

Примена ГИС-а у превенцији вируса Западног Нила: идентификација ризичних зона у Србији

Аутор: Јована Поповић

Факултет: Географски факултет, Универзитет у
Београду

Датум: октобар, 2025.

Циљ и значај пројекта

- Циљ: Креирање базе података о претходно забележним случајевима заразе вируса западног Нила у 2024. години и 2025. години (закључно са месецом септемврјем), приказа како се ГИС технологије могу користити у превенцији и контроли вируса Западног Нила.
- Значај: просторна анализа омогућава рано откривање ризичних подручја и боље управљање здравственим ризицима.

Подаци и изворни материјали

Прикупљени су:

- подаци о броју заражених вирусом Западног Нила по окрузима за 2024. и 2025. годину (до септембра),
- просторни подаци: shapefile граница Републике Србије по окрузима и shapefile речне мреже,
- табела о броју становника по окрузима.

Израчунате су:

- стопа заражености (број заражених на 100.000 становника)
- густина речне мреже (km/km^2),

Методологија рада

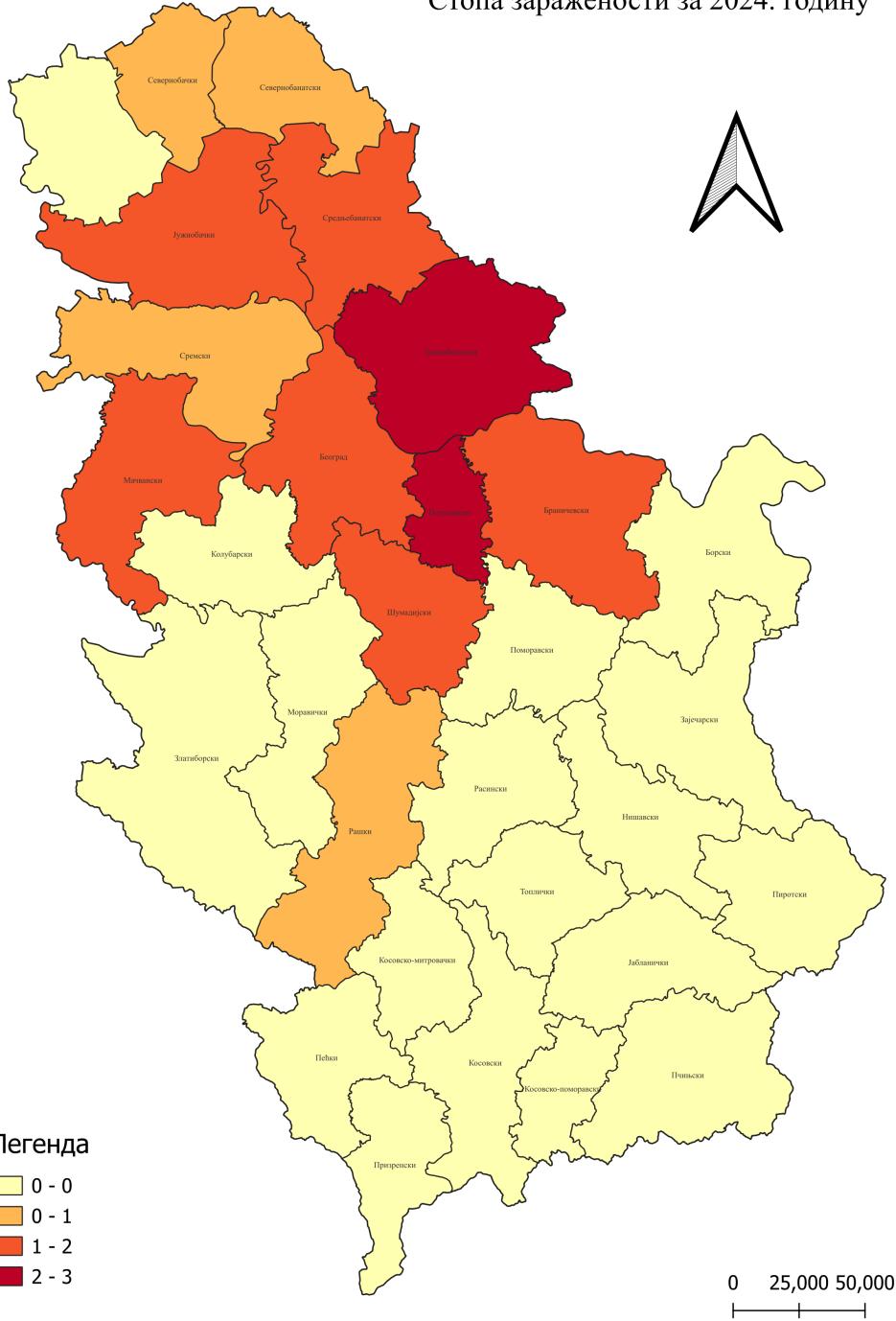
- Прикупљање и уједињавање података
- Hot Spot анализа (Getis-Ord Gi*) – идентификована подручја са статистички значајно већим бројем заражених;
- Анализа густине речне мреже
- Комбинација резултата у индекс ризика – који узима у обзир и просторну близину река и стопу заражености.
- Израда тематских мапа и визуализација података у QGIS-у.

Резултати анализа

Резултати просторних анализа су визуелно приказани у 7 карти:

- карта стопе заражености за 2024. годину,
- карта стопе заражености за 2025. годину (закључно са септембром),
- карта пада тј. пораста стопе заражености 2025. године у односу на 2024. годину,
- карта ризичних зона (узимајући у обзир близину речних токова и стопе заражњности) за 2024. годину,
- карта ризичних зона (узимајући у обзир близину речних токова и стопе заражњности) за 2025. годину (закључно са септембром),
- карта са резултатима Hot Spot анализе за 2024. годину,
- карта са резултатима Hot Spot анализе за 2025. годину (закључно са септембром)

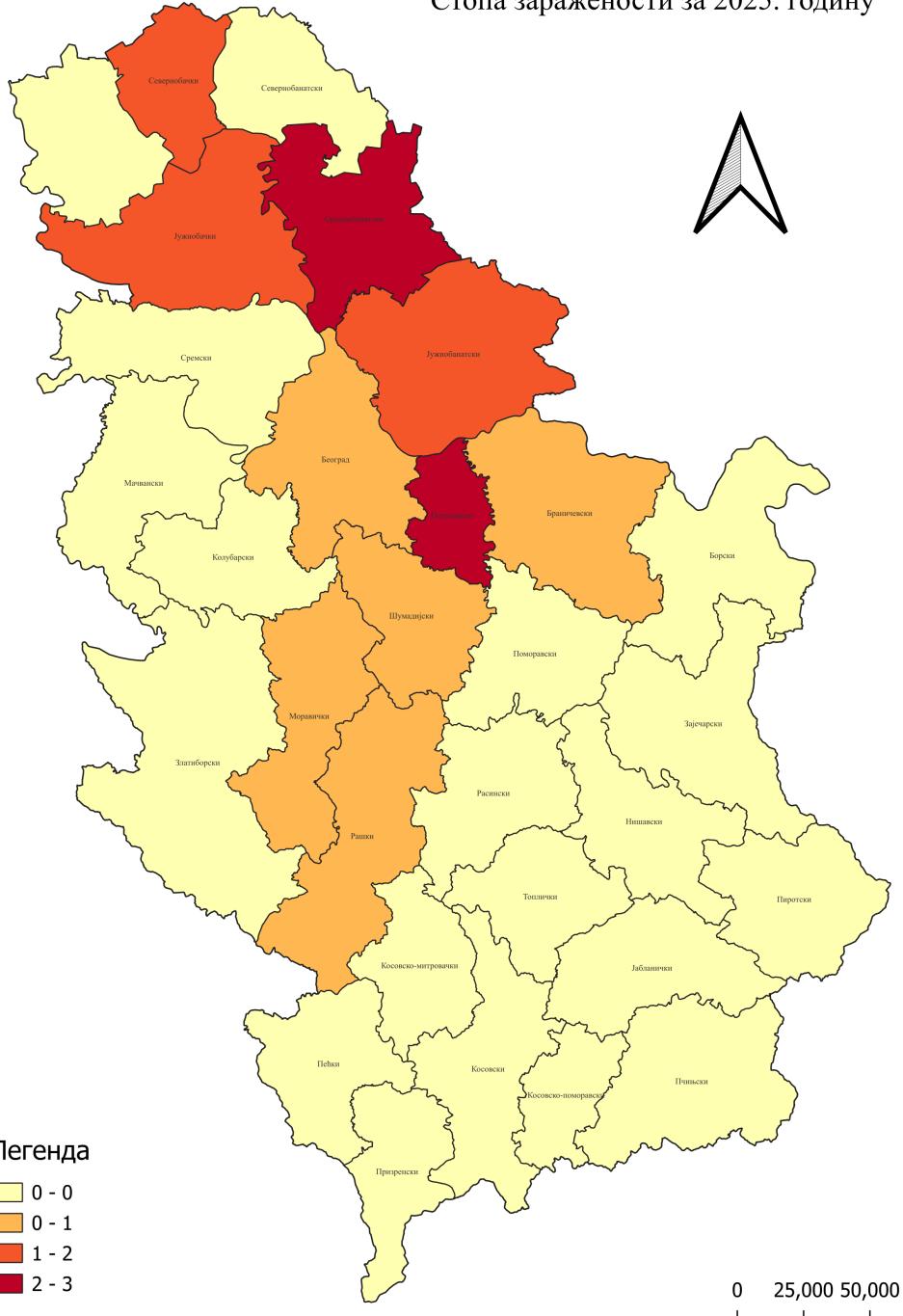
Стопа заражености за 2024. годину



Израчунавањем стопе заражености за 2024. годину, два округа су се издвојила са највећом стопом заражености: Јужнобанатски и Подунавски округ.

На северном и средишњем делу територије стопа заражености је нешто мања, док у јужном делу нису забележени случајеви заразе.

Стопа заражености за 2025. годину



Израчунавањем стопе

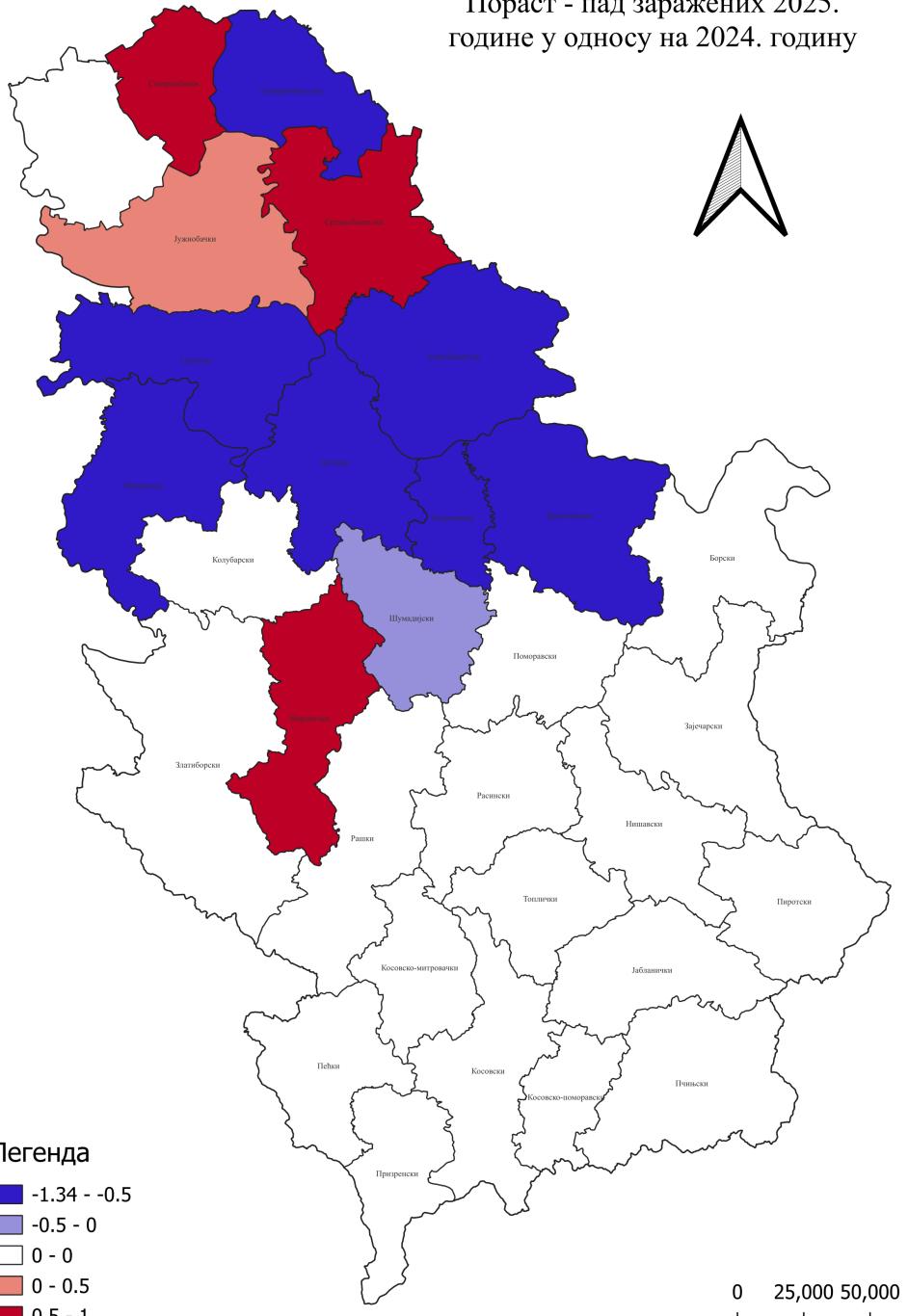
заражености за 2025. годину

(закључно са септембром), два округа су се издвојила са највећом стопом заражености:

Средњебанатски и Подунавски округ.

На северном и средишњем делу територије стопа заражености је нешто мања, док у јужном, југоисточном и западном делу нису забележени случајеви заразе.

Пораст - пад заражених 2025.
године у односу на 2024. годину

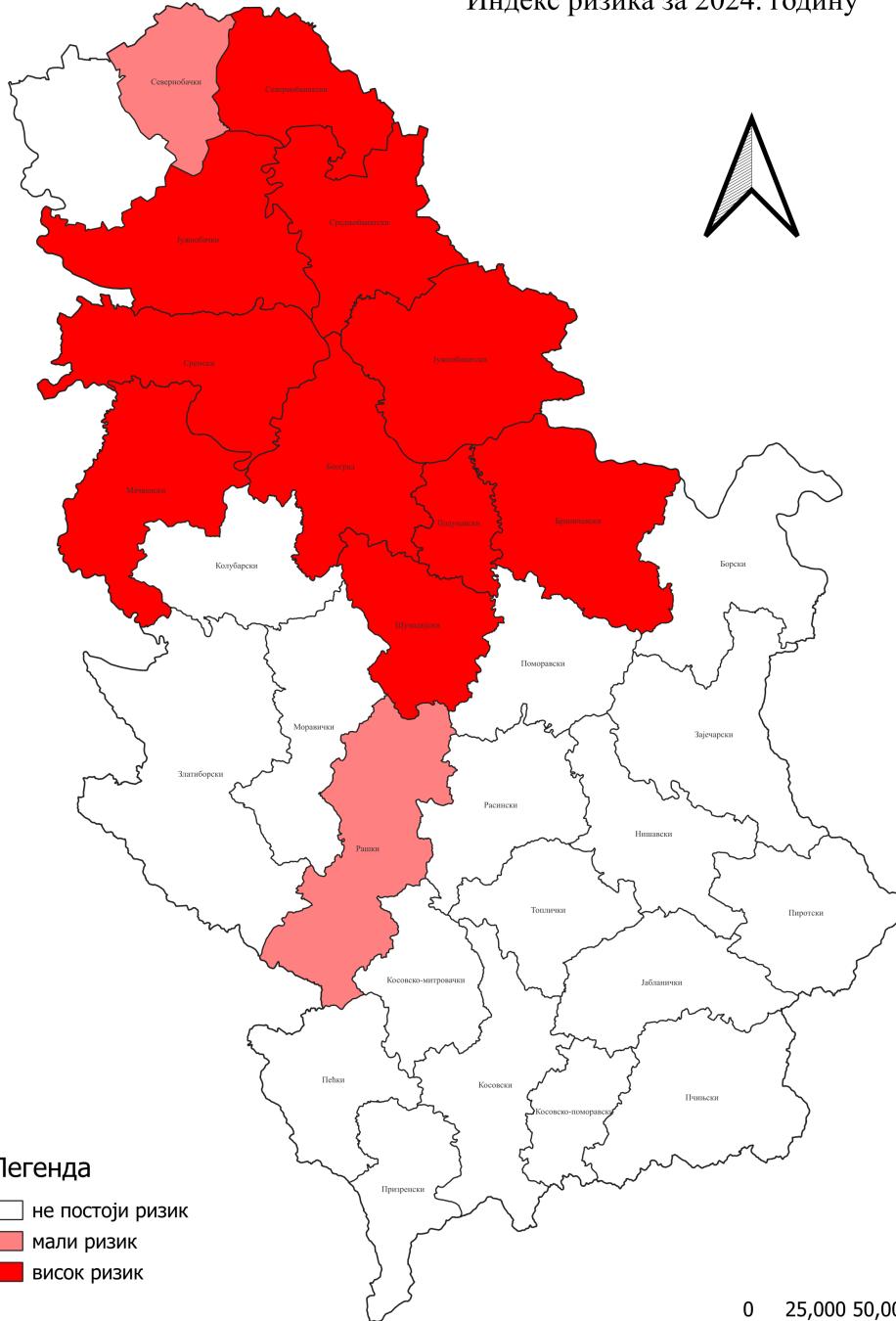


Поређењем резултата стопе заражености 2024. и 2025 године, уочено је да је током 2025. године дошло до пораста стопе на територији Севернобачког, Јужнобачког, Средњебанатског и Моравичког округа.

На територијама Севернобанатског, Сремског, Мачванског, Јужнобанатског, Подунавског, Браничевског и Београдског округа, дошло је до пада у стопи заражености.

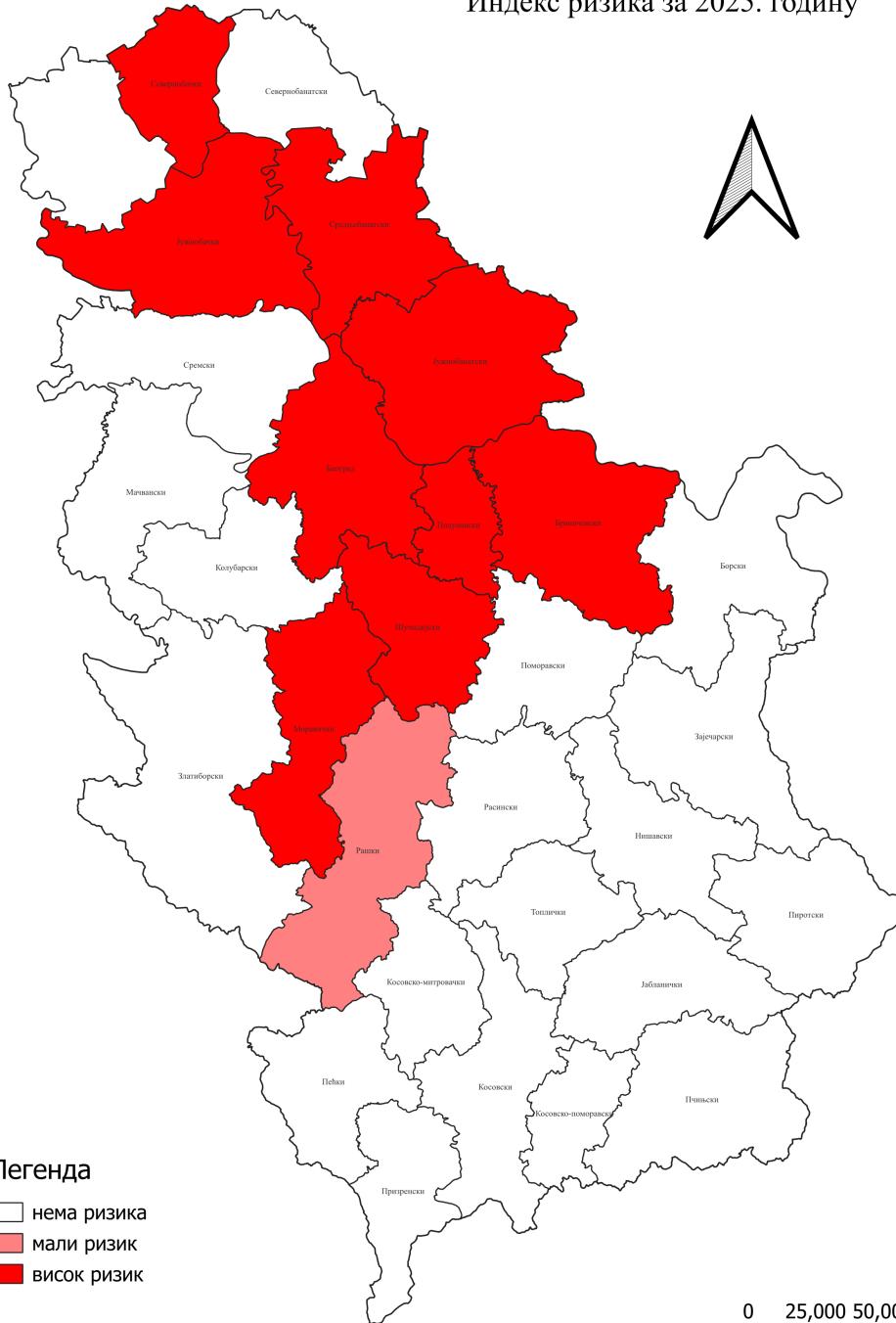
На осталим територијама нису забележене промене у стопи.

Индекс ризика за 2024. годину



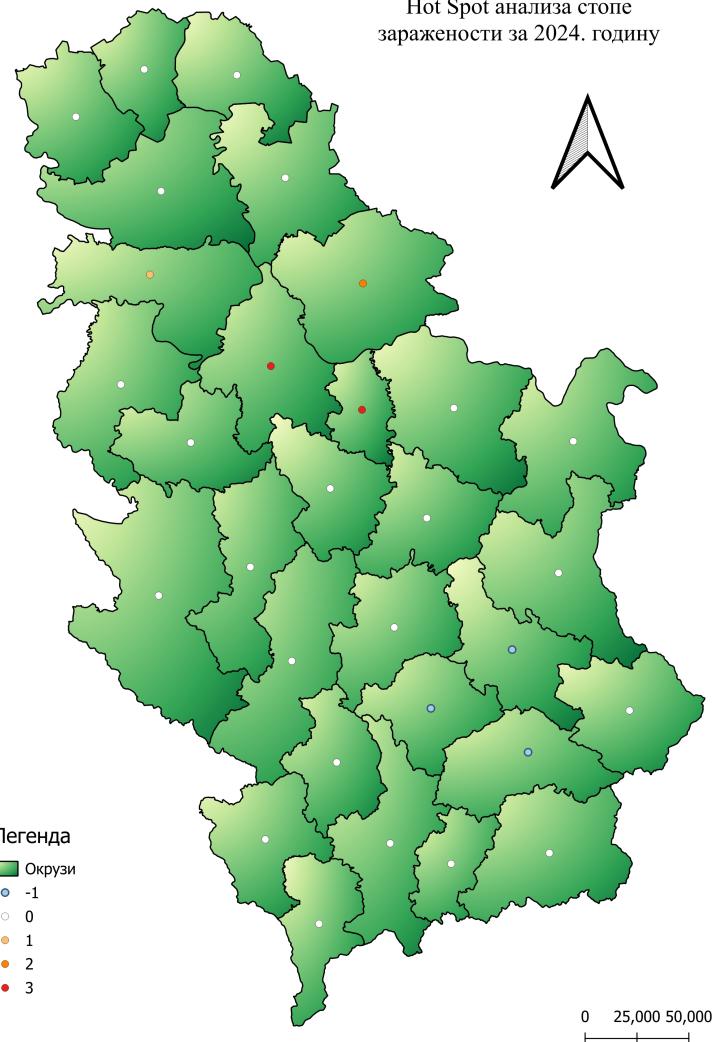
На основу података о стопи заражености и густини речне мреже (узимајући у обзир да је близина речних токова повољнија за размножавање комараца), израчунат је индекс ризика. Индекс ризика за 2024. годину показује да постоји висок ризик на територијама кроз које пролазе велике реке, као што су Дунав, Сава и Тиса.

Индекс ризика за 2025. годину

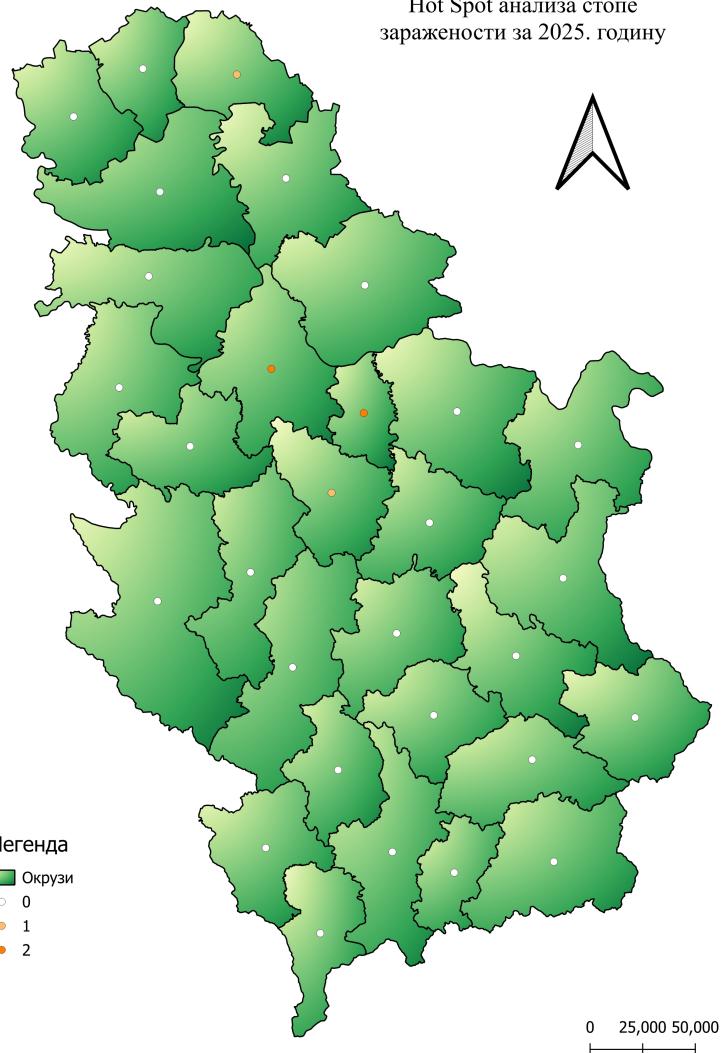


Анализа индекса ризика за 2025. годину, потврђује теорију која је постављена анализом индекса ризика за 2024. годину. Близина већих река, повећава могућност заразе вируса Западног Нила.

Hot Spot анализа стопе
заражености за 2024. годину



Hot Spot анализа стопе
заражености за 2025. годину



Hot Spot анализе стопе заражености за обе анализиране године су показале где су лоцирана жаришта забележених зараза вируса Западног Нила.

Дискусија резултата

- Анализа показује да је зараженост највећа у окрузима са густом речном мрежом.
- Постоји јасна корелација између близине водених површина и ризика од вируса.
- Резултати су у складу са климатским и биолошким факторима ширења вируса.

Препоруке за превенцију

1. Усмеравање надзора на високоризичне области
2. Контрола и сузбијање популације комараца
3. Јавно здравље и информисање становништва
4. Унапређење ГИС мониторинга и података
5. Дугорочне мере као што су:
 - израда националне мапу ризика од вируса Западног Нила која би се ажурирала сваке године.
 - систем раног упозоравања заснован на просторним индикаторима (температура, падавине, влажност, близина река).
 - интегрисање резултата овог пројекта у шири систем управљања ризицима у јавном здрављу.

Закључак

Примена ГИС алата показала се као изузетно ефикасна у идентификацији и визуелизацији ризичних подручја за појаву вируса Западног Нила.

Пројекат је омогућио интеграцију просторних и епидемиолошких података у јединствен систем који може послужити као основ за доношење одлука у јавном здрављу.

Даљи развој пројекта могао би укључити додавање климатских података, анализу сезонских промена и успостављање националног ГИС система за праћење заразних болести.