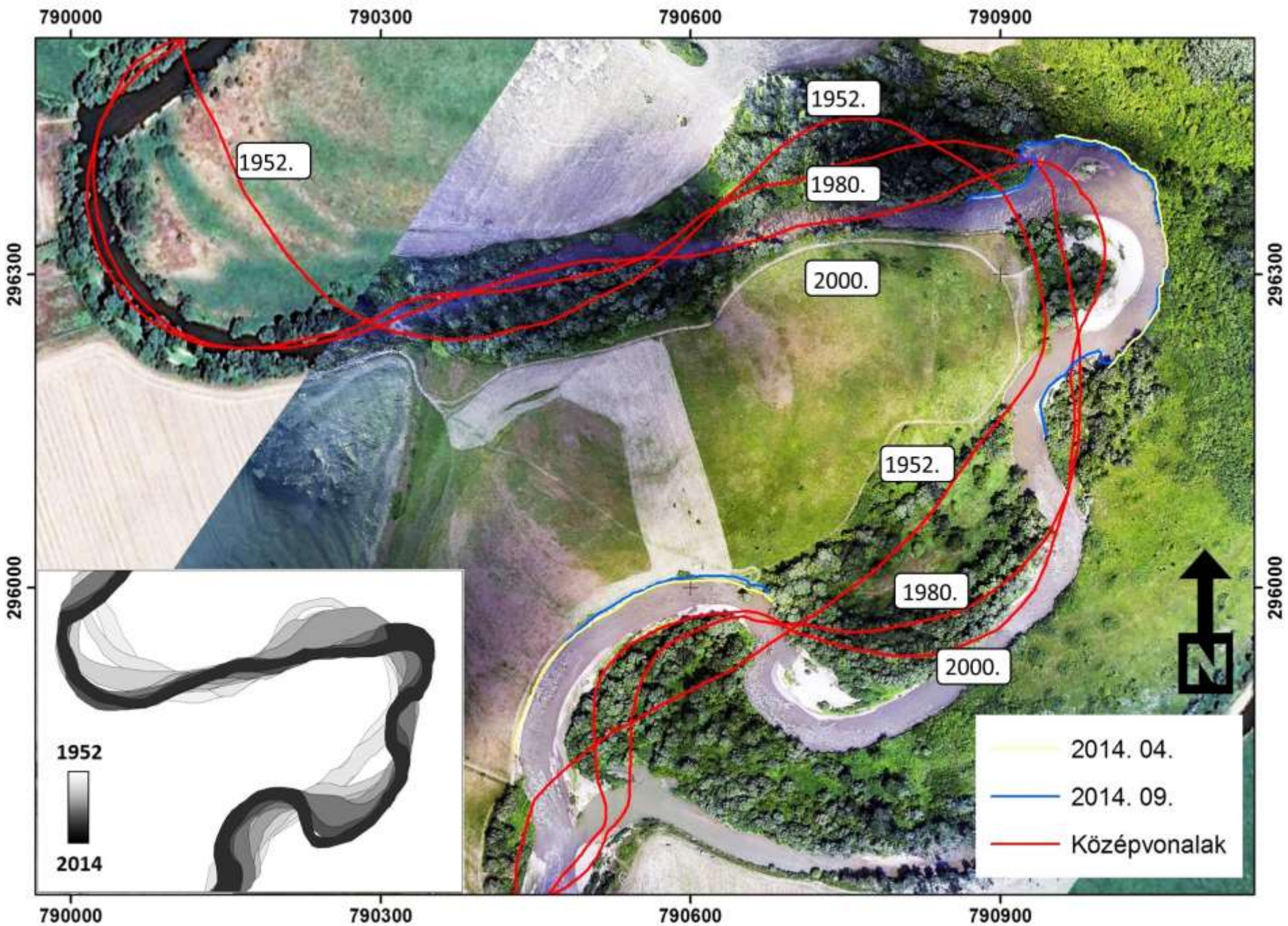
# Rövidtávú kanyarulatfejlődés vizsgálata a Sajón

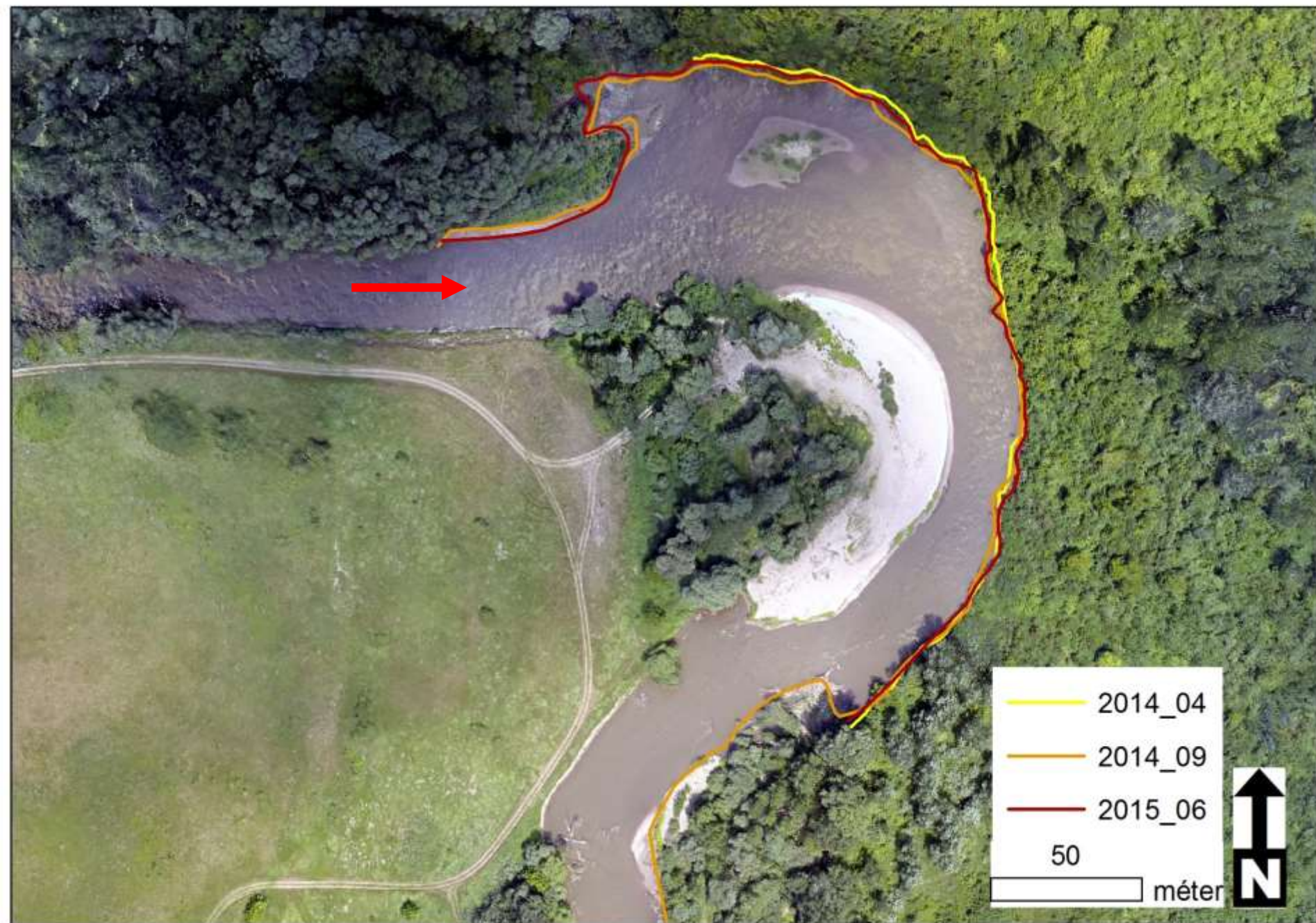


# Rövidtávú kanyarulatfejlődés vizsgálata a Sajón

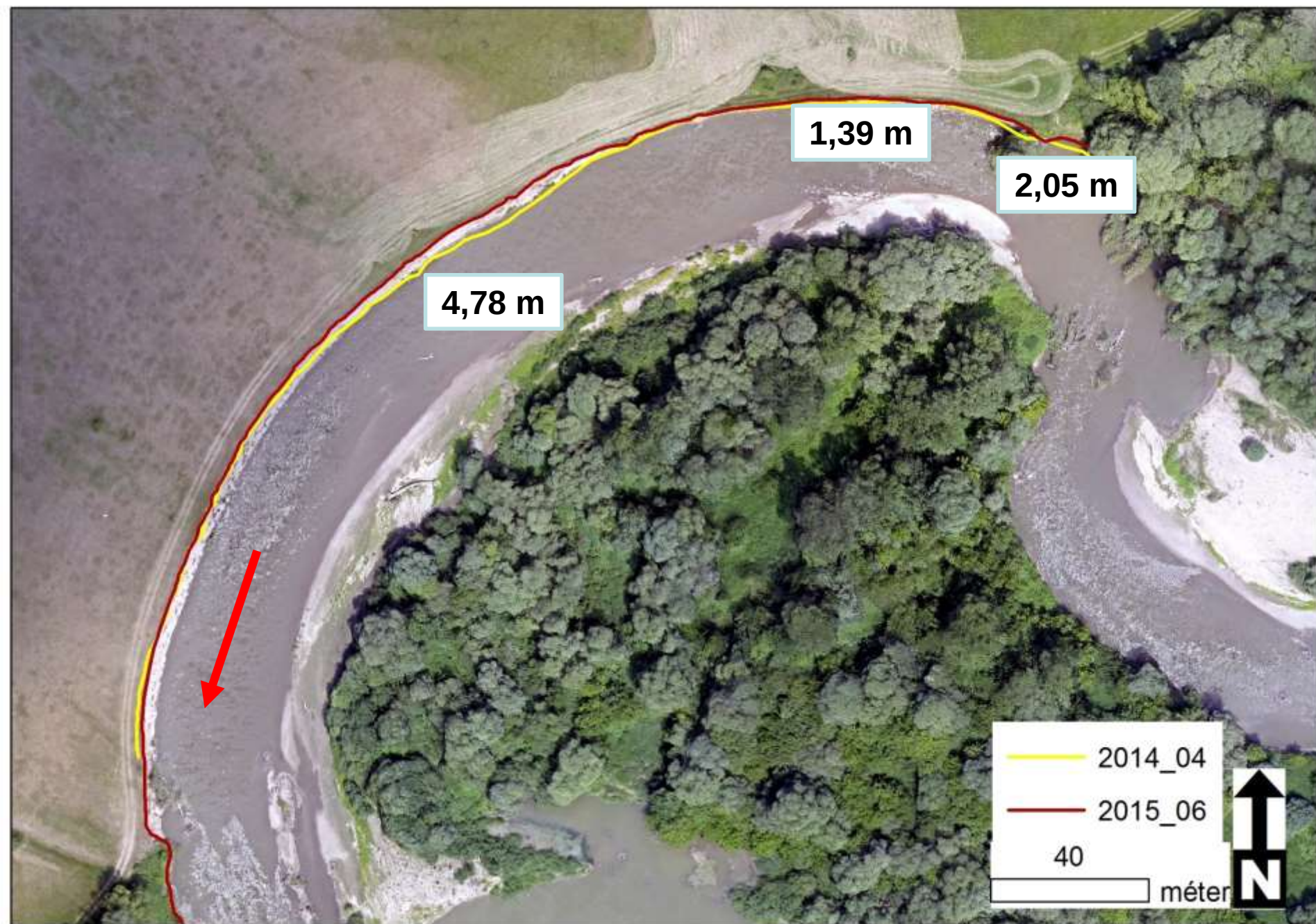
## Mintaterület 1.



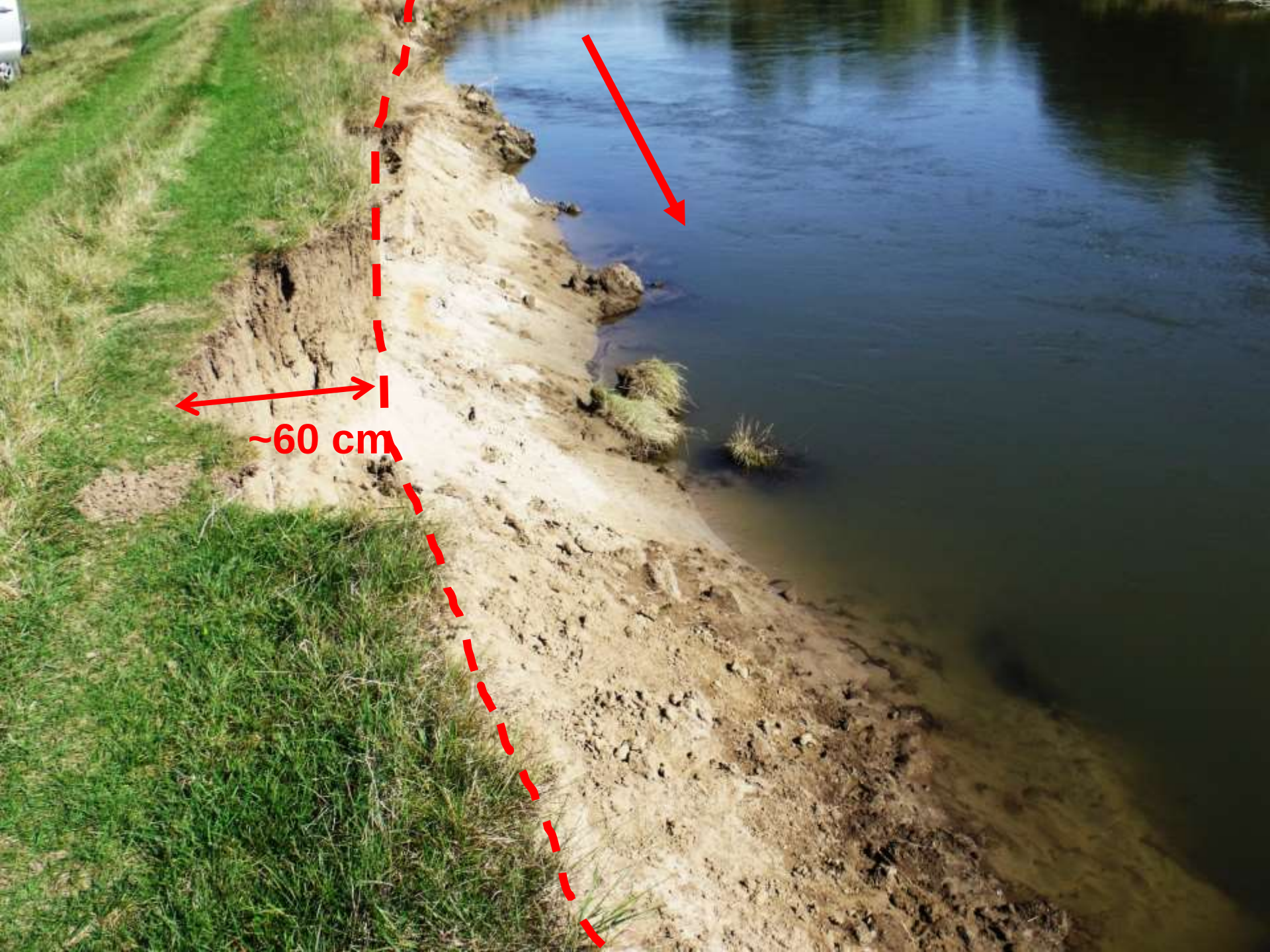








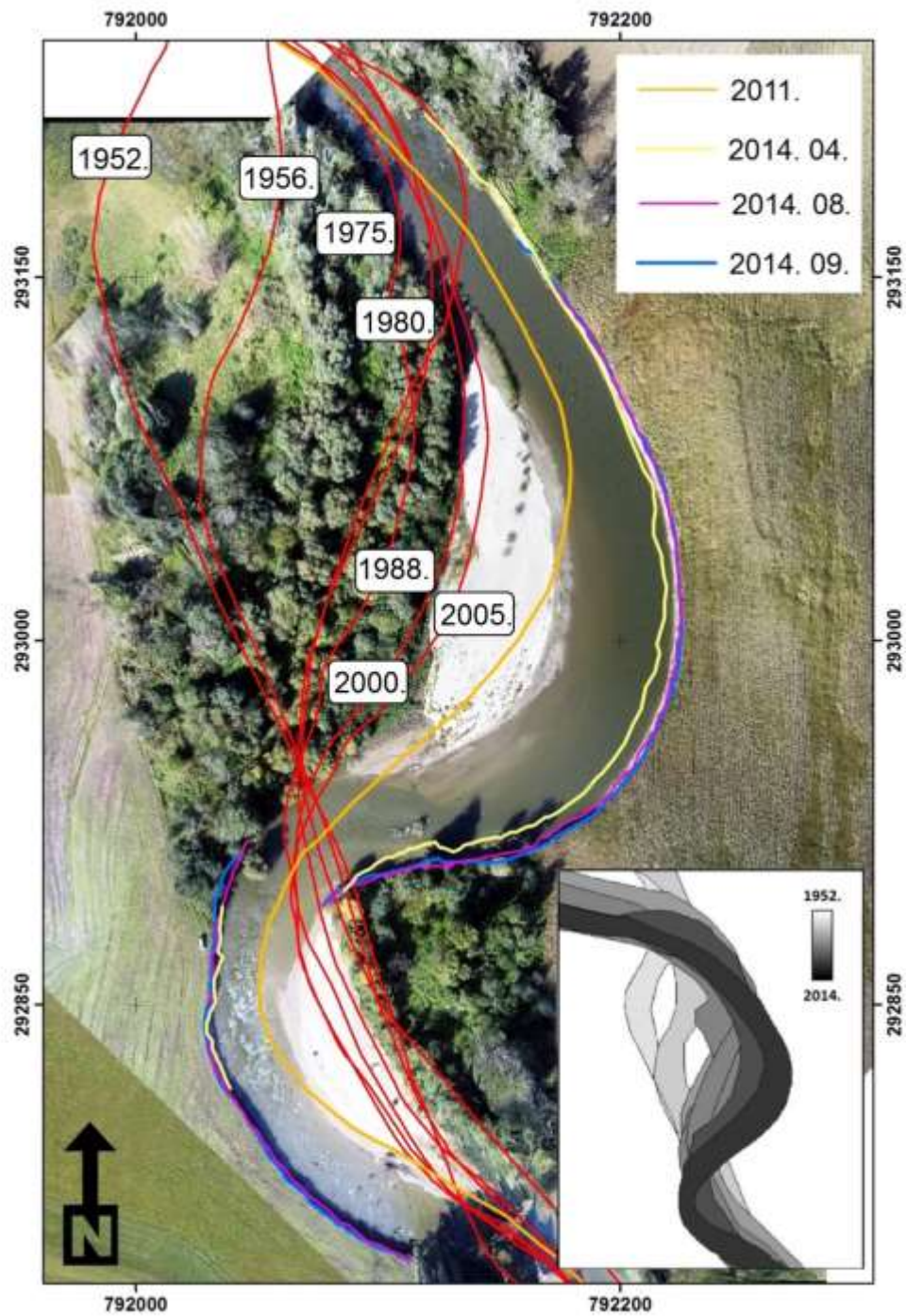
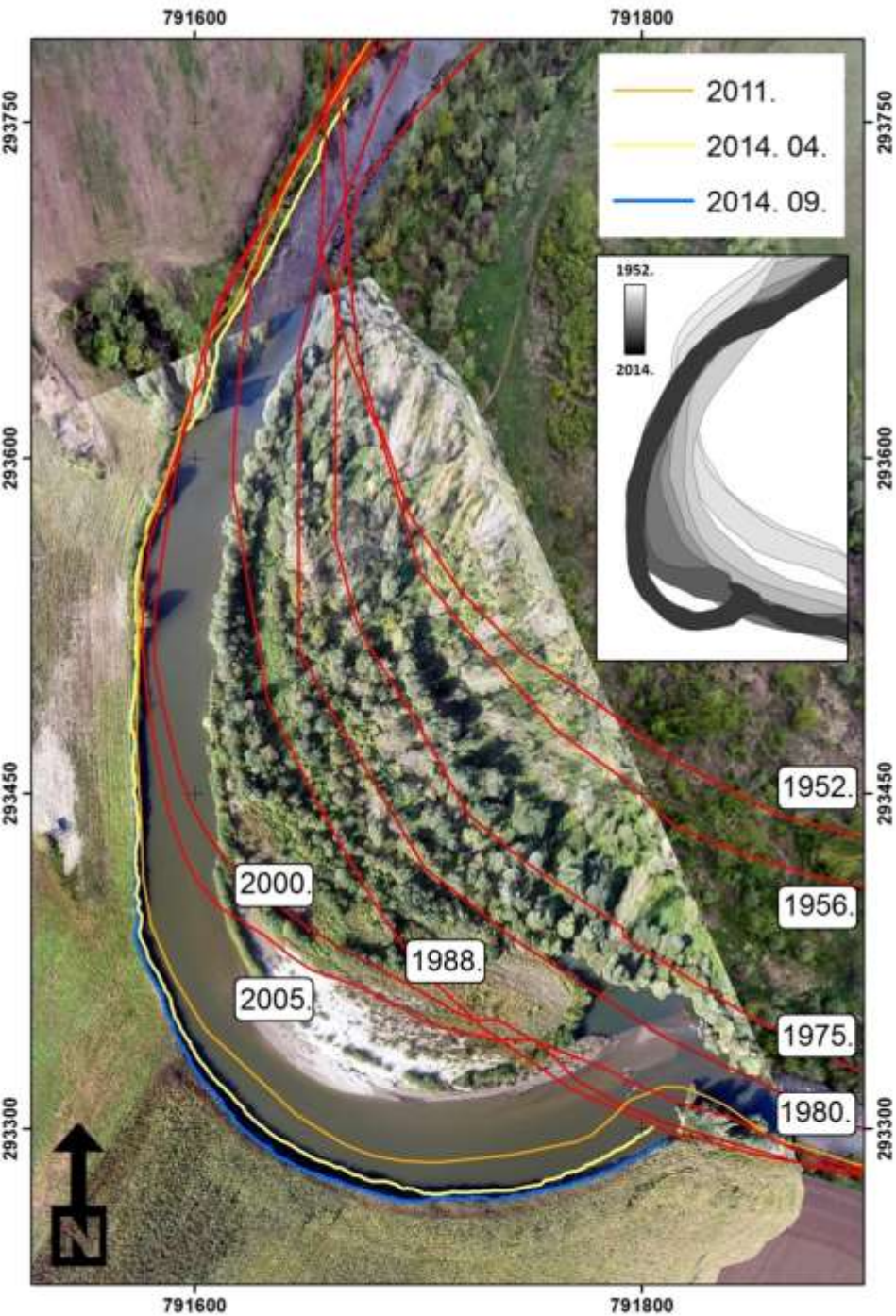




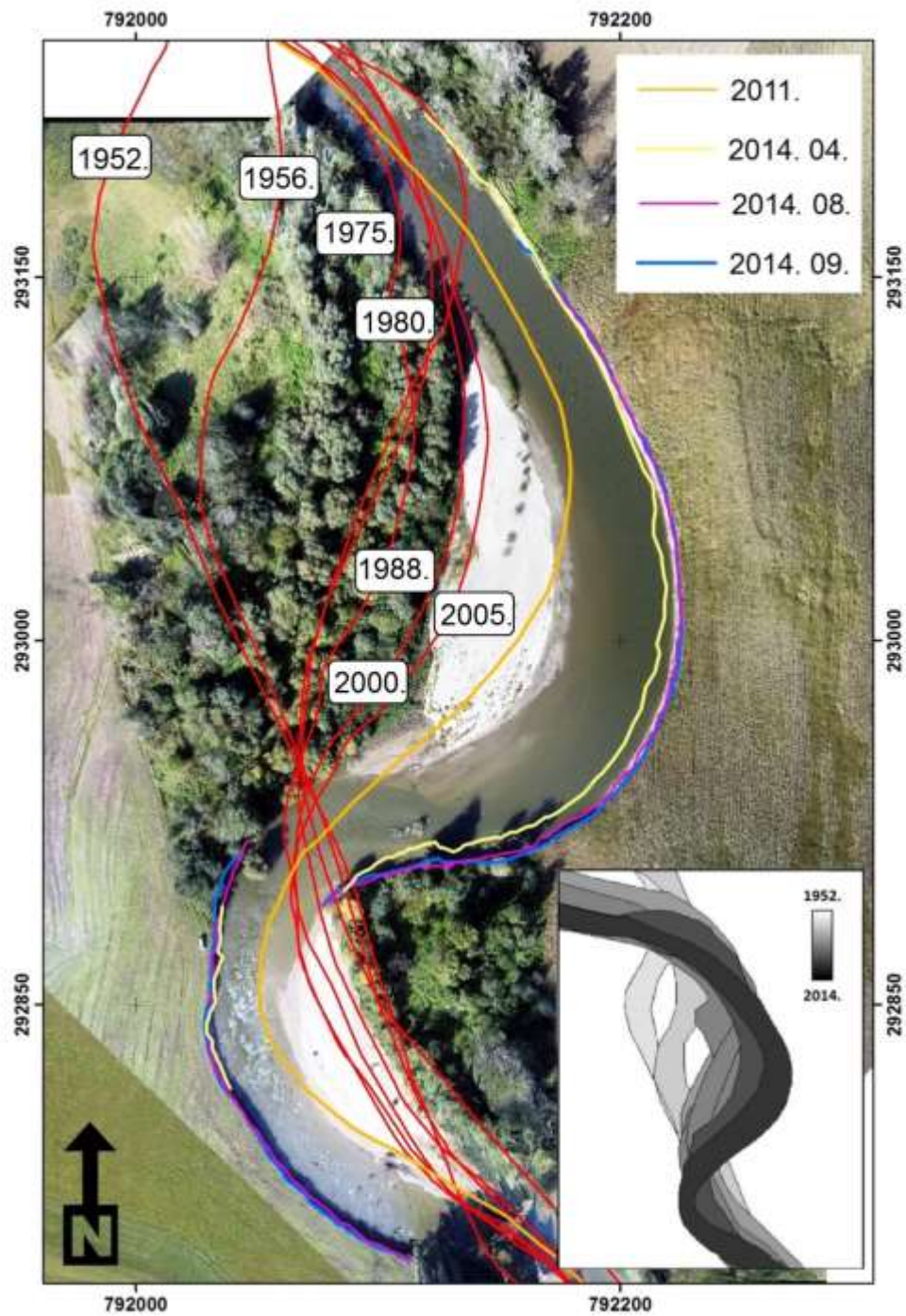
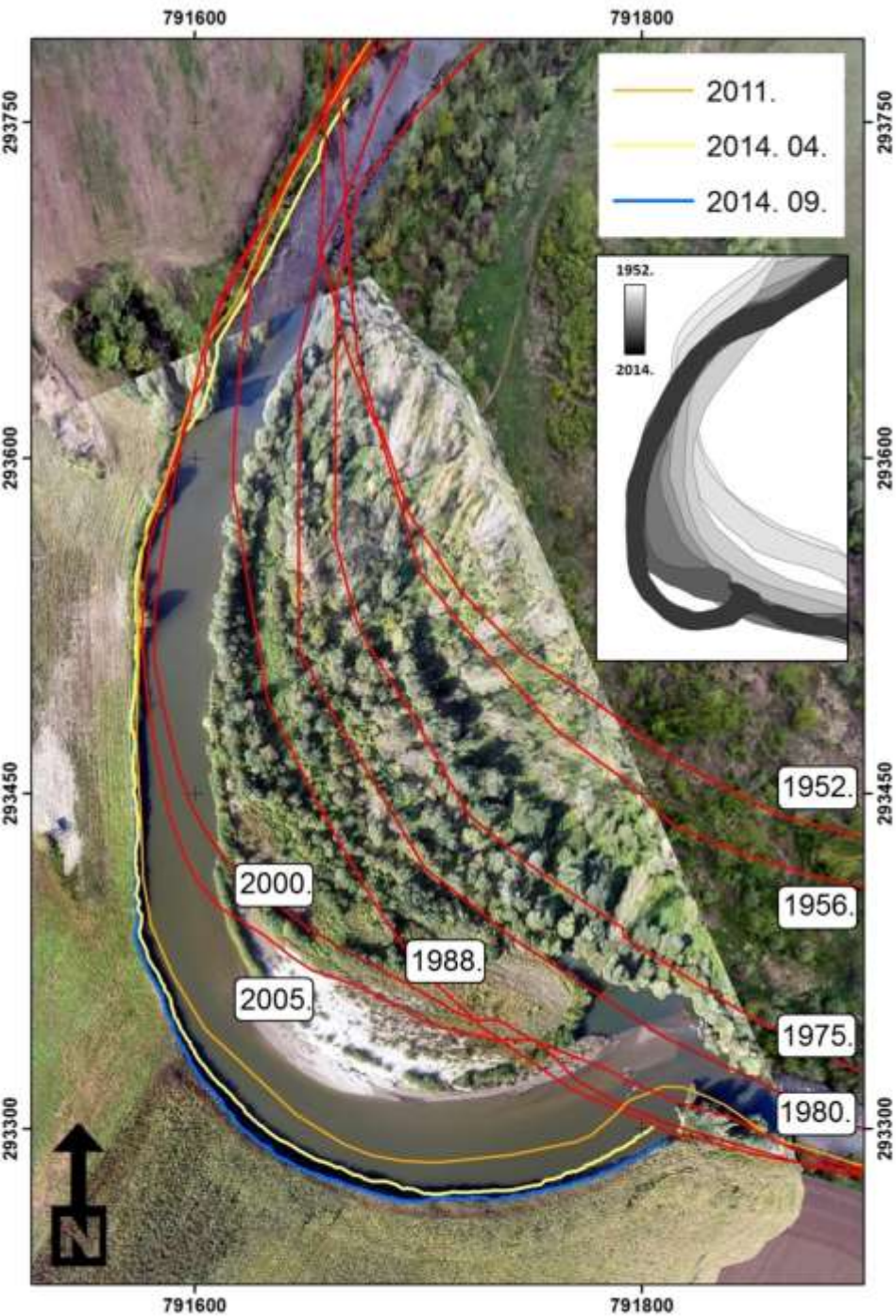
# Rövidtávú kanyarulatfejlődés vizsgálata a Sajón

## Mintaterület 2.





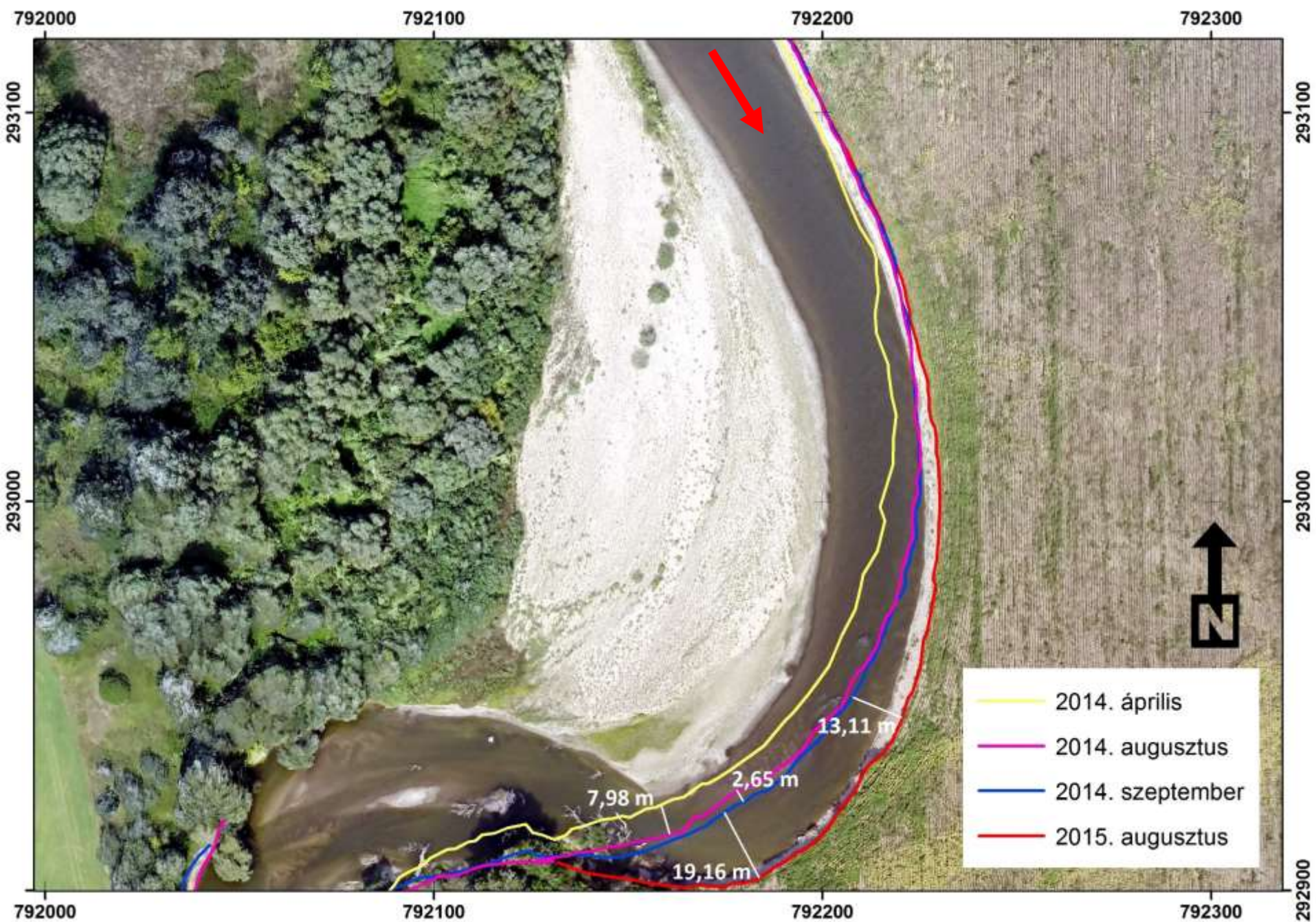








~50 cm





1952.



1956.



1975.



1980.



1988.



2000.



2005.



2007.



2011.



2014.04.



2014.10.



2015.08.



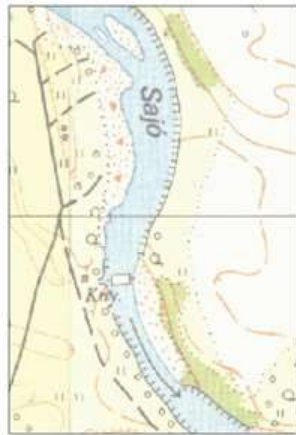
1952.



1956.



1975.



1980.



1988.



2000.



2005.



2007.



2011.



2014.08.



2014.10.



2015.08.



2014. augusztus



2014. október



2015. augusztus

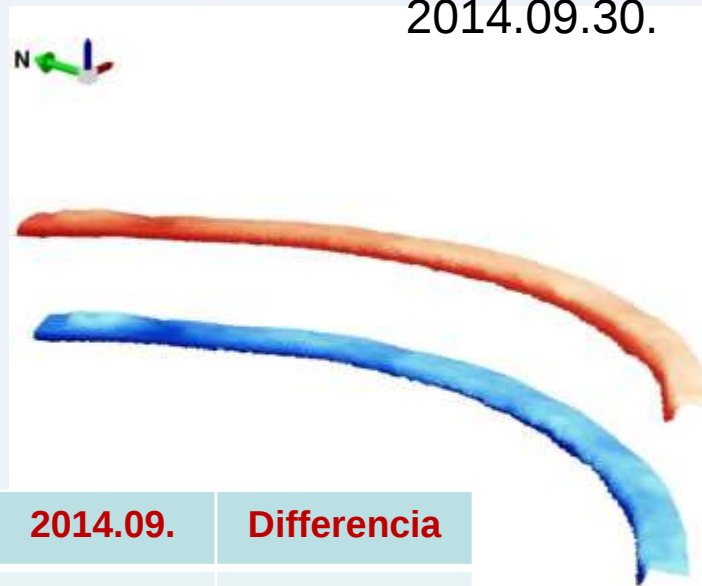
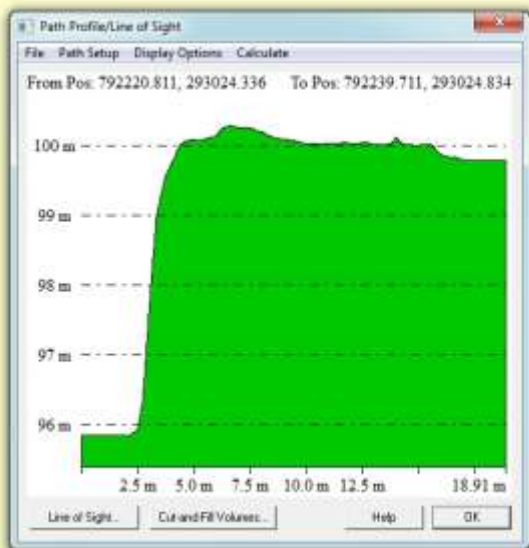
# DFM-alapú erodált anyagmennyiség



2014.08.25.



2014.09.30.



| 2014.08.                | 2014.09.                | Differencia           |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 4967,626 m <sup>3</sup> | 4873,362 m <sup>3</sup> | 94,264 m <sup>3</sup> |

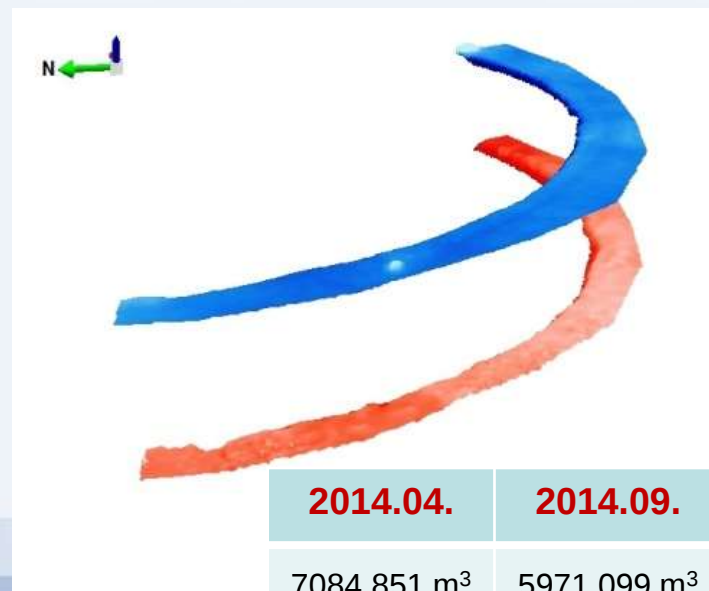
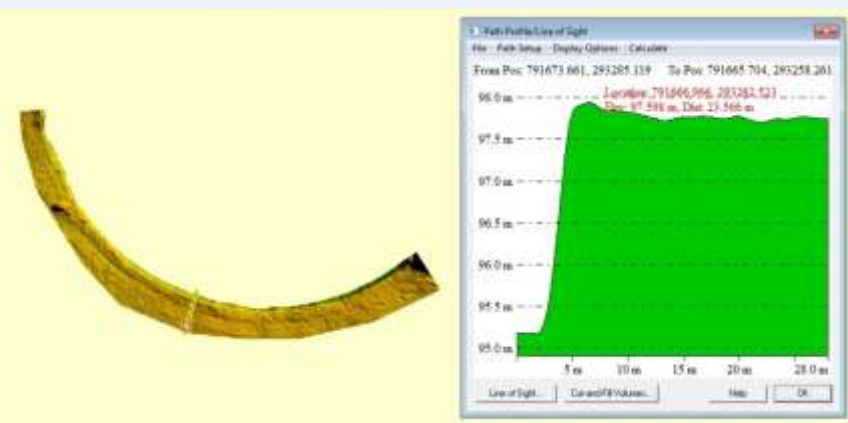
# DFM-alapú erodált anyagmennyiség



2014.04.14.

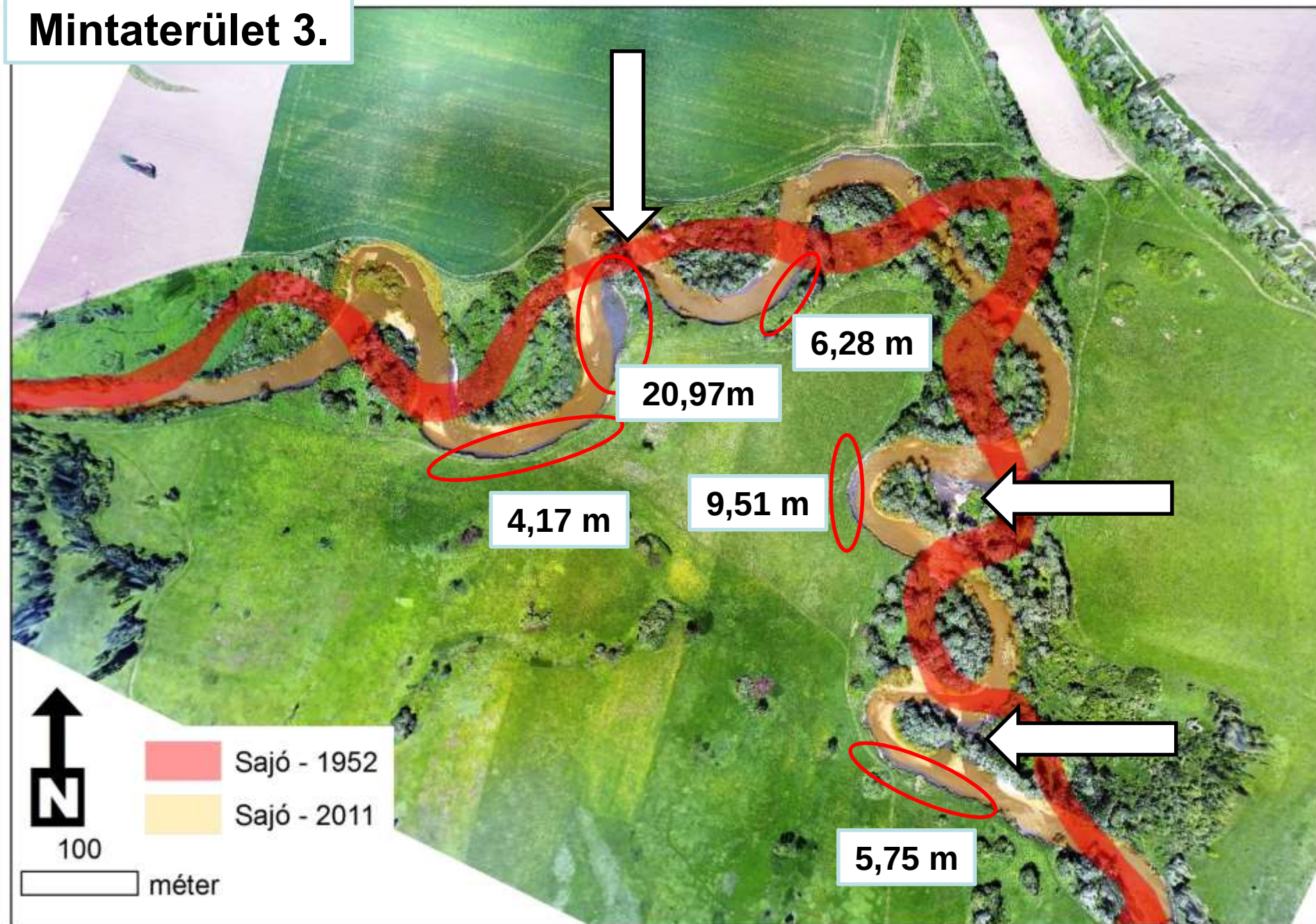


2014.09.30.



| 2014.04.                | 2014.09.                | Differencia             |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 7084,851 m <sup>3</sup> | 5971,099 m <sup>3</sup> | 1113,752 m <sup>3</sup> |

### Mintaterület 3.







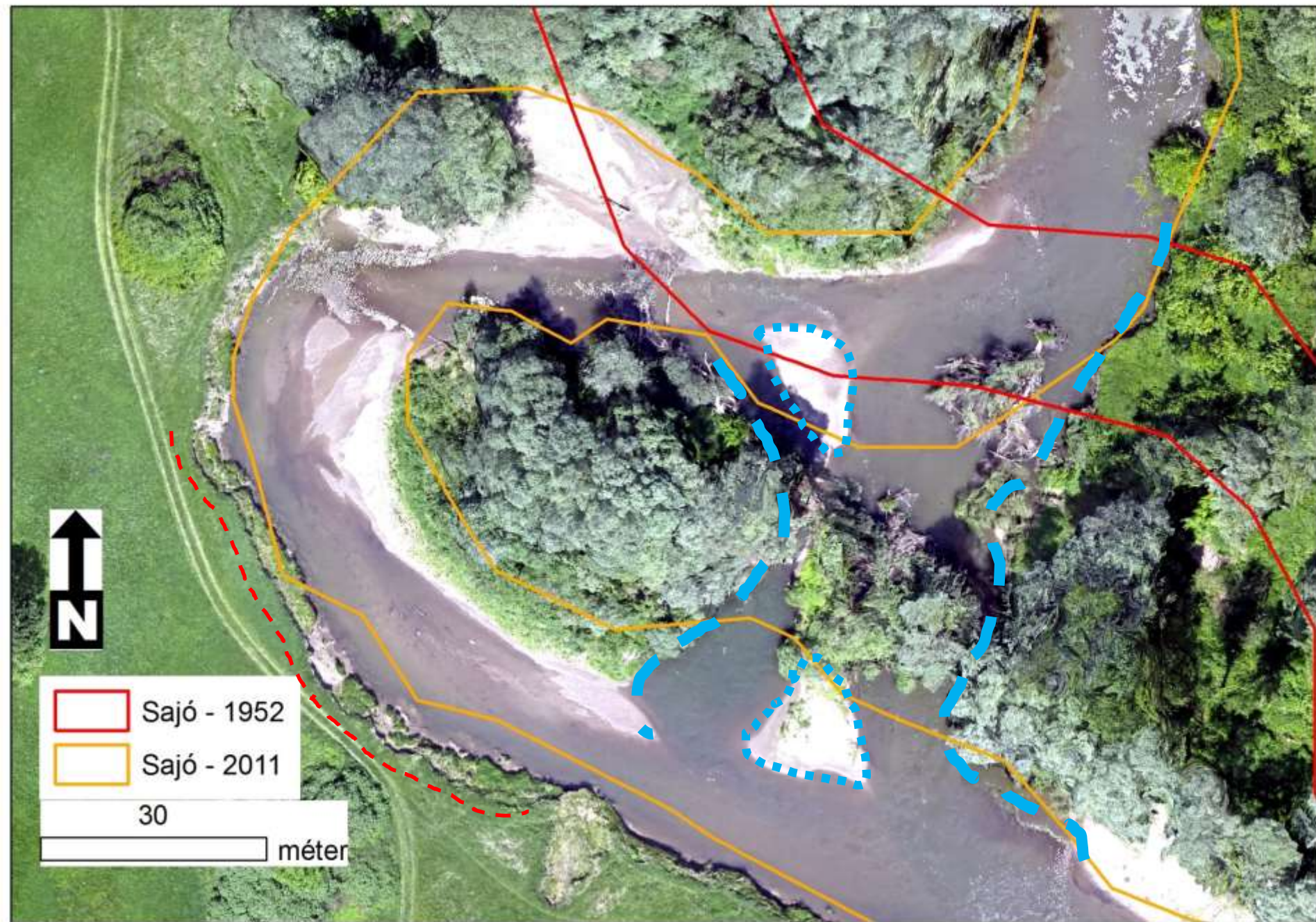


 Sajó - 1952

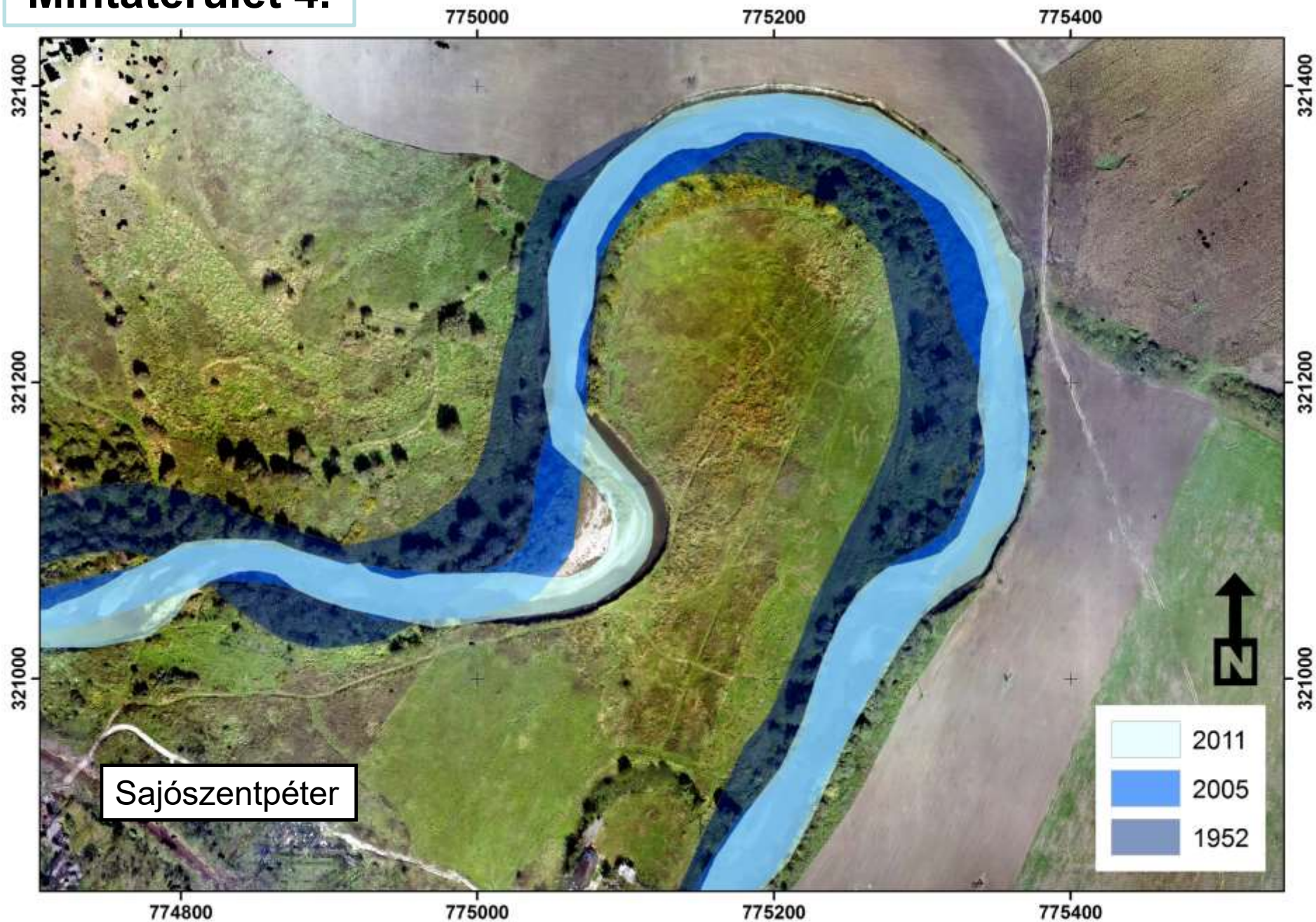
 Sajó - 2011

30

méter

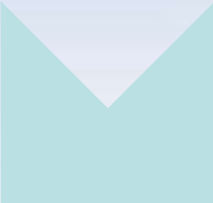


# Mintaterület 4.





# A kutatás további lépései....

- 
- Morfometriai elemzések
  - (Húr, Ívhossz, Amplitúdó, Meanderezési övezet, stb...)

- 
- Kanyarulat-tipizálás, VITUKI-felosztás relevanciája
  - Intenzív területek fejlődési mértéke
  - Természetes és Antropogén eredetű változások elkülönítése

- 
- Talajmintavételek
  - Szedimentológiai elemzések
  - Hidrológiai adatelemzés

- 
- OpenSource SfM adatfeldolgozás

# A kutatás további lépései....

- Morfometriai elemzések
- (Húr, Ívhossz, Amplitúdó, Meanderezési övezet, stb...)

- Kanyarulat-tipizálás, VITUKI-felosztás relevanciája
- Intenzív területek fejlődési mértéke
- Természetes és Antropogén eredetű változások elkülönítése

- Talajmintavételek
- Szedimentológiai elemzések
- Hidrológiai adatelemzés

Mintavevő drón???

- OpenSource SfM adatfeldolgozás









# A kutatás további lépései....

- Morfometriai elemzések
- (Húr, Ívhossz, Amplitúdó, Meanderezési övezet, stb...)

- Kanyarulat-tipizálás, VITUKI-felosztás relevanciája
- Intenzív területek fejlődési mértéke
- Természeti és Antropogén eredetű változások elkülönítése

- Talajmintavételek
- Szedimentológiai elemzések
- Hidrológiai adatelemzés

Mintavevő drón???

- OpenSource SfM adatfeldolgozás

# OpenSource SfM vs. Agisoft Photoscan



## CloudCompare

3D point cloud and mesh processing software  
Open Source Project

**SF3M**

Interface for 3D photo-reconstruction based on free software



[bertalan@science.unideb.hu](mailto:bertalan@science.unideb.hu)