

# Saobraćajno i ekonomsko vrednovanje idejnog projekta na osnovu mikroskopske simulacije

*Novi most preko Dunava i tunel ispod Petrovaradina u Novom Sadu*



Gregor Pretnar

mag. Tomaž Košič

# Polazišta i ciljevi

Generalni plan Grada Novog Sada  
do 2021. godine



Javno preduzeće "Zavod za  
izgradnju grada Novog Sada"



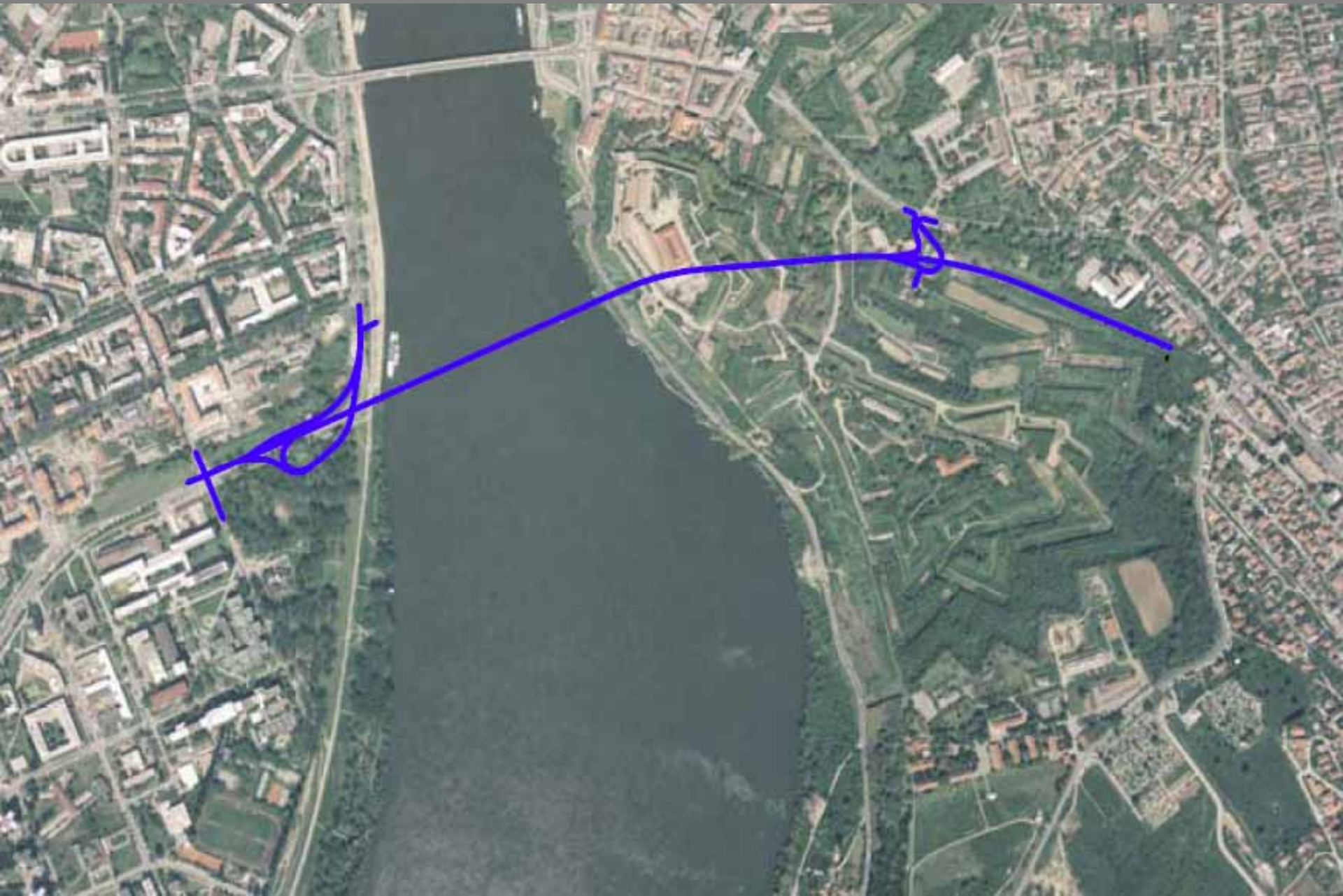
Izgradnja novog drumskog mosta  
preko Dunava na trasi bivše  
železničke pruge sa tunelom ispod  
Petrovaradinske tvrđave od  
Preradovićeve ulice do Bulevara  
Cara Lazara



Program uređivanja građevinskog  
zemljišta



# Uvod



# Radni proces vrednovanja

*Makroskopski model*



Matrice putovanja



*Ekonomski model*

Number	User Class	Traveller	Type	Phase	Capacity	Year	Factor	Revenue
1	1	1	1	2	0	2007	1.00000	0.00000
2	1	1	1	2	1	2007	1.00000	0.00000
3	1	1	1	2	1	2010	1.00000	0.00000
4	1	1	1	2	1	2010	1.00000	0.00000
5	1	1	1	2	0	2010	1.00000	0.00000
6	1	1	1	2	1	2010	1.00000	0.00000
7	1	1	1	2	0	2017	1.00000	0.00000
8	1	1	1	2	1	2017	1.00000	0.00000
9	1	1	1	2	0	2017	1.00000	0.00000
10	1	1	1	2	0	2010	1.00000	0.00000
11	1	1	1	2	1	2010	1.00000	0.00000
12	1	1	1	2	1	2010	1.00000	0.00000
13	1	1	1	2	0	2010	1.00000	0.00000
14	1	1	1	2	1	2010	1.00000	0.00000
15	1	1	1	2	0	2017	1.00000	0.00000
16	1	1	1	2	1	2017	1.00000	0.00000



Matrice putovanja  
Delimična mreža



*Mikroskopski model*



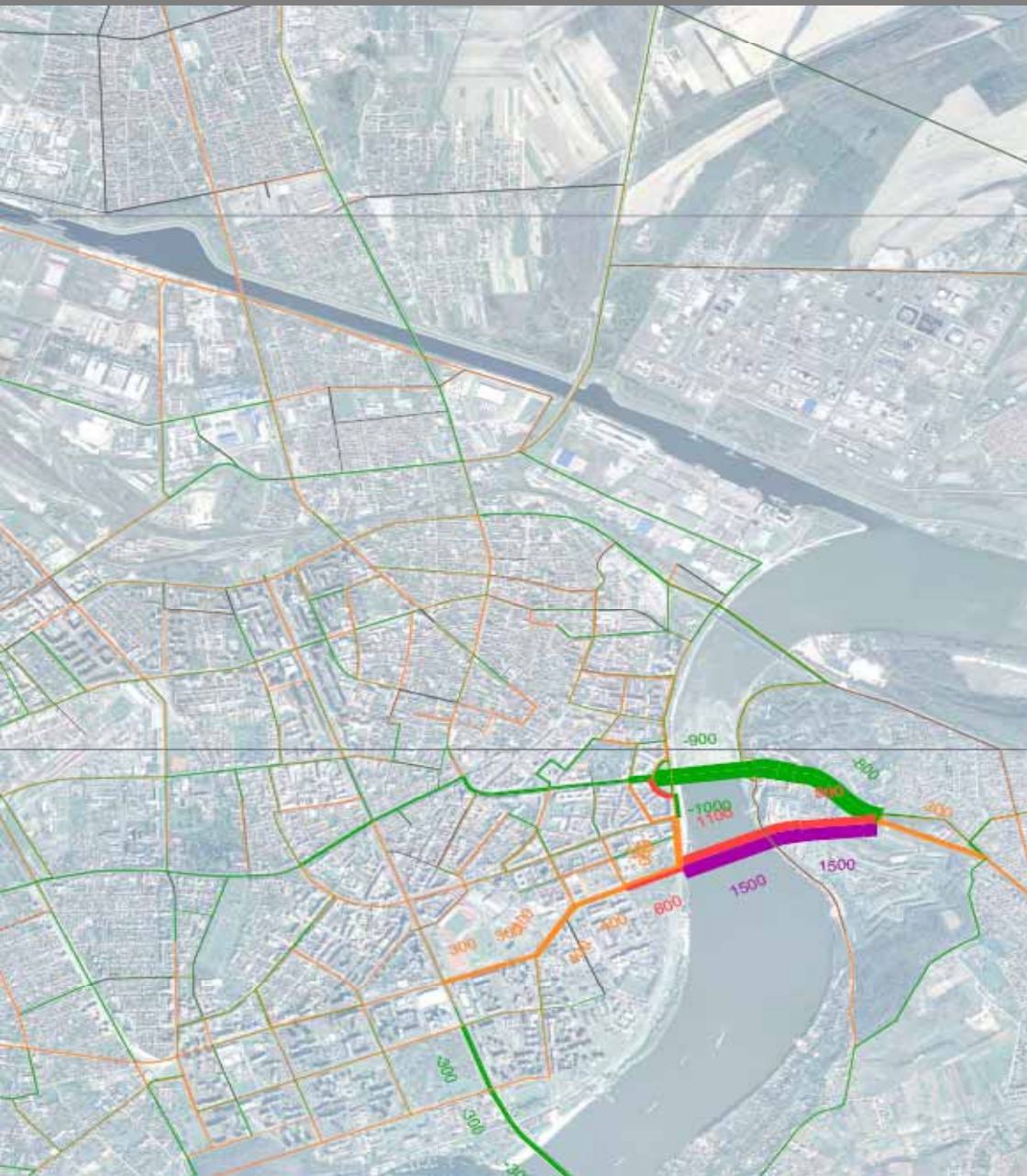
Matrice za vrednovanje:

- \* putna vremena
- \* putne dužine
- \* drugi troškovi



# Makroskopsko vrednovanje

Razlika u saobraćajnom opterećenju mreže DS i DM  
(popodnevni vršni čas – voz./h 2033 g.)



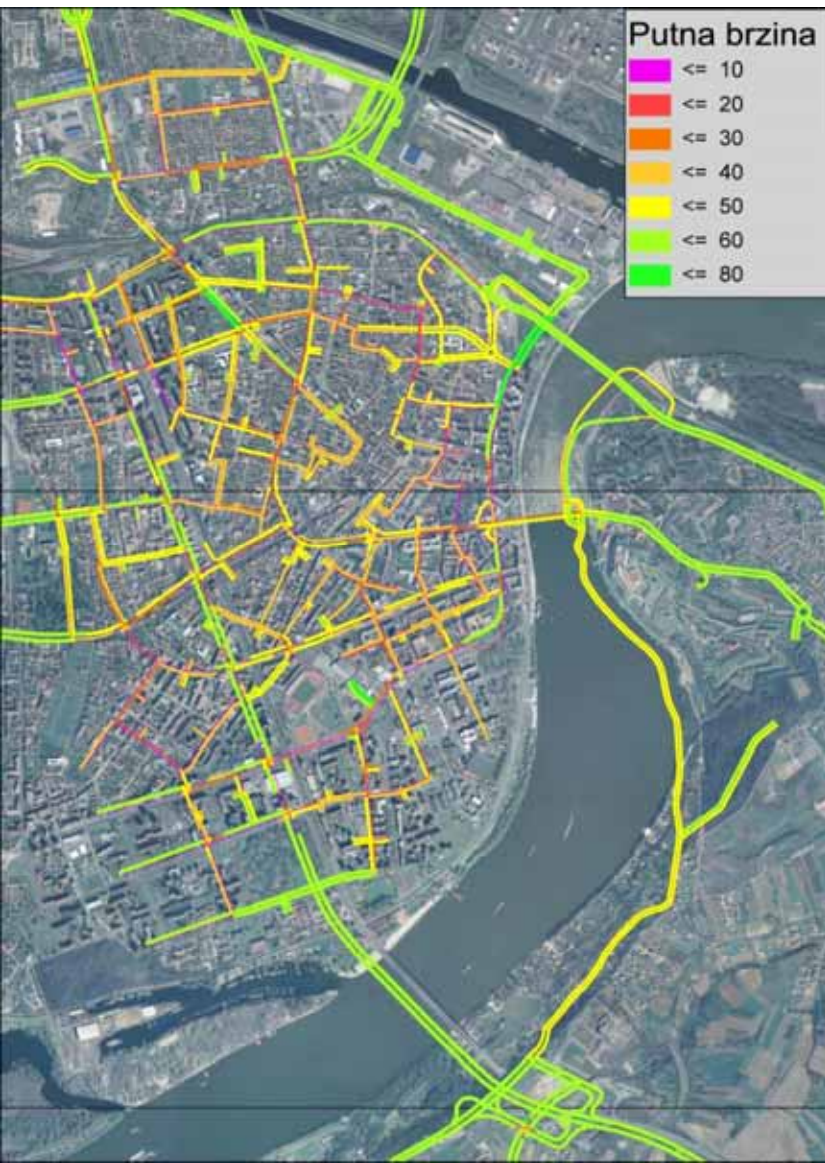
razlika u opterećenju



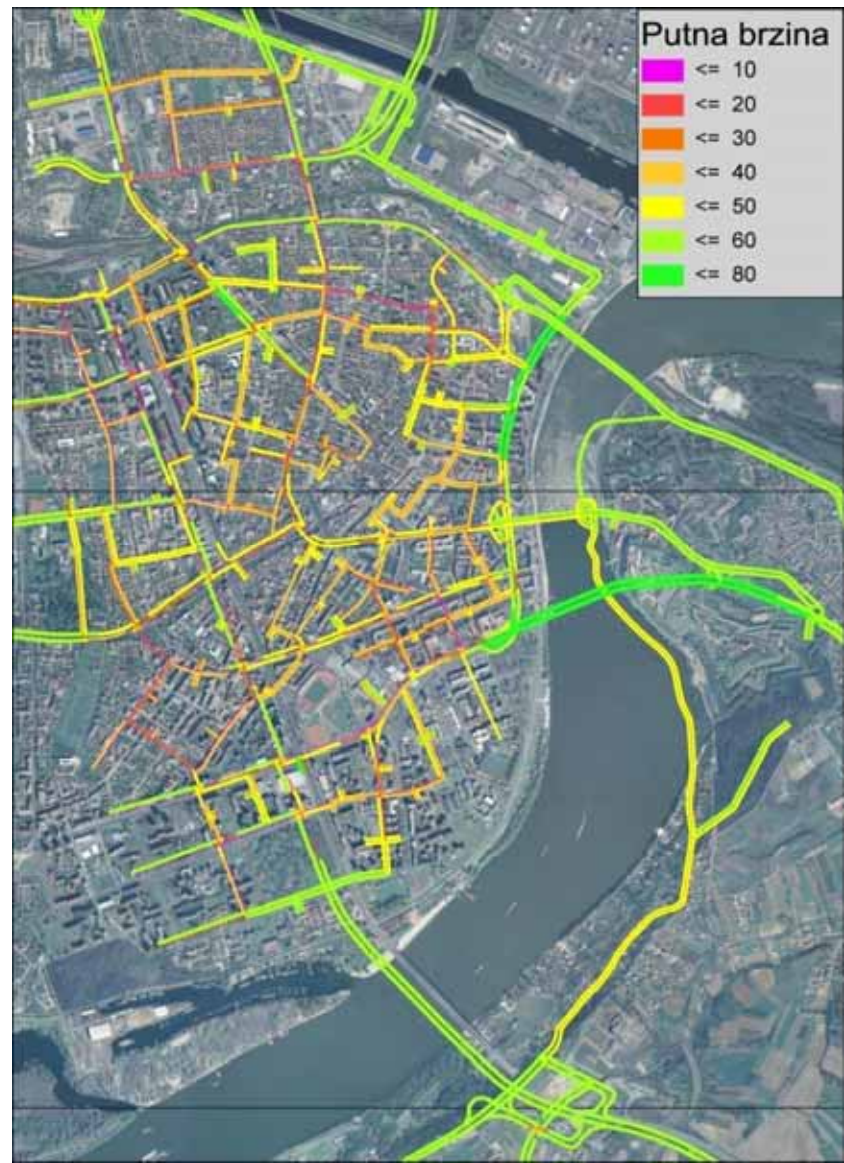
# Mikroskopsko vrednovanje

PUTNA BRZINA, jutarnji vršni čas, 2033. g.

mreža bez investicije

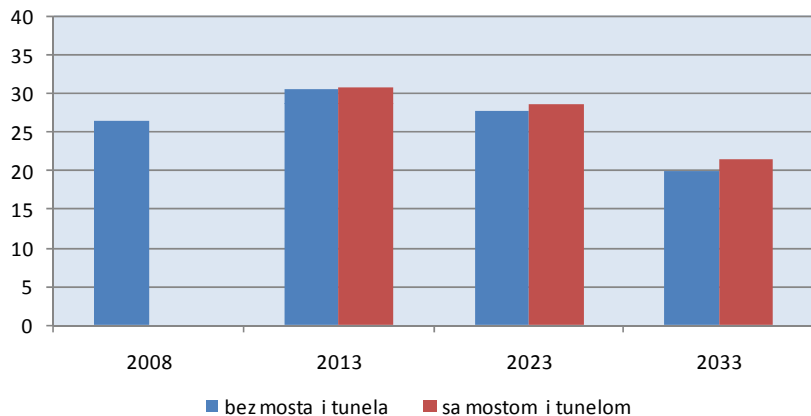


mreža sa investicijom

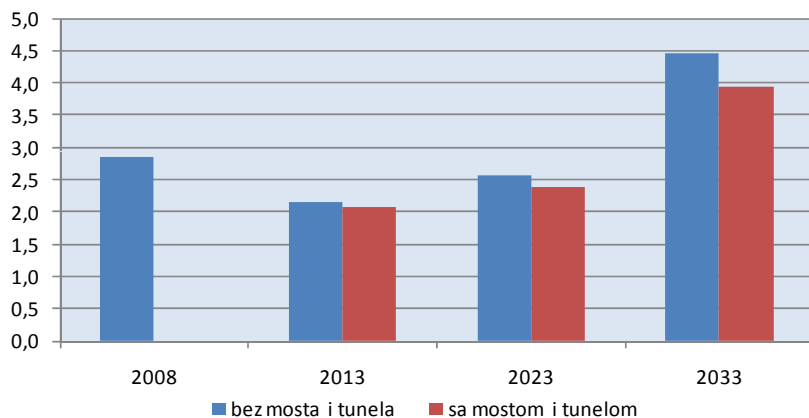


# Mikroskopsko vrednovanje

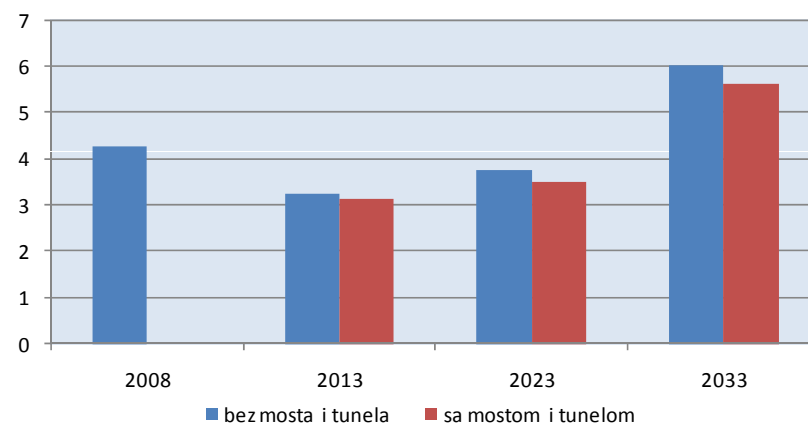
prosečna brzina u popodnevnom vršnom času [km/h]



zakašnjenje na vozilo u popodnevnom vršnom času [min]



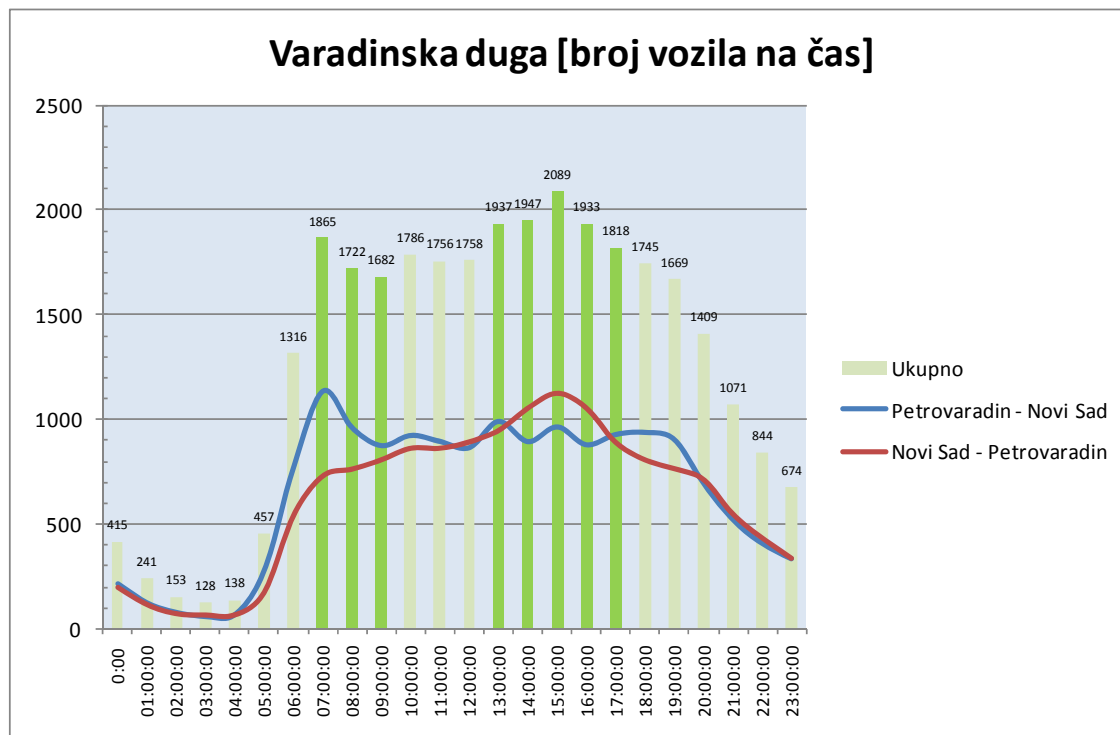
broj zaustavljanja na vozilo u popodnevnom vršnom času



# Ekonomsko vrednovanje

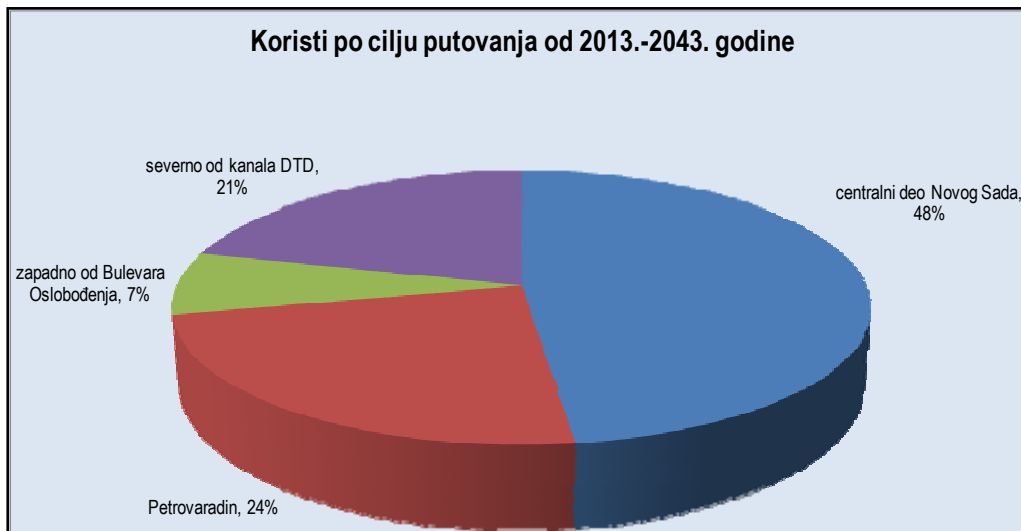
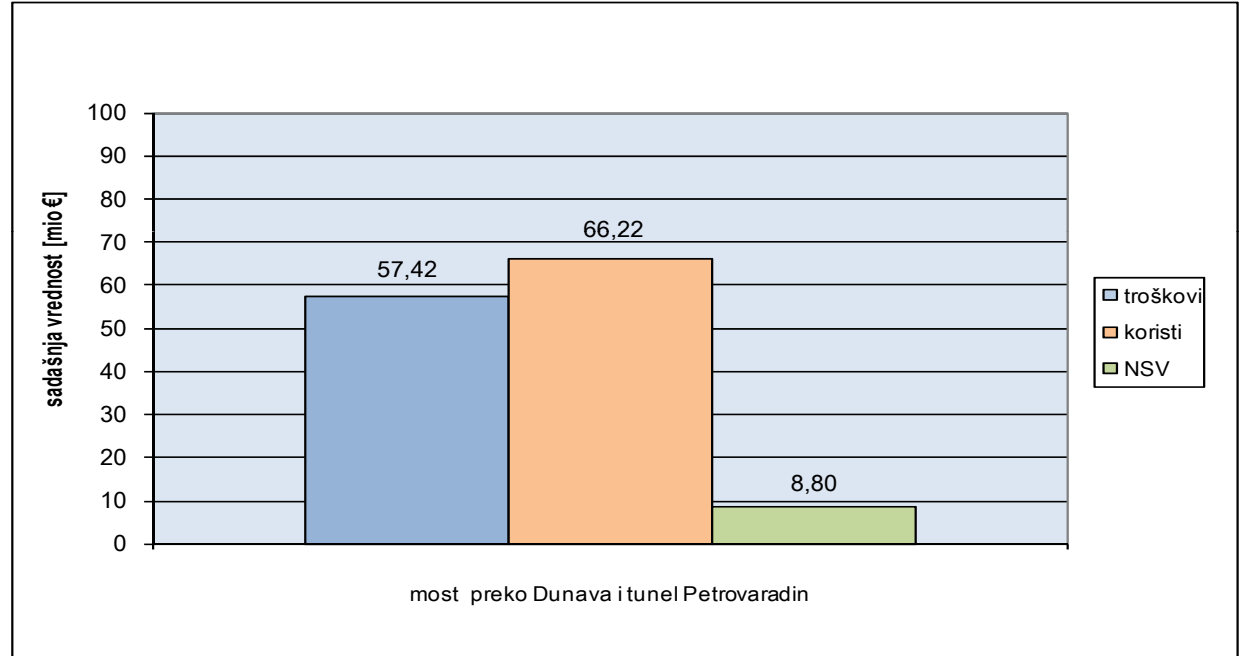
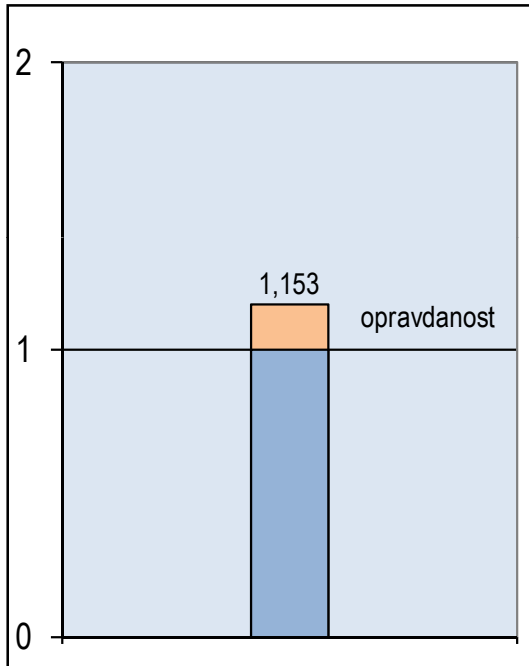
- alat TUBA (britanska metodologija)
- 30-godišnja doba vrednovanja [2013-2043]
- godišnja rast BDP [studija NOBE]
- 6,5% diskontna stepa
- nivo cena septembar 2009
- saobraćaj u jutarnjem i popodnevnom vršnom času (uvaženo oko 33% godišnjeg saobraćaja)
- prosečna vrednost sata za poslovne svrhe (4% svih putovanja) = 2,85 €/sat
- prosečna vrednost vremena za ostale svrhe (96% svih putovanja) = 0,85 €/sat
- ostali troškovi prilagođeni domaćim uvetima (gorivo, održavanje)

- saobraćaj u jutarnjem i popodnevnom vršnom času (uvaženo oko 33% godišnjeg saobraćaja)



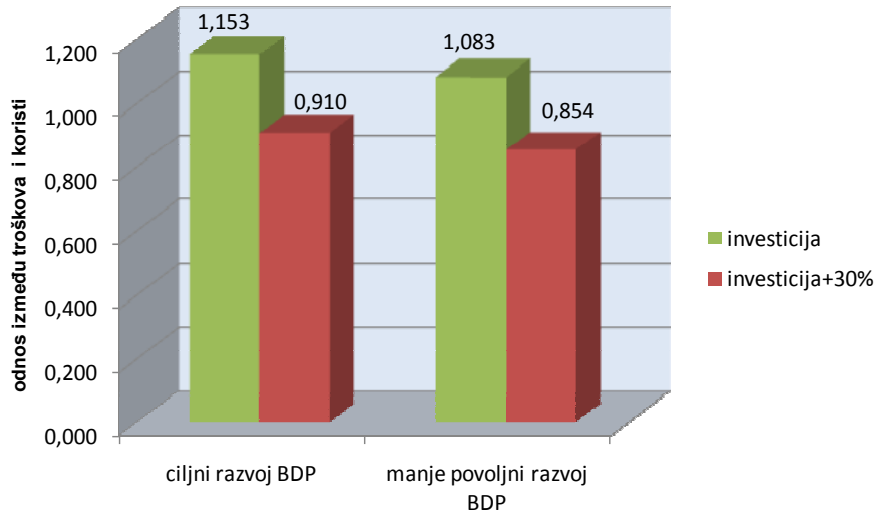


# Ekonomsko vrednovanje

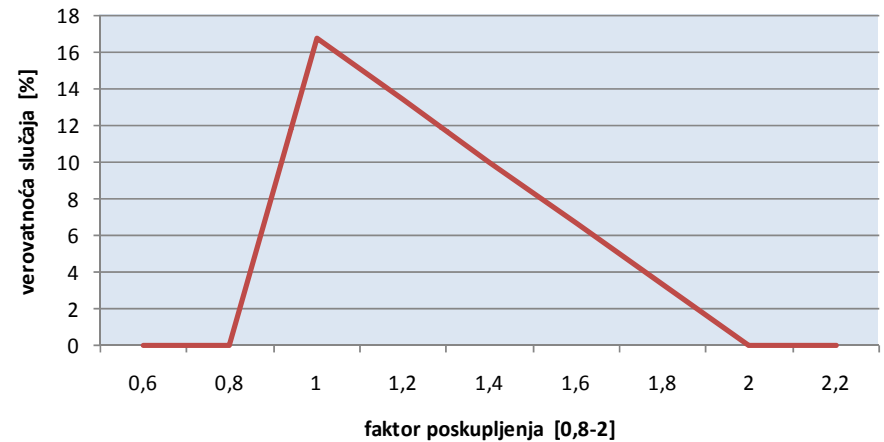


# Analiza rizika

## Analiza osetljivosti

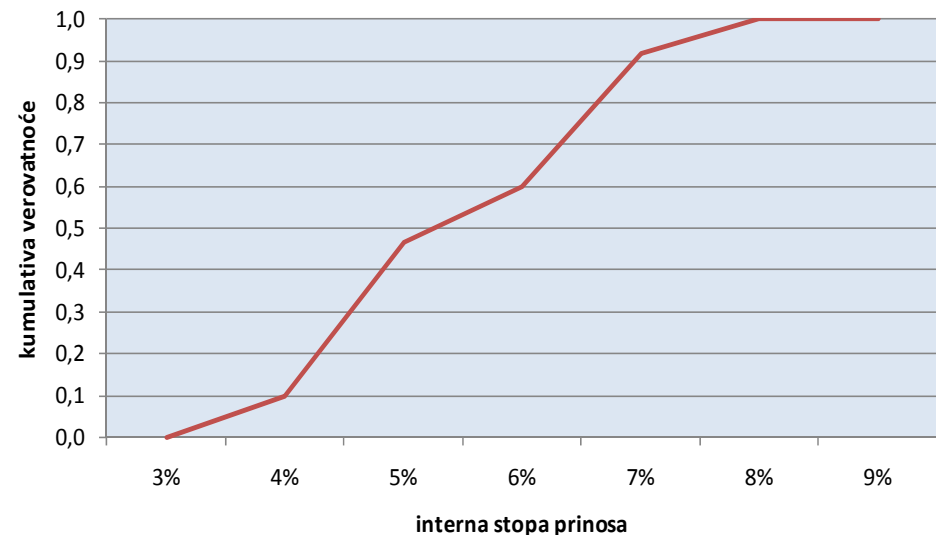


## Verovatnoća promene investicionih troškova (na osnovu sličnih projekata)



vir: Guide to COST-BENEFIT analysis of investment projects, 2008 (poglavje 4.1.6 Risk assessment)

## Analiza rizika za ISP [u zavisnosti od investicionih troškova]



- 70% verovatnoća, da investicija (zbog poskupljenja) neće biti opravdana

# Predlozi načina finansiranja

razlika između prihoda i rashoda za period 2009.-2035.

**Grad Novi Sad  
raspolože svim  
sredstvima**

**Polovina investicije kod  
Europske razvojne banke**

kamatna stopa 1,85%

**Polovina investicije kod  
komercijalne banke**

kamatna stopa 5,0%

-196.788 EUR

-34.361.322 EUR

-44.935.587 EUR

-35.655.080 EUR

-48.432.230 EUR

15 godina

20 godina

Za investitora je najpovoljnije uzimanje kredita kod  
Europske razvojne banke.

# Zaključci

- novi most i tunel omogućit će zatvaranje Beogradske ulice i revitalizaciju Petrovaradina
- projekat će doneti saobraćajne koristi: do 5% uštede putnog vremena, 5% veće putne brzine, 10% manje zakašnjenja i 8% manji broj zaustavljanja
- investicija (zajedno sa deonicom Lovoturs-Preradovićeve) iznosi 59.448.501 €
- investicija je ekonomsko opravdana (uz pretpostavljene uslove), koristi u 30 godina za 15% prevazilaze troškove, neto sadašnja vrednost je 8,8 mio €, interna stopa prinosa iznosi 7,4%
- najveće koristi će imati centralni deo Novog Sada
- postoji rizik, da investicija neće biti opravdana, ako će previše poskupiti (70% verovatnoća, da investicija neće biti opravdana)



# NOVI MOST PREKO DUNAVA I TUNEL ISPOD PETROVARADINSKE TVRĐAVE

3D simulacija

popodnevi vršni čas  
godina 2033

# Saobraćajno i ekonomsko vrednovanje idejnog projekta na osnovu mikroskopske simulacije

*Novi most preko Dunava i tunel ispod Petrovaradina u Novom  
Sadu*



Gregor Pretnar ([gregor.pretnar@pnz.si](mailto:gregor.pretnar@pnz.si))

mag. Tomaž Košič ([tomaz.kosic@ddc.si](mailto:tomaz.kosic@ddc.si))