

Využitie produktov Esri pri manažmente komárej populácie v Pomoraví

Adam Rusinko^{1,2)}, Martin Obuch¹⁾, Mária Rajecká¹⁾

¹⁾ Úrad Bratislavského samosprávneho kraja, Sabinovská 16, 820 05 Bratislava

²⁾ Katedra fyzickej geografie a geoinformatiky, Prírodovedecká fakulta, Univerzita
Komenského v Bratislave, Ilkovičova 6, 842 15, Bratislava



Mosquito 
Bioregulation

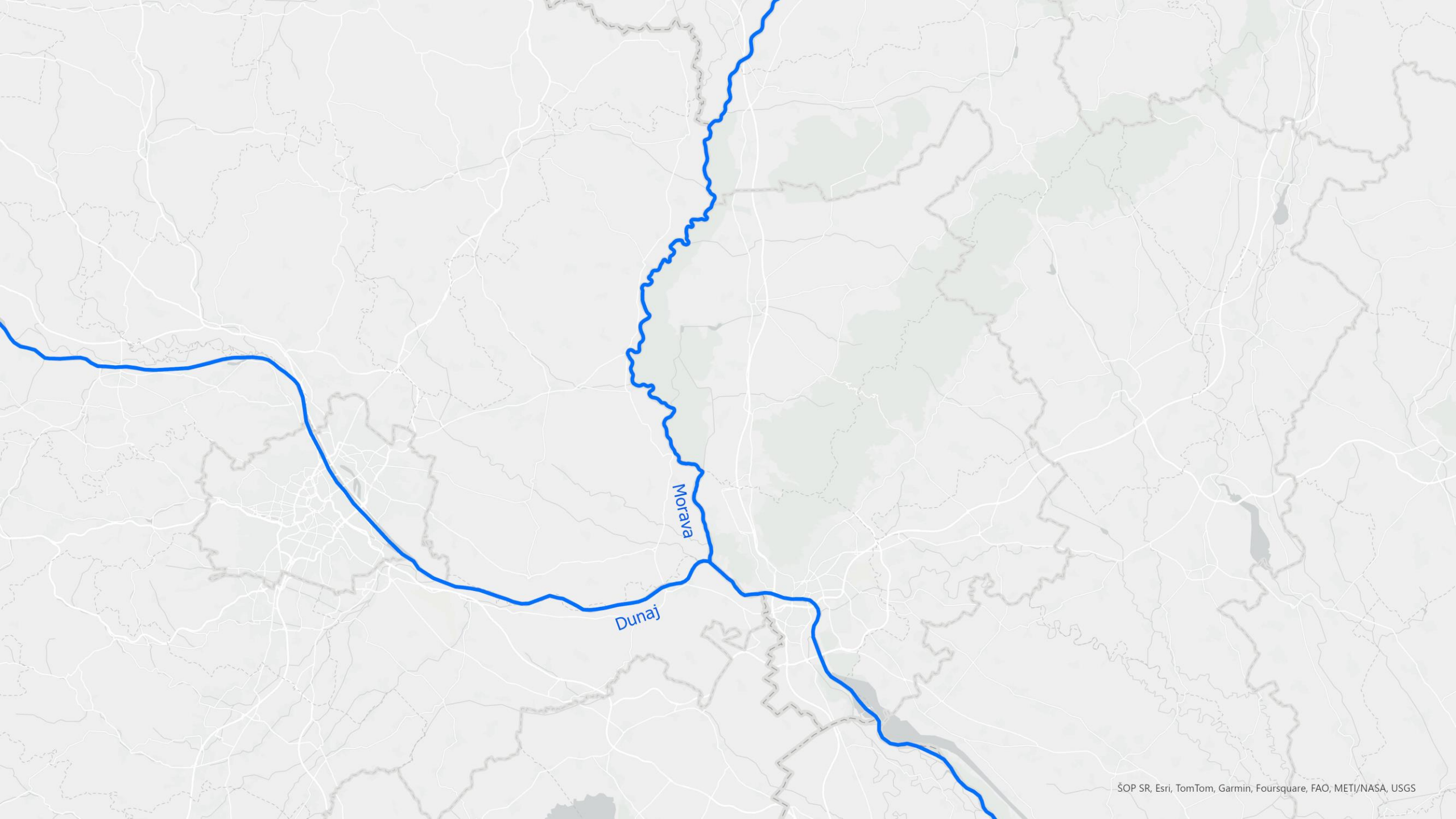
MOSQUITO BIOREGULATION (2021-2022)



ZÁUJMOVÉ ÚZEMIE

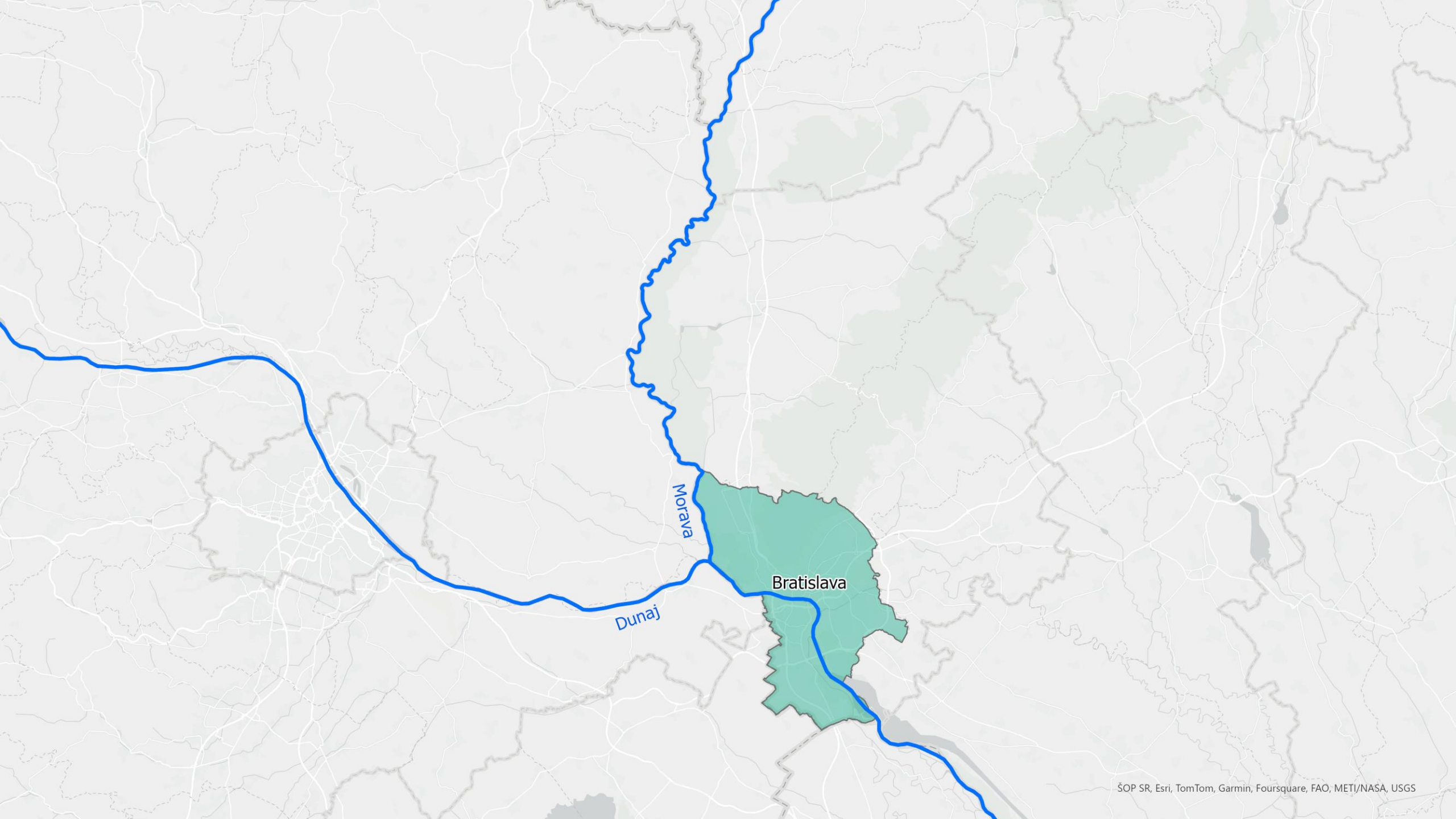
www.bratislavskykraj.sk





Morava

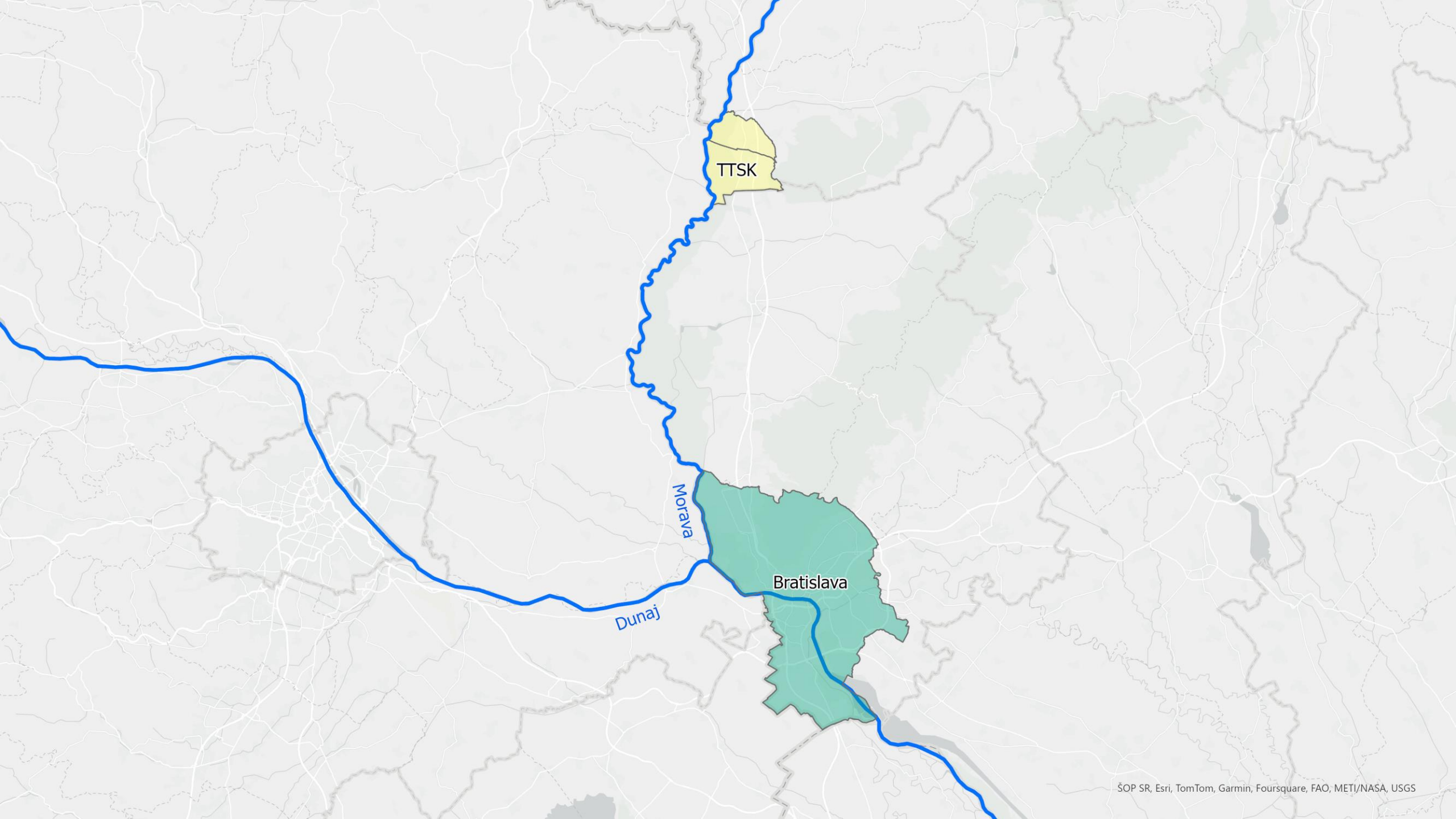
Dunaj



Morava

Dunaj

Bratislava

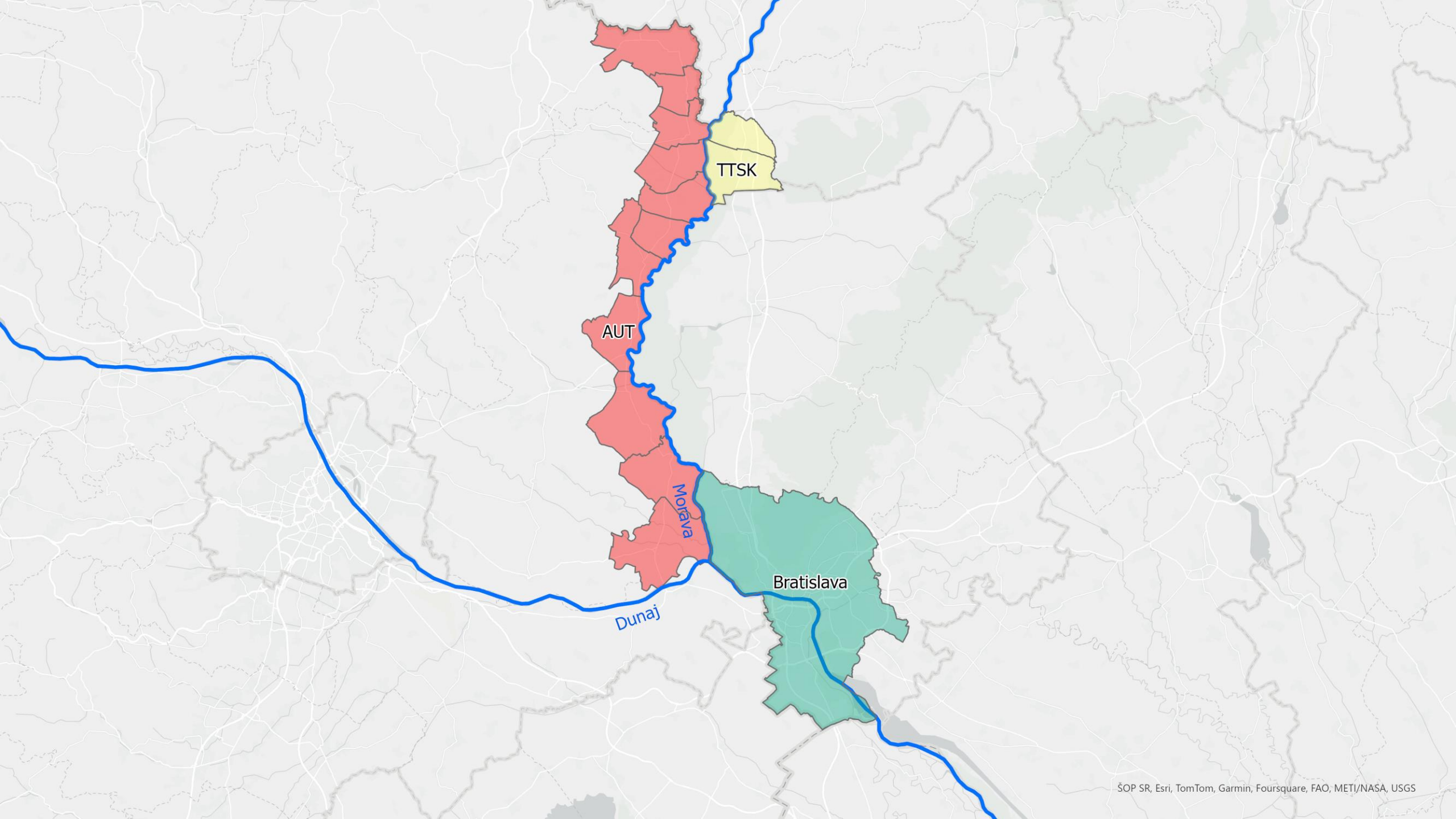


TTSK

Morava

Dunaj

Bratislava



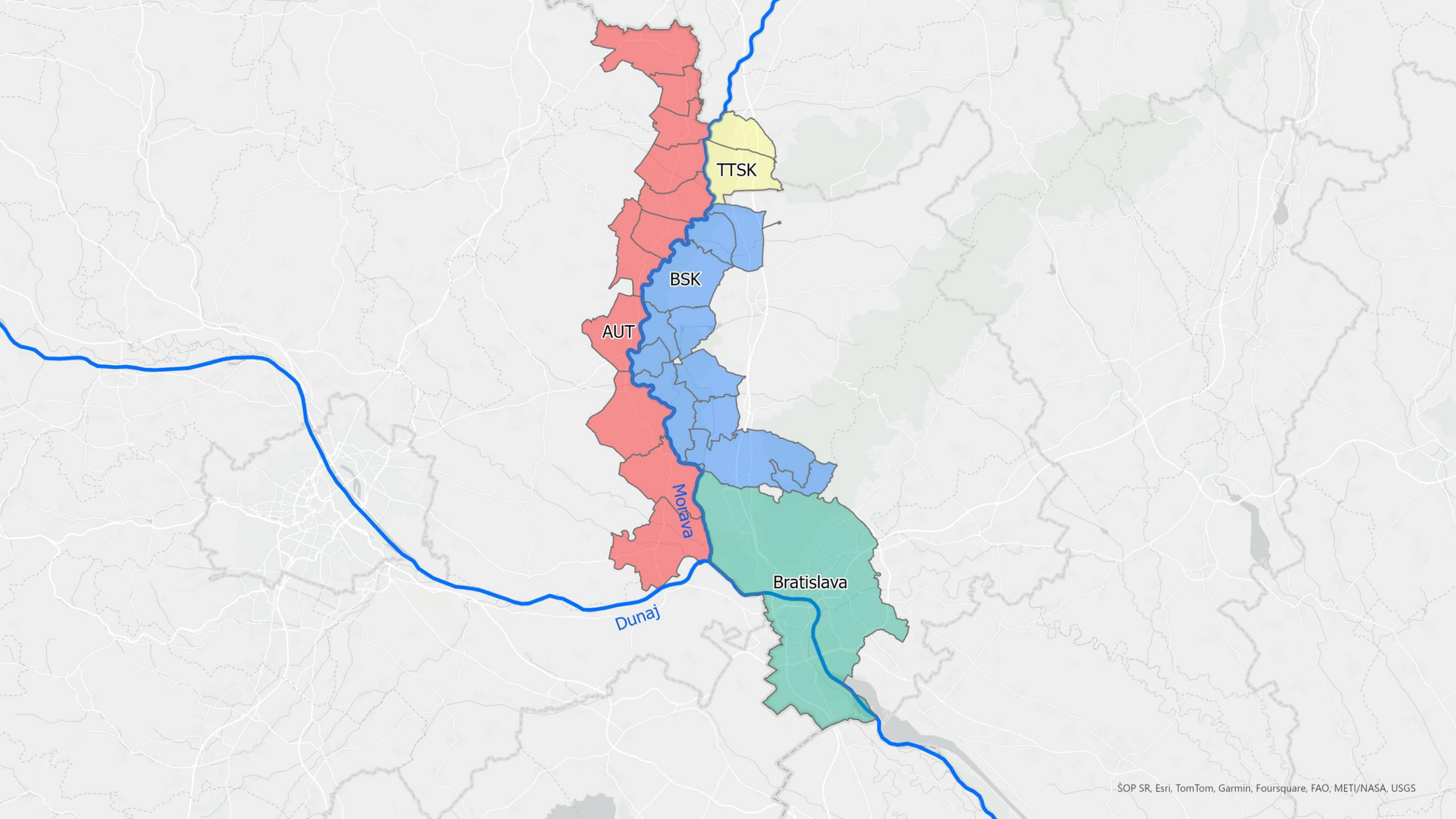
TTSK

AUT

Morava

Bratislava

Dunaj



TTSK

BSK

AUT

Morava

Bratislava

Dunaj

MÍĽNIKY

2018

Monitoring potenciálnych liahnísk komárov v Bratislavskom samosprávnom kraji

https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2020/06/bsk_projekt_komare_2018_final.pdf

2020

Pilotná aplikácia GIS

ArcGIS Online – ArcGIS HUB Premium

Survey123, Field Maps

2021

Mosquito Bioregulation

2021 – 2022 hlavná fáza cezhraničného projektu

Biologická regulácia komárov

2022

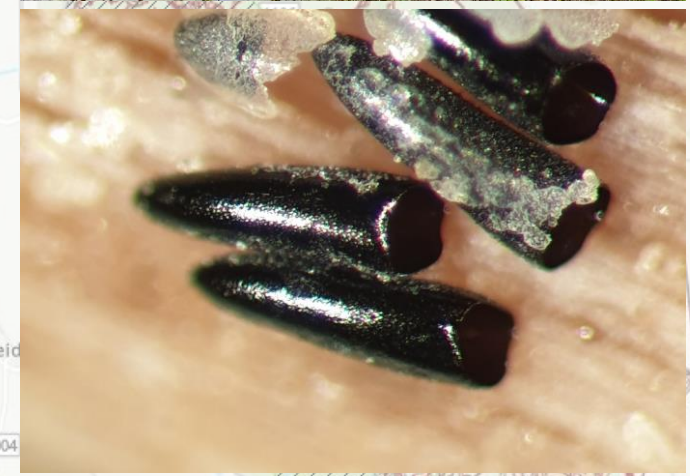
GIS Platforma Mosquito Bioregulation

ArcGIS Enterprise – Server, Portal, Sites

Survey123, Field Maps, Dashboards

Biológia komárov

- Viac ako 3500 druhov dvojkrídleho hmyzu (Culicidae)
- U nás výskyt približne 60 druhov
- Typicky kalamitné druhy: *Aedes vexans*, *Aedes cinereus*, *Ochlerotatus sticticus*, rod *Culex*
- Vývinový cyklus má 4 štádiá: vajíčko, larva, kukla a dospeliec (imágo)
- Vývin lariev od 6 dní po 2 mesiace
- Predátory lariev a kukiel sú efektívnejšie ako predátory dospelých jedincov
- Ryby, mloky, bzdochy, pavúky, žaby, netopiere atď.

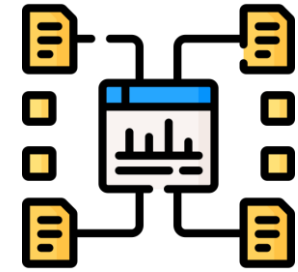


Látka BTI

- Pôdna baktéria *Bacillus thuringiensis* spp. *israelensis*
- Vysoko toxické pre larvy komárov – regulácia komárej populácie
- Bielkovinový jed, ktorý sa aktivuje pri kontakte s enzýmami v čreve
- Na necieľové organizmy nemá žiaden vplyv – ryby, človek
- Granulát, tekutá forma
- Rozprašovače, postrekovače, dron, helikoptéra
- Pri zásahu je kľúčové načasovanie
- Významná je aj dostupnosť územia – rozloha ošetrovanej plochy, charakter porastu



Technológia



1

Dátová štruktúra

Databázový server (dáta)

ArcGIS Server (služby)

2

Obsah | vizuál | zdieľanie

Portal for ArcGIS (mapy)

Enterprise Sites (web)

Dashboards (štatistika)

Experience Builder (aplikácie)

3

Terén

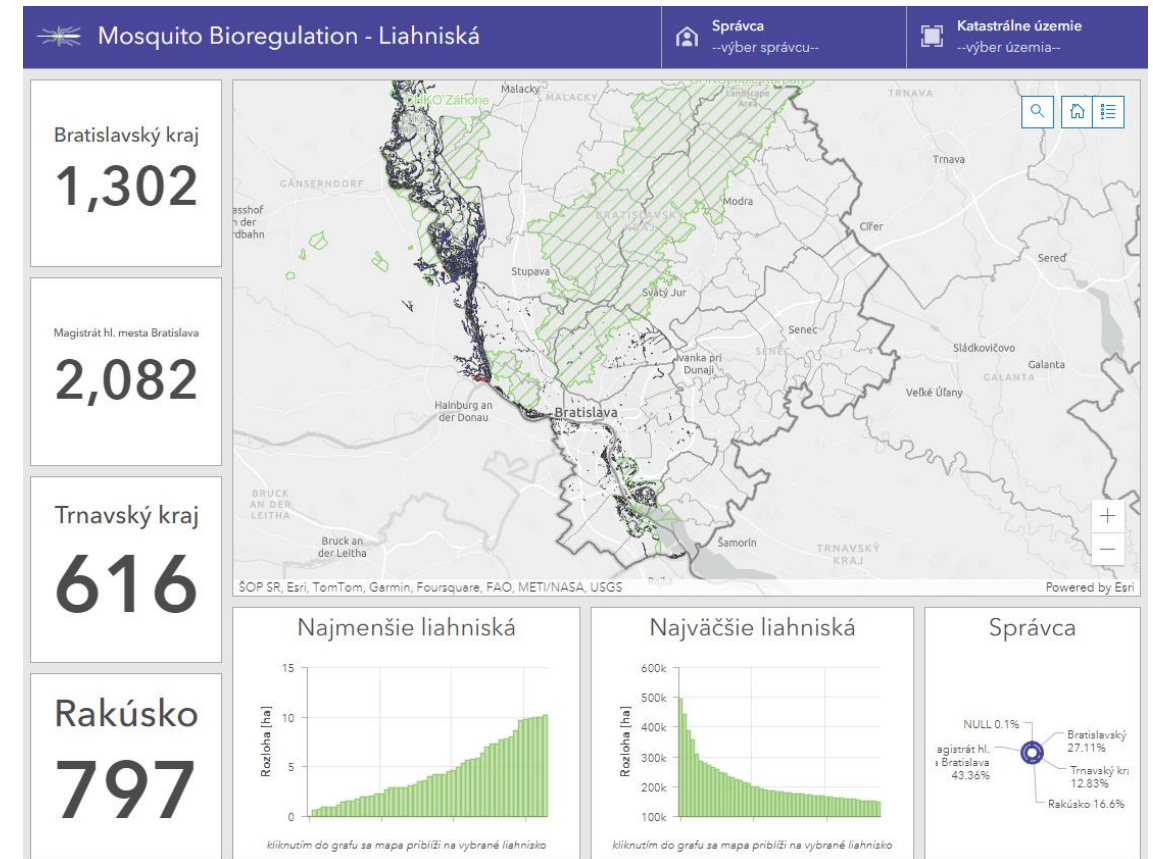
Survey123 (zber dát)

Field Maps (terénne mapovanie)

DÁTOVÁ ŠTRUKTÚRA



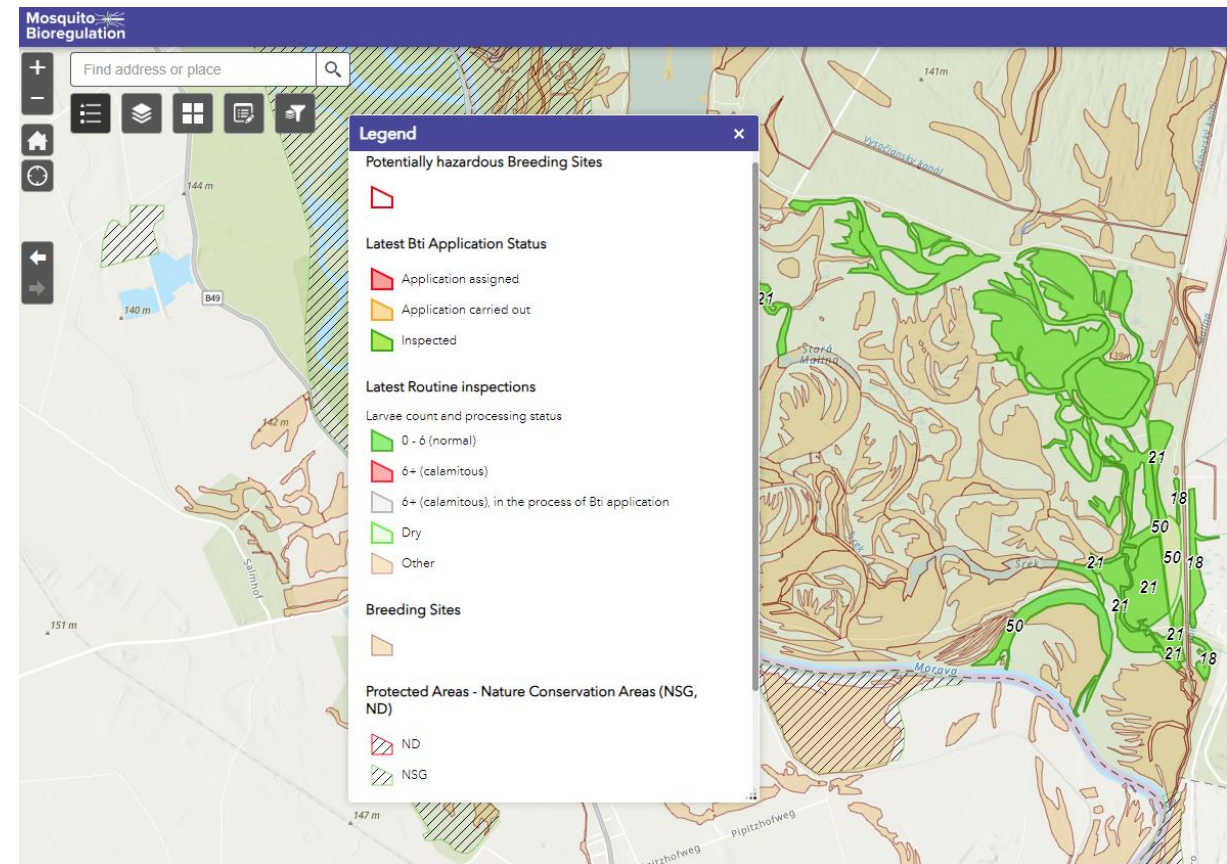
- Databázový server PostgreSQL
- Integrovaným prvkom je vrstva liahnísk
- Relačné väzby
 - Pravidelné kontroly
 - Evidencia zásahov BTI
 - Fotografie
- ArcGIS Server
 - FeatureServer
 - MapServer
 - GPServer



OBSAH | VIZUÁL



- Portal for ArcGIS
 - Webové mapy
 - Views (needitovateľné vrstvy)
- Enterprise Sites
 - Stránka pre verejnosť
 - Informácie, fotografie
- Dashboards
 - Štatistiky
- Experience Builder
 - Rozhrania pre jednotlivé činnosti



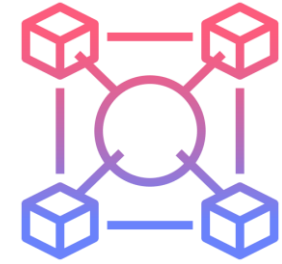
TERÉN

- Survey123
 - Záznamy o kontrolách
 - Záznamy o zásahoch BTI
 - Kontroly po zásahoch
- Field Maps
 - Rozhranie pre smart zariadenia do terénu
 - Hlavný nástroj pre dobrovoľníkov
 - Umožňuje editáciu geometrie liahnísk a prípadne mapovanie nových liahnísk

The image displays three screenshots of mobile field data collection applications. The leftmost screenshot shows a map interface for a breeding site labeled 'GA120' with an area of 108,406.5 m². It includes a 'GPS location not available' warning and a 'Breeding site no. GA120' label. The middle screenshot is a form titled 'Routine Inspection of a Breeding Site' with fields for 'Is the breeding site dry?' (radio buttons for 'no' and 'yes'), 'Larvae / ladle [pcs] *' (number of larvae in the sample, e.g. 15), 'Air temperature [°C]', 'Field worker name *', 'Notes', 'Weather description', 'Longitude', and 'Latitude'. The rightmost screenshot shows a 'Collect' form for a breeding site labeled 'RU0...' with an area of 17,968.0 m². It features a map with a blue polygon, an 'ADD POINT' button, and fields for 'Administrator *' (No value), 'Required', 'Description', and 'Biotope'.

3

GIS aplikácia



Používateľské úrovne aplikácie

Dobrovoľníci

Vykonávajú rutinné kontroly liahnísk v teréne a kontroly po zásahu BTI

Biológ/koordinátor

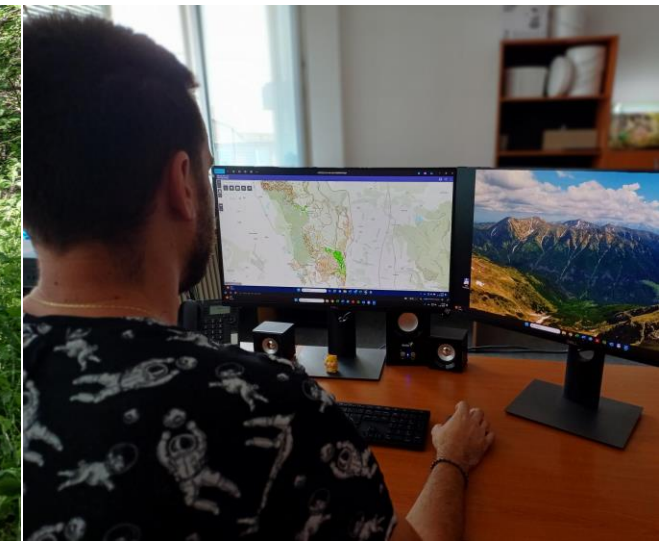
Koordinuje monitoring, vyhodnocuje údaje z kontrol a určuje potrebu zásahu

Realizátor aplikácie

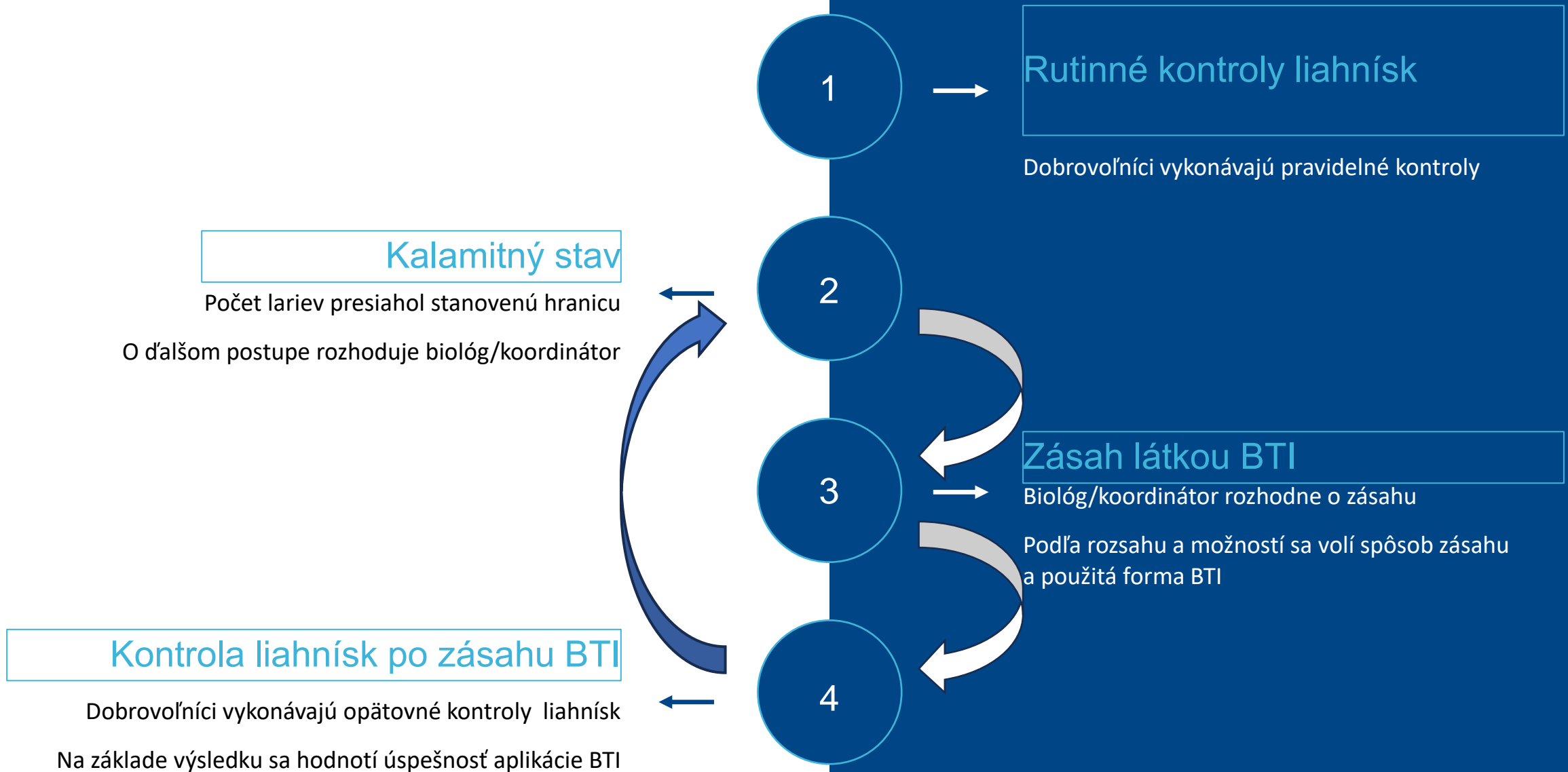
Zasahuje látkou BTI a potvrdí realizáciu zásahu a použité množstvo látky

GIS administrátor

Zodpovedá za funkčnosť aplikácie, vytvára nových používateľov a pod.

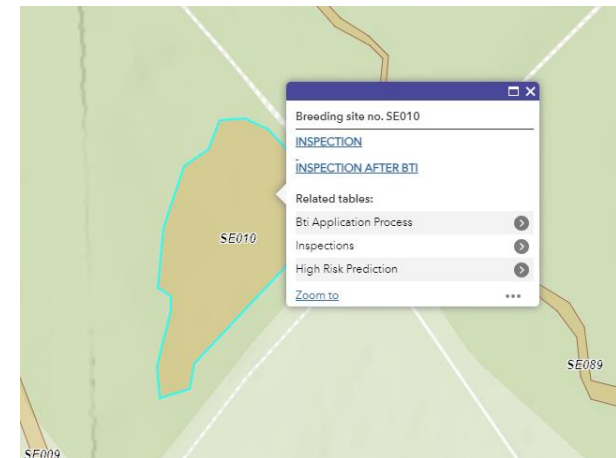


PROCES



Rutinné kontroly

- Pravidelná činnosť dobrovoľníkov
- Odbery vykonávané naberačkou
- Zber údajov z terénu
- Fotografie liahnísk a kontrol
- Aj informácie o suchých kontrolách (bez lariev) sú z hľadiska monitoringu dôležité



Routine Inspection of a Breeding Site

Is the breeding site dry?*

no yes

Larvae / ladle [pcs]*

(number of larvae in the sample, e.g. 15)

Air temperature [°C]



Kalamitný stav

2

- Prahová hodnota je 7 a viac lariev
- Častokrát sú to však stovky lariev
- Situáciu vyhodnocuje biológ-koordinátor → nástroj na generovanie úloh
- Výberom zvolí zasiahnuté liahniská a do systému zadá príkaz na zásah látkou BTI



Layer List

Layers

- Breeding Site (point)
- Potentially hazardous Breeding Sites
- Latest Bti Application Status
- Latest Routine inspections

Larvae count and processing status

- 0 - 6 (normal)
- 6+ (calamitous)
- 6+ (calamitous), in the process of Bti application
- Dry
- Other

- Breeding Sites
- Protected Areas - Nature Conservation Areas (NSG, ND)
- Protected Areas - Small-area protected areas
- Protected Areas - Protected landscape areas

Zásah BTI

3

- Podľa rozlohy a aktuálnych kapacít sa volí spôsob zásahu a forma BTI
 - Rozprašovač
 - Dron
 - Helikoptéra
- Zasahujúci subjekt vyplní informácie o množstve aplikovanej látky
- Čiastočný legislatívny problém so zásahmi (chránené územia, evidencia BTI ako chemickej látky)

Confirmation of Bti Application

Breeding site ID

Dosage:
Vectobac G - 15 000 g / 1 Ha
Vectobac WG - 500 g / 1 Ha

Bti amount applied [g]

*

Applied Bti type*

G

WDG

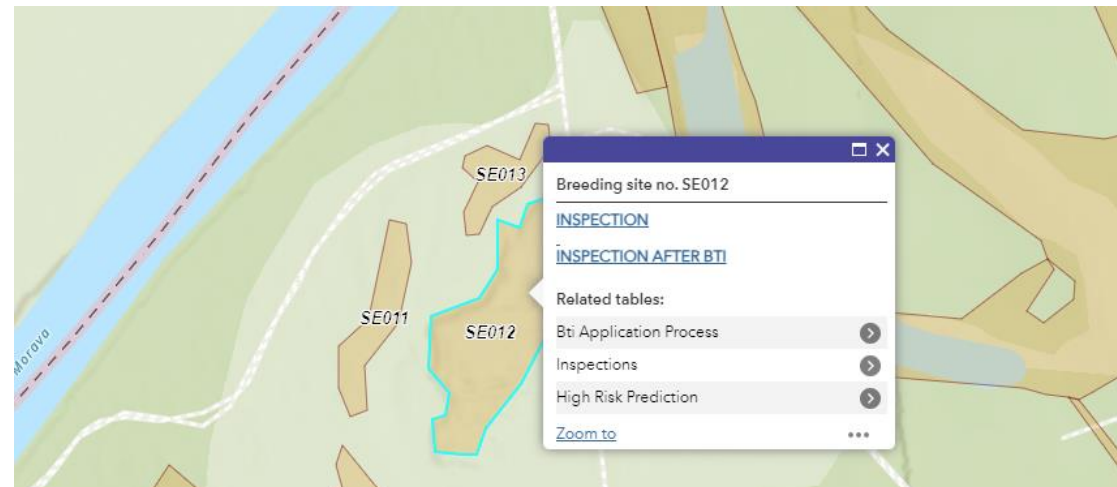
Submit



Kontrola aplikácie BTI – ukončenie procesu

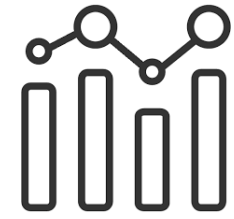
4

- Opätovná kontrola dobrovoľníkov v teréne
- Kontrola efektívnosti/úspešnosti zásahov
- Po zvážení výsledku kontroly môže biológ/koordinátor rozhodnúť o ukončení procesu aplikácie BTI
- Cyklus potom začína od začiatku



Termination of Bti Application Process

Submit to terminate the process of Bti application for this Breeding site.



Prehľad a štatistika

Mosquito Bioregulation - Prehľad

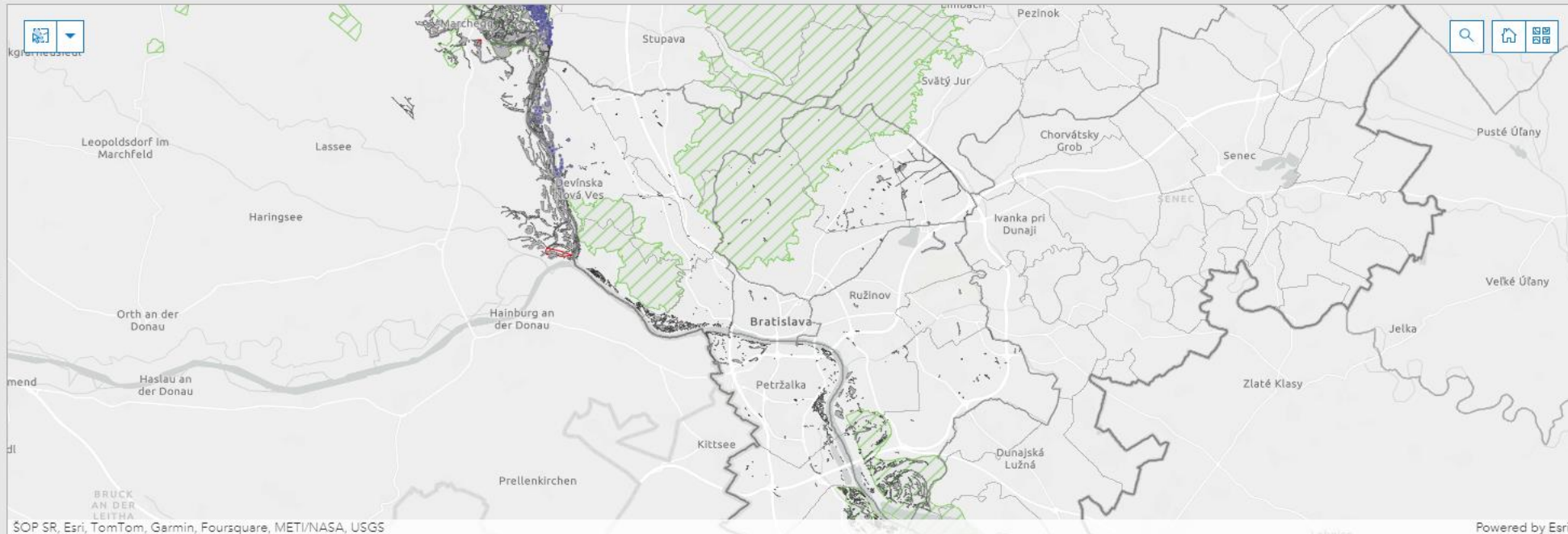
Správca
--výber správcu--

Katastrálne územie
--výber územia--

Liahniská
 2,207

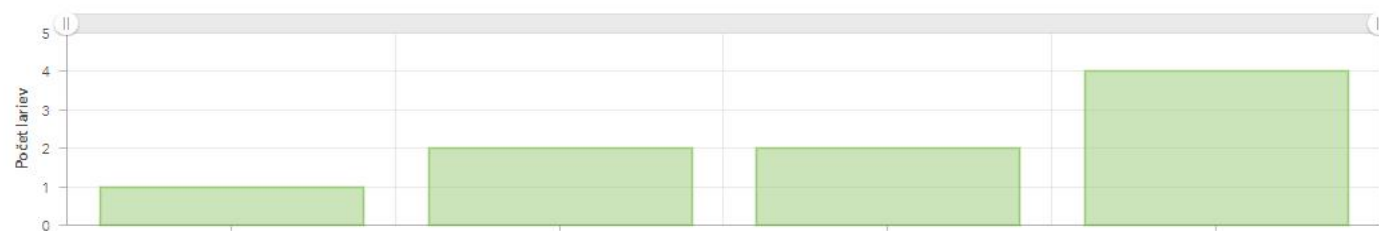
Vykonané kontroly
 636

Aplikácie Bti
 74



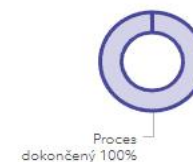
Zobrazené štatistiky závisia od miery priblíženia mapy.

Aktuálne kontroly liahnisk



Kliknutím do grafu sa mapa priblíži na vybrané liahnisko

Stav aplikácie Bti

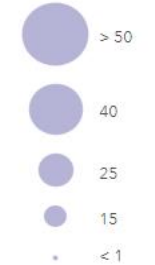


Predikcia (Rizikové liahniská)



Kontroly

Larvae count



V procese aplikácie Bti



Liahniská



Hranica kraja



Hranica okresu



Mosquito Bioregulation

www.bratislavskykraj.sk



PROJEKTOVÁ STRÁNKA

<https://mosquito-bioregulation.eu/>



GIS PLATFORMA

<https://gis.region-bsk.sk/mosquitoportal/apps/sites/#/mosquitobioregulation>



BROŽÚRA

<https://gis.region-bsk.sk/mosquitoportal/sharing/rest/content/items/9fe778a530764dd68e7b7c70eacc166b/data>

ĎAKUJEME ZA POZORNOSŤ

Úrad Bratislavského samosprávneho kraja
Odbor územného plánu, GIS a životného prostredia
Sabinovská 16
820 05 Bratislava
www.bratislavskykraj.sk