

# PRIMERJAVA DOSTOPNOSTI OBSTOJEČIH ENOT NUJNE MEDICINSKE POMOČI S PREDLOGOMA IZ LET 2022 IN 2024

**Martin Fale, dr. Klemen Prah**

Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko

*martin.fale1@um.si*, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6014-1775>

*klemen.prah@um.si*, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2610-3863>

DOI: [https://doi.org/10.3986/9789610508885\\_07](https://doi.org/10.3986/9789610508885_07)

UDK: 614.21:616-083.98(497.4) "2022/2024"

## IZVLEČEK

### **Primerjava dostopnosti obstoječih enot nujne medicinske pomoči s predlogoma iz let 2022 in 2024**

Nedavni predlog prenove sistema nujne medicinske pomoči (NMP) v Sloveniji je naletel na buren odziv v javnosti. Predloga, predstavljena v letih 2022 in 2024, predvidevata vzpostavitev urgentnih centrov in satelitskih urgentnih centrov. Število urgentnih centrov in satelitskih urgentnih centrov naj bi bilo manjše kot obstoječe število enot NMP. S programskim orodjem ArcGIS Pro smo ugotovili in prikazali, da bi nadomestitev obstoječega sistema enot NMP z urgentnimi centri in s satelitskimi urgentnimi centri pomembno zmanjšala dostopnost enot NMP.

## KLJUČNE BESEDE

nujna medicinska pomoč, urgentni center, satelitski urgentni center, dostopnost, mrežna analiza

## ABSTRACT

### **Comparison of the accessibility of existing emergency medical units with proposals from 2022 and 2024**

Recent proposal to restructure the emergency medical services system in Slovenia has sparked a strong public reaction. Proposals, presented in 2022 and in 2024, suggest the establishment of emergency centers and satellite emergency medical stations. It is expected that the number of emergency centers and satellite emergency medical stations would be lower than the number of current emergency medical units. Using the ArcGIS Pro software, we have demonstrated that replacing existing emergency medical units with emergency centers and satellite emergency medical stations would significantly reduce the accessibility of emergency medical units.

## KEY WORDS

emergency medical service, emergency center, satellite emergency medical station, accessibility, network analysis

## 1 Uvod

Predlog prenove sistema nujne medicinske pomoči (NMP) je naletel na buren odziv v javnosti. Predloga, javno predstavljena v letih 2022 in 2024, predvidevata reorganizacijo enot NMP, ki so bile vzpostavljene leta 1996 ter že spremenjene v letih 2008 in 2015 (Prosen s sodelavci 2022; Zupanič 2024). Predloga predvidevata vzpostavitev urgentnih centrov in satelitskih urgentnih centrov ter ukinitvev nekaterih obstoječih enot NMP. Zato na območjih, kjer je predvidena ukinitvev enot NMP, predlogu ostro nasprotujejo lokalne skupnosti (Turk 2022; Zupanič 2024).

Za razporeditev enot NMP je zelo pomembno število prebivalcev z drugimi demografskimi podatki, geografske in prometne razmere. Delovanje sistema NMP je opredeljeno v Pravilniku o službi nujne medicinske pomoči (2015). V pravilniku so opredeljene lokacije enot NMP in časovna okna za intervencije NMP, in sicer izvozni čas ter povprečni dostopni čas. Izvozni čas enote NMP je opredeljen na manj kot eno minuto, povprečni dostopni čas pa naj ne bi presegal 15 minut. Povprečni dostopni čas je opredeljen kot povprečni čas dostopa vseh nujnih intervencij do območja, kamor posamezna enota NMP prispe v nekem obdobju. V prispevku na podlagi tega opredelimo dostopnost urgentne zdravstvene oskrbe kot zmožnost prispeti do nekega hišnega naslova v Sloveniji z enoto NMP v nekem obdobju.

V raziskavi smo se osredotočili na dostopnost enot NMP v Sloveniji. Dostopnost smo merili s številom in deležem hišnih naslovov, ki jih zajamejo storitvena območja enot NMP. Zanimalo nas je, do koliko hišnih naslovov v Sloveniji in v posameznih statističnih regijah lahko obstoječe enote NMP dostopajo v 15 minutah vožnje z reševalnim vozilom in do koliko hišnih naslovov bi dostopale na podlagi obeh predlogov razporeditve urgentnih in satelitskih urgentnih centrov. Tako smo prikazali velikost storitvenih območij enot NMP. Zanimalo nas je tudi razmerje med površino storitvenega območja obstoječih enot NMP ter površino storitvenega območja urgentnih in satelitskih urgentnih centrov.

## 2 Metodologija

Iz pravilnika o organiziranosti NMP in iz predlogov razporeditve urgentnih in satelitskih urgentnih centrov smo pridobili njihove lokacije in dostopni čas. Dostopni čas smo uporabili kot parameter analize storitvenih območij. V raziskavi smo uporabili programsko orodje *ArcGIS Pro 3.2.2* z dodatkom za mrežne analize *Network Analyst*. Izvedli smo tri analize storitvenih območij (angleško *service area*), prvo na podlagi obstoječih lokacij enot NMP, drugo za predlog iz leta 2022 in tretjo za predlog iz leta 2024. Storitveno območje v raziskavi pomeni območje, ki ga lahko doseže enota NMP z reševalnim vozilom v 15 minutah vožnje z začetne točke – lokacije enote NMP. Metodološko analiza temelji na Dijkstrovem algoritmu za iskanje najkrajše poti (Dijkstra 1959). Za prometni mrežni model smo uporabili model iz oblaka podjetja Esri.

Rezultate raziskave smo prikazali v obliki zemljevidov in preglednic. Na vsakem izmed zemljevidov, ki prikazujejo storitvena območja ene izmed treh obravnavanih različic razporeditve enot NMP, je prikazan območni sloj statističnih regij Slovenije. Za boljšo orientacijo smo na te zemljevide dodali linijski sloj slovenskega avtocestnega omrežja (Register prostorskih enot 2024; Zbirni kataster gospodarske ... 2024). V sloj objektov (*Facilities*) znotraj sloja storitvenih območij smo na podlagi naslovov zdravstvenih ustanov vnesli obstoječe lokacije enot NMP, lokacije iz predloga iz leta 2022 in lokacije iz predloga iz leta 2024. Pri analizah storitvenih območij smo predpostavili, da so urgentni centri in satelitski urgentni centri v obeh predlogih na lokacijah obstoječih enot NMP. Iskanje zdravstvenih ustanov na zemljevidu je potekalo z orodjem *Locate*, uporabljen je bil lokator *ArcGIS World Geocoding Service*. Parametre analize smo nastavili na vožnjo z reševalnim vozilom, omogočili smo polkrožno obračanje kjerkoli v cestnem omrežju in označili način vožnje kot vozilo s prednostjo, kot omejitveni čas (*Cutoff*) pa smo vnesli povprečni dostopni čas 15 minut. Smer potovanja je bila določena v stran od objektov (*Away from Facilities*), saj nas je zanimala dostopnost enot NMP do hišnih naslovov.

Kot točke, do katerih dostopajo enote NMP, smo uporabili točkovni sloj hiš (Register prostorskih enot 2024). Gre za nabor 565.888 točk, imaginarnih lokacij, ki ponazarjajo dejanske lokacije objektov. Zanimalo nas je, koliko teh točk zajamejo storitvena območja enot NMP. Da bi omejili nabor točk po statističnih regijah, smo uporabili orodje *Clip*. Vsoto točk smo uporabili za izračun deležev, pri čemer smo število točk, ki jih zajame storitveno območje v statistični regiji, delili s številom vseh točk v zadevni statistični regiji. Na podlagi teh deležev smo določili razliko v dostopnosti in jo po posameznih statističnih regijah prikazali tudi na zemljevidu.

S pomočjo podatka o površini v atributni tabeli sloja storitvenih območij smo določili tudi razmerje med površino, ki jo pokriva storitveno območje obstoječih enot NMP, in površino, ki bi jo pokrivala storitvena območja urgentnih centrov ter satelitskih urgentnih centrov glede na predlog iz leta 2022 in 2024.

### 3 Rezultati

Dostopnost obstoječih enot NMP je takšna, da je v 15 minutah možno z reševalnim vozilom doseči do 401.055 oziroma 70,9 % hišnih naslovov v Sloveniji. Po predlogu iz leta 2022 bi bila ta dostopnost precej manjša – dosegli bi le 303.399 oziroma 53,6 % hišnih naslovov. Urgentni in satelitski urgentni centri bi v predlogu iz leta 2022 pokrili 51,8 % površine storitvenih območij obstoječih enot NMP. Po predlogu iz leta 2024 bi z reševalnim vozilom v 15 minutah dosegli le do 268.934 oziroma 47,5 % hišnih naslovov. Storitvena območja urgentnih centrov in satelitskih urgentnih centrov bi pokrila le 44,3 % Slovenije v primerjavi z dandanašnjimi storitvenimi območji enot NMP.

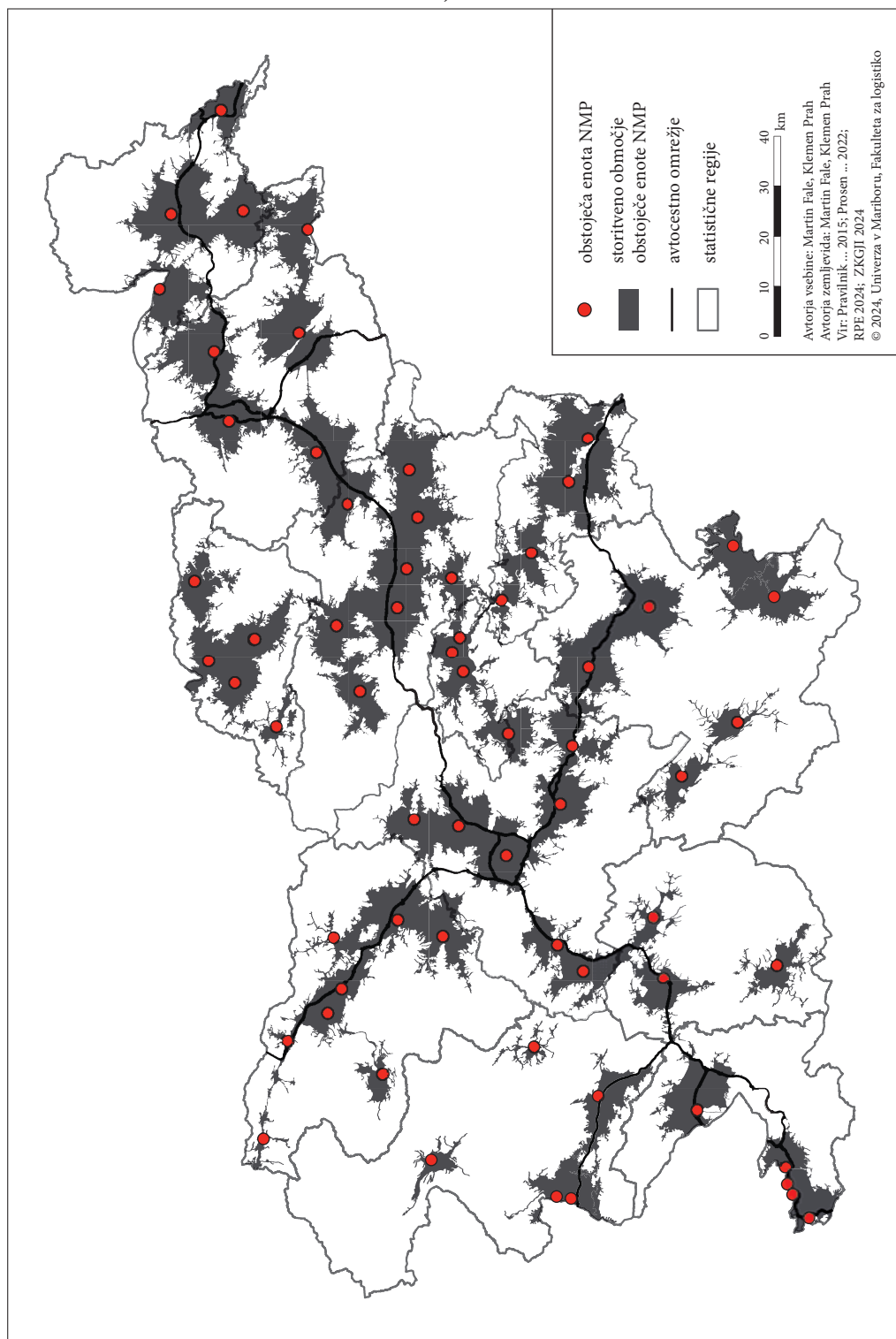
Obstoječe enote NMP so razporejene na 66 lokacijah, vse od urgentnih centrov do zdravstvenih postaj. Najmanj enot NMP je v primorsko-notranjski statistični regiji (3), največ pa v savinjski in gorenjski statistični regiji (po 8). Treba je opozoriti, da je dejavnost NMP zdravstvenih domov v Mariboru, Trbovljah, Celju in Murski Soboti združena z mestnimi urgentnimi centri oziroma splošno bolnišnico. Razporeditev obstoječih enot NMP in njihovih storitvenih območij je prikazana na sliki 1.

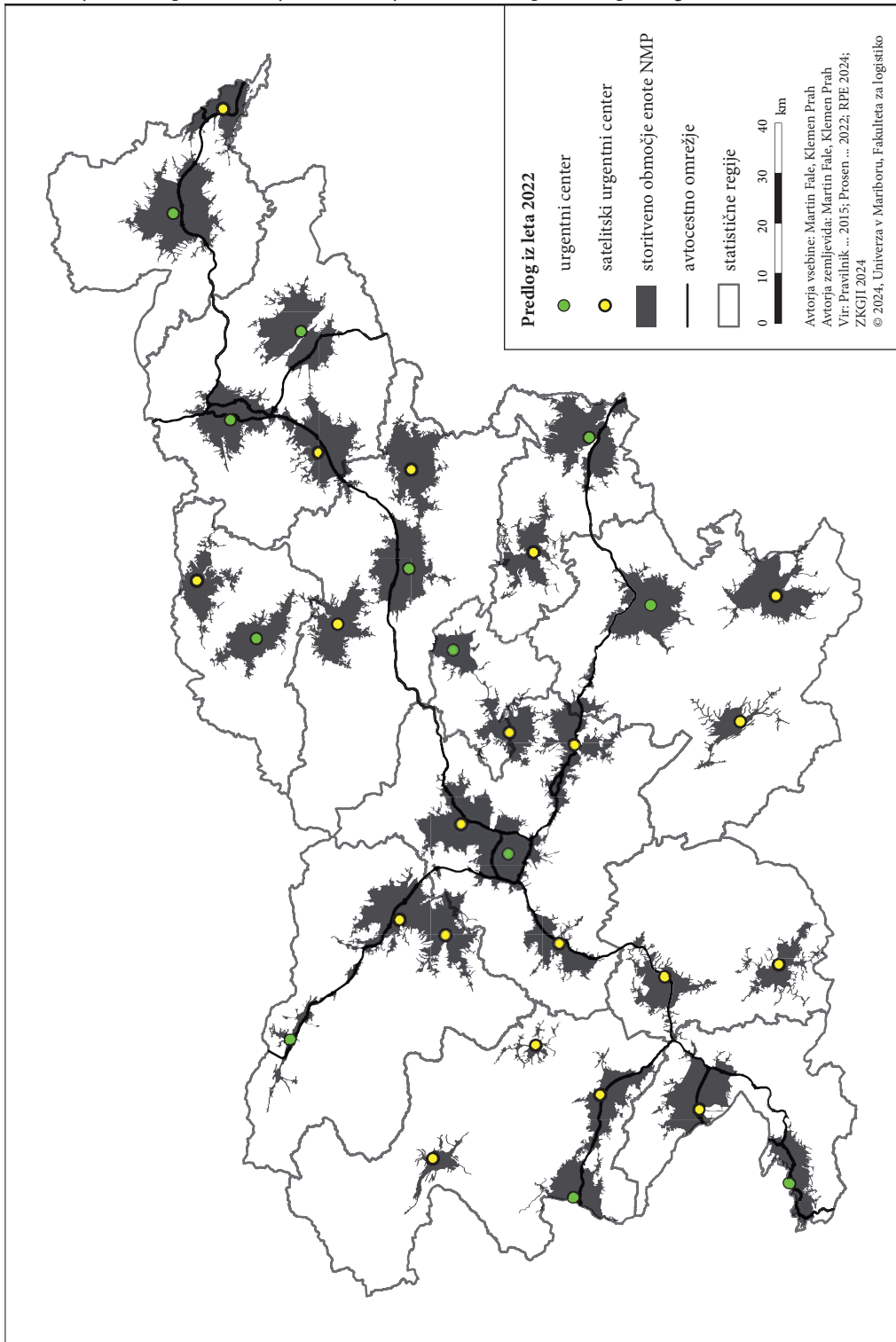
Predlog iz leta 2022 je predvideval preoblikovanje obstoječe razporeditve enot NMP z vzpostavitvijo 12 urgentnih in 20 satelitskih urgentnih centrov. Po tem predlogu bi imele pomurska, koroška, zasavska, posavska in obalno-kraška statistična regija vsaka po en urgentni center ter en satelitski urgentni center. Savinjska in gorenjska statistična regija ter jugovzhodna Slovenija bi imele vsaka po en urgentni center ter dva satelitska urgentna centra. Osrednjeslovenska in goriška statistična regija bi imeli vsaka po en urgentni center in tri satelitske urgentne centre. Podravska statistična regija pa bi imela po dva urgentna centra in en satelitski urgentni center, primorsko-notranjska statistična regija pa bi imela le dva satelitska urgentna centra. Razporeditev enot NMP po predlogu iz leta 2022 in njihovih storitvenih območij je prikazana na sliki 2 (Prosen s sodelavci 2022).

Če bi namesto obstoječih enot NMP sprejeli predlog iz leta 2022, bi se dostopnost urgentne zdravstvene oskrbe zmanjšala v vseh statističnih regijah. Najbolj bi se dostopnost zmanjšala v koroški regiji, in sicer za kar 31,5 odstotne točke. Na Koroškem je trenutno šest enot NMP, po novem pa bi tam ostali le še dve tovrstni enoti. Podobno velja za savinjsko in gorenjsko statistično regijo, kjer bi se število enot NMP zmanjšalo za največ, in sicer iz osem na tri: na Savinjskem bi se dostopnost zmanjšala za 29,9 odstotne točke, na Gorenjskem pa za 27,0. Število enot NMP bi se najmanj zmanjšalo v goriški in v primorsko-notranjski statistični regiji, in sicer za eno enoto. Posledično ima goriška statistična regija najmanjšo razliko v dostopnosti do hišnih naslovov izmed vseh statističnih regij, saj bi se ta zmanjšala le za 1,6 odstotne točke. Podrobni rezultati analize dostopnosti glede na predlog iz leta 2022 so prikazani v preglednici 1.

*Slika 1: Storitvena območja obstoječih enot NMP. ► (str. 86)*

*Slika 2: Storitvena območja enot NMP glede na predlog iz leta 2022. ► (str. 87)*





Preglednica 1: Rezultati analize dostopnosti enot NMP do hišnih naslovov glede na predlog iz leta 2022.

statistična regija	število hišnih naslovov	dostopnost do hišnih naslovov (obstoječe enote NMP) (v %)	dostopnost do hišnih naslovov (predlog iz leta 2022) (v %)	razlika (v odstotnih točkah)	razlika v številu enot NMP
posavska	27.742	71,6	47,9	-23,7	-2
osrednjeslovenska	111.231	76,6	69,3	-7,3	-3
primorsko-notranjska	16.058	67,7	53,0	-14,7	-1
goriška	38.400	56,9	55,3	-1,6	-1
pomurska	43.529	66,5	42,8	-23,7	-2
jugovzhodna Slovenija	49.396	64,4	43,7	-20,7	-4
obalno-kraška	32.314	70,7	59,2	-11,5	-3
zasavska	12.913	72,3	54,5	-17,8	-2
podravska	93.554	66,0	52,6	-13,4	-2
savinjska	72.061	73,8	43,9	-29,9	-5
koroška	17.872	82,6	51,1	-31,5	-4
gorenjska	50.791	80,0	53,0	-27,0	-5

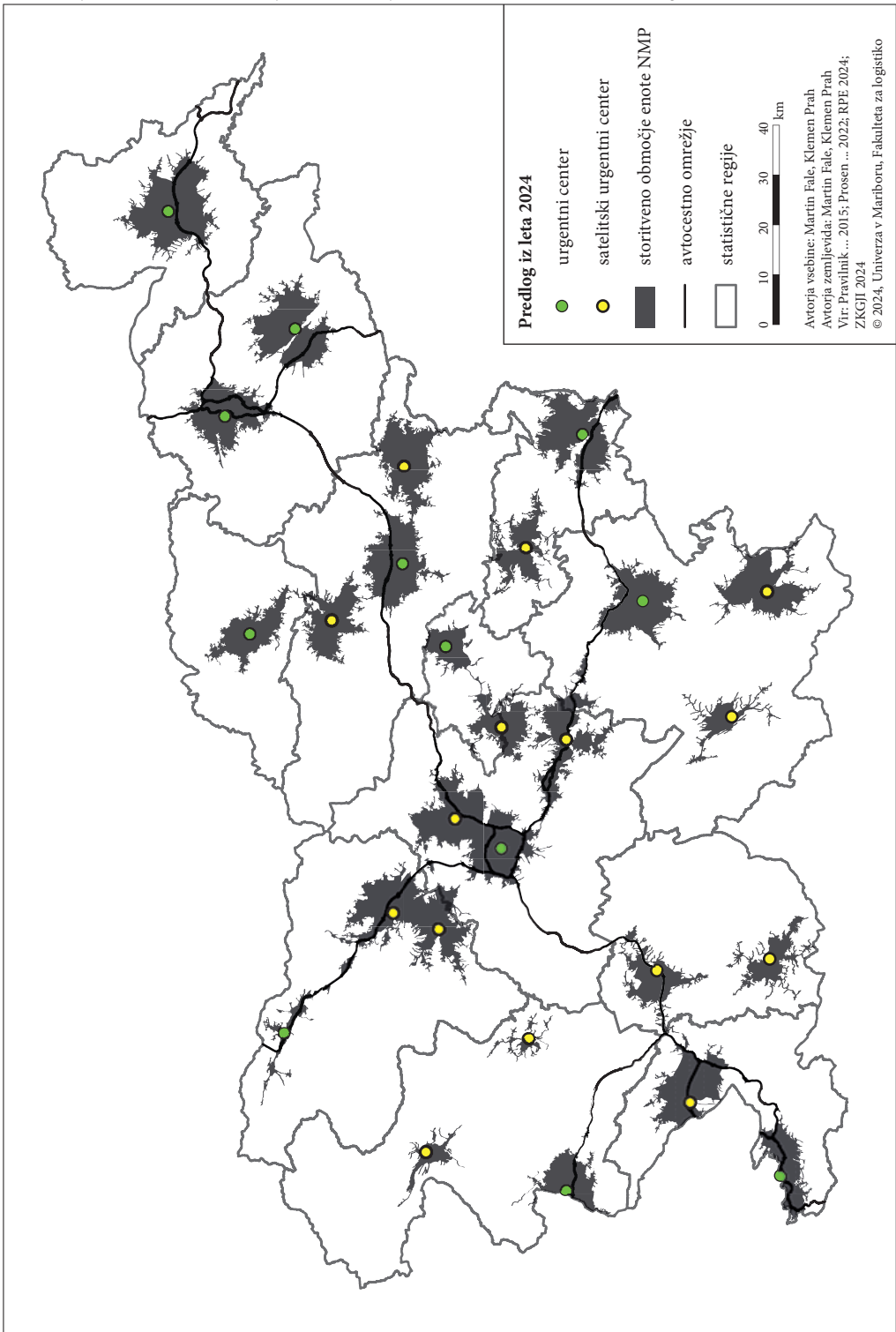
Pomembna razlika med predlogoma iz leta 2022 in 2024 je v tem, da je v predlogu iz leta 2024 predvideno še manjše število satelitskih urgentnih centrov, kar bi še dodatno poslabšalo dostopnost enot NMP. Po predlogu iz leta 2024 bi vzpostavili 12 urgentnih centrov in 15 satelitskih urgentnih centrov. V pomurski in koroški statistični regiji bi ostal le še en urgentni center, v podravski le še dva urgentna centra, v osrednjeslovenski in goriški statistični regiji pa bi ostala le še en urgentni in dva satelitska urgentna centra. Razporeditev enot NMP in njihovih storitvenih območij po predlogu iz leta 2024 je prikazana na sliki 3.

Če bi prerazporedili enote NMP skladno s predlogom iz leta 2024, bi se dostopnost urgentne zdravstvene oskrbe zmanjšala v vseh statističnih regijah (preglednica 2). Število enot NMP bi se najmanj zmanjšalo v primorsko-notranjski statistični regiji, in sicer za eno enoto. Najmanjši padec dostopnosti urgentne zdravstvene oskrbe bi zabeležila obalno-kraška statistična regija, in sicer 11,5 odstotne točke. Število enot NMP bi se najbolj zmanjšalo v savinjski, koroški ter gorenjski statistični regiji, in sicer za pet enot. Največji padec dostopnosti bi zabeležila koroška statistična regija, in sicer kar 49,8 odstotne točke. V Pomurju bi se dostopnost do hišnih naslovov zmanjšala za kar 34,9 odstotne točke in bi bila le 31,6-odstotna, kar bi pomenilo najslabšo dostopnost urgentne zdravstvene oskrbe izmed vseh statističnih regij. Glede na predlog iz leta 2024 bi naselja Ajdovščina, Vrhnika, Lendava, Slovenska Bistrica in Radlje ob Dravi ostala brez enote NMP. To bi zmanjšalo dostopnost enot NMP v osrednjeslovenski, goriški, pomurski, zasavski, podravski, savinjski in koroški statistični regiji v primerjavi s predlogom iz leta 2022.

Ob primerjavi razlike v dostopnosti do hišnih naslovov lahko opazimo, da bi se dostopnost v nekaterih statističnih regijah precej poslabšala, na Koroškem celo za skoraj 50 odstotnih točk. Če ima koroška

Slika 3: Storitvena območja enot NMP glede na predlog iz leta 2024. ► (str. 89)

Primerjava dostopnosti obstoječih enot nujne medicinske pomoči s predlogoma iz let 2022 in 2024



Preglednica 2: Rezultati analize dostopnosti enot NMP do hišnih naslovov glede na predlog iz leta 2024.

statistična regija	število hišnih naslovov	dostopnost do hišnih naslovov (obstoječe enote NMP) (v %)	dostopnost do hišnih naslovov (predlog iz leta 2022) (v %)	razlika (v odstotnih točkah)	razlika v številu enot NMP
posavska	27.742	71,6	47,9	-23,7	-2
osrednjeslovenska	111.231	76,6	62,1	-14,5	-4
primorsko-notranjska	16.058	67,7	53,0	-14,7	-1
goriška	38.400	56,9	36,3	-20,6	-2
pomurska	43.529	66,5	31,6	-34,9	-3
jugovzhodna Slovenija	49.396	64,4	43,7	-20,7	-4
obalno-kraška	32.314	70,7	59,2	-11,5	-3
zasavska	12.913	72,3	54,5	-17,8	-2
podravska	93.554	66,0	41,7	-24,3	-3
savinjska	72.061	73,8	42,7	-31,1	-5
koroška	17.872	82,6	32,8	-49,8	-5
gorenjska	50.791	80,0	53,0	-27,0	-5

statistična regija trenutno šest enot NMP, bi po predlogu iz leta 2024 tam ostala le še ena enota. Zgolj ukinitve enote NMP Radlje ob Dravi bi zmanjšala dostopnost v koroški regiji za kar 18,3 odstotne točke. Primerjava dostopnosti do hišnih naslovov med zdajšnjim stanjem in obema predlogoma reorganizacije enot NMP po statističnih regijah je prikazana na sliki 4.

## 4 Sklep

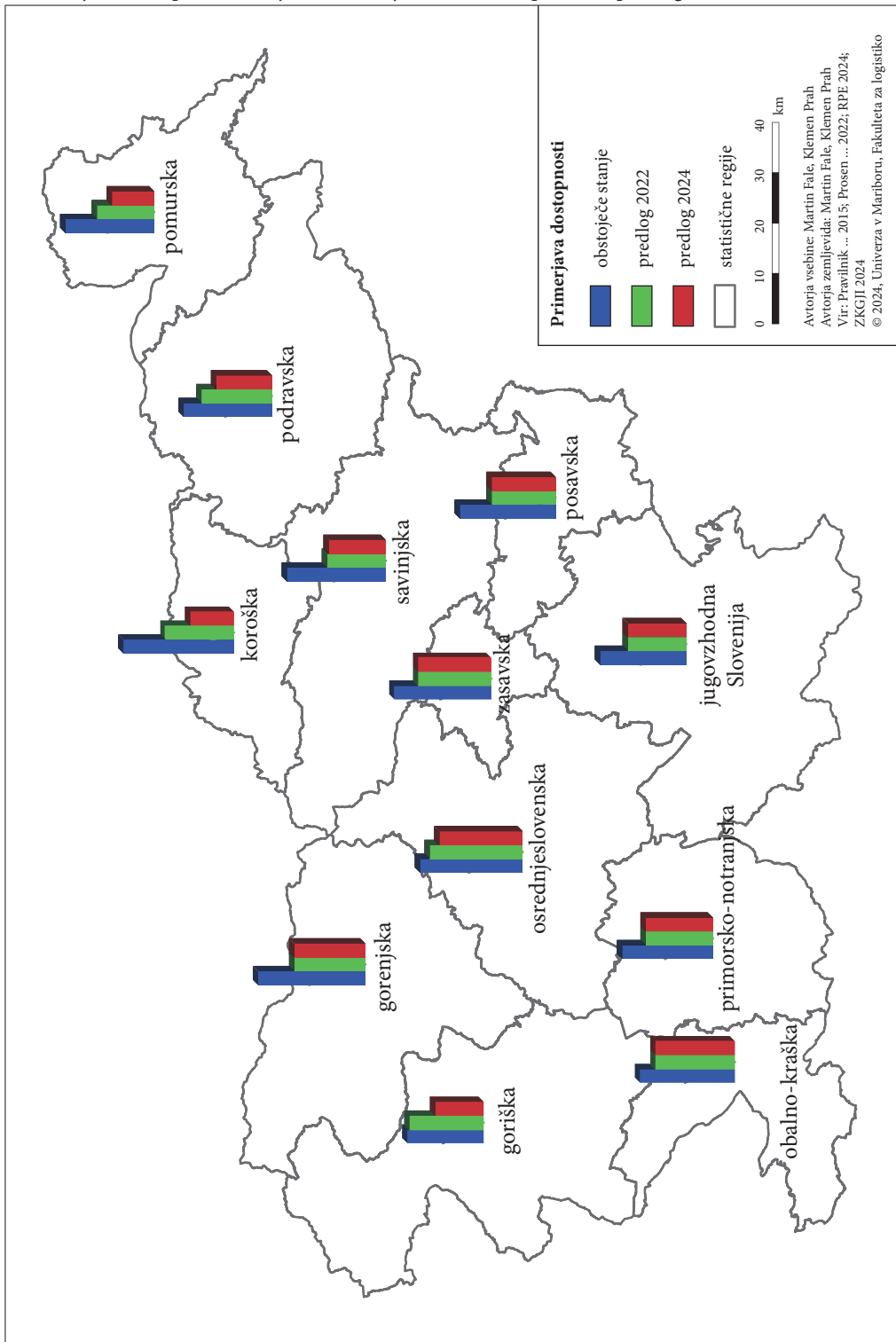
Zmanjšanje števila enot NMP slabša dostopnost urgentne oskrbe, kar je v nasprotju z nekaterimi trditvami (Ministrstvo za zdravje 2024). Poudarjamo tudi, da zmanjšanje števila enot NMP pomeni, da te potrebujejo več časa, da pridejo do bolj oddaljenih lokacij. V raziskavi smo nedvoumno ugotovili, da bi se dostopnost enot NMP do hišnih naslovov zaradi zmanjšanja števila teh enot poslabšala, tako glede na predlog iz leta 2022 kot tistega iz leta 2024. Dandanes lahko enote NMP v 15 minutah prispejo do 70 % hišnih naslovov v Sloveniji, po sprejetju predlogov iz leta 2022 ali 2024 pa bi bil ta delež le še okoli 50 %. Na podlagi analize lahko upravičeno trdimo, da bi uvedba katere od obeh reorganizacij urgentnih centrov in satelitskih urgentnih centrov zmanjšala dostopnost urgentne zdravstvene oskrbe v Sloveniji.

Ena od pomanjkljivosti raziskave je osredotočenost na vidik dostopnosti do hišnih naslovov ter neupoštevanje števila prebivalcev oziroma njihove razporeditve. Precej hišnih naslovov, zajetih v točkovnem sloju hiš, je praznih. Prav tako nismo upoštevali vidika medicinskih standardov in kadrovskih zmožnosti

*Slika 4: Primerjava dostopnosti enot NMP do hišnih naslovov po statističnih regijah med zdajšnjim stanjem in obema predlogoma reorganizacije. ► (str. 91)*



Primerjava dostopnosti obstoječih enot nujne medicinske pomoči s predlogoma iz let 2022 in 2024



v zdravstvu. Možnost nadaljnje uporabe programskega orodja *ArcGIS Pro* na tem področju vidimo pri analizi delovanja NMP, kjer bi lahko na podlagi dejanskih podatkov o intervencijah enot NMP (Ločičnik, Koželj in Strauss 2019) prikazali razporeditev intervencij na nekem območju. Tako bi lahko ugotovili tako obremenjenost posameznih enot NMP kot tudi potrebe nekega območja po tovrstni oskrbi. V prihodnje bi lahko analizo dostopnosti izvedli na podlagi regionalizacije Slovenije v predlogu prenove sistema NMP iz leta 2022 (Prosen s sodelavci 2022).

## 5 Viri in literatura

- Dijkstra, E. W. 1959: A note on two problems in connexion with graphs. *Numerische Mathematik* 1. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF01386390>
- Ločičnik, L., Koželj, A., Strauss, M. 2019: Dostopni časi ekipe nujne medicinske pomoči v zgornjesavinjski regiji. *Ujma* 33.
- Ministrstvo za zdravje, 2024. Ministrstvo za zdravje povečuje dostopnost do osebnega zdravnika in naslavlja potrebe pacienta. Medmrežje: <https://www.gov.si/novice/2024-02-15-ministrstvo-za-zdravje-povecuje-dostopnost-do-osebnega-zdravnika-in-naslavlja-potrebe-pacienta/> (14. 4. 2024).
- Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči. Uradni list Republike Slovenije 81/2015, 93/2015. Ljubljana.
- Prosen, G., Pugelj, V., Rajapakse, R., Čander, D., Fink, A., Kralj, R., Petkovič, T., Prestor, J. 2022: Projekt celostne prenove sistema nujne medicinske pomoči v Sloveniji – jesen 2022. Medmrežje: <https://www.scribd.com/document/613316294/Elaborat-Projekt-Celoste-Prenove-Sistema-NMP-v-Sloveniji-Jesen-2022> (10. 2. 2024).
- Register prostorskih enot. Geodetska uprava Republike Slovenije. Ljubljana, 2024.
- Turk, M. 2024: »Če se to sprejme, gremo v čase, ko so pacienti umirali v naročjih zdravnikov«. Medmrežje: <https://n1info.si/novice/slovenija/ce-se-to-sprejme-gremo-v-case-ko-so-pacienti-umirali-v-narocjih-zdravnikov/> (10. 2. 2024).
- Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture. Geodetska uprava Republike Slovenije. Ljubljana, 2024.
- Zupanič, M. 2024: Po novem v rešilnem vozilu ne bo več zdravnika. Medmrežje: <https://www.delo.si/novice/slovenija/dezurni-zdravnik-bo-delal-drugace/> (20. 2. 2024).