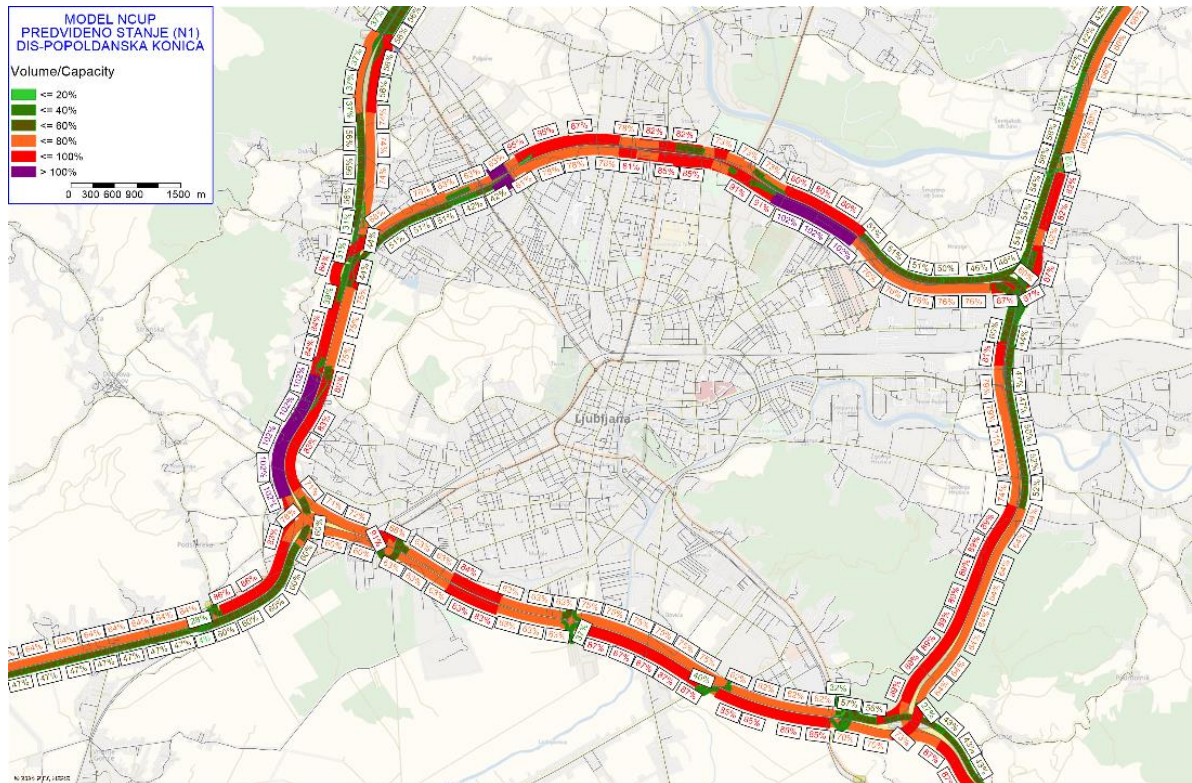


Analiza vpliva širitve štajerskega in primorskega avtocestnega kraka

Dragomelj, 12. 03. 2024

1 POVZETEK

Rezultati analize kažejo, da se prometni tokovi zaradi predvidenih širitve ne bodo bistveno spremenili, povečala pa se bo kapaciteta razširjenih odsekov. To pomeni, da se bo stanje na teh odsekih izboljšalo, na odsekih, kjer pa se ukrepi ne bodo izvedli, pa se bo stanje minimalno poslabšalo. Na teh odsekih se bodo pojavljali zastoji, ki se bodo, tako kot v obstoječem stanju razširjali po celotnem omrežju.



Slika 1: Predvideno stanje, delavnik izven sezone, popoldanska konica

2 UVOD

Analiza vpliva širitve štajerskega in primorskega avtocestnega kraka je izvedena, da se preuči učinek širitve štajerskega in primorskega avtocestnega kraka, ki je predvidena v ukrepu št. 6 za blažitev zastojev na avtocestah po postopku VDJK (vzdrževalna dela v javno korist).

Analiza zajema končno stanje po izvedbi obeh etap. V analizi se obravnavajo obremenitve, za delovni dan izven sezone, v jutranji in popoldanski prometni konici.

Ukrep širitve štajerskega in primorskega avtocestnega kraka za blažitev zastojev na avtocestah zajema sledeče glavne tehnične elemente:

- Glavni tehnični elementi – štajerski krak:
 - I. etapa: rekonstrukcija cestnega telesa in objektov na odsekih AC A1/0046 Domžale–Šentjakob od km 4,630 do km 5,402, A1/0646 Domžale–Šentjakob od km 4,630 do km 5,391, 0145 priključek LJ Šentjakob od km 0,000 do km 0,810 in A1/0047 Šentjakob–LJ (Zadobrova) od km 0,000 do km 2,030, 0647 Šentjakob–LJ (Zadobrova) od km 0,000 do km 2,030 in 0189 priključek LJ Sneberje od km 0,000 do km 0,926
 - II. etapa: rekonstrukcija cestnega telesa in objektov na odsekih A1/0046 in 0646 Domžale–Šentjakob, od km 0,160 do km 4,630
- Glavni tehnični elementi – primorski krak:

- I. etapa: rekonstrukcija cestnega telesa in objektov na odsekih AC A1/0051 LJ(Kozarje)–Brezovica od km 0,850 do km 2,408, A1/0651 LJ(Kozarje)–Brezovica od km 0,500 do km 2,182, A1/0149 priključek Brezovica od km 0,000 do km 1,083, A1/0052 in 0652 Brezovica–Vrhnika od km 0,000 do km 6,200
- II. etapa: rekonstrukcija cestnega telesa in objektov na odsekih A1/0052 Brezovica–Vrhnika od km 6,200 do km 12,424, A1/0652 Brezovica–Vrhnika od km 6,200 do km 12,402, A1/0150 priključek Vrhnika, krak A in krak B, od km 0,000 do km 0,689, A1/0053 Vrhnika–Logatec od km 0,000 do km 0,500 in A1/0653 Vrhnika–Logatec od km 0,000 do km 0,500.

Za izdelavo analize smo uporabili nacionalni makroskopski prometni model. Nacionalni prometni model je noveliran na leto 2021, z upoštevanjem vplivov na prometne obremenitve zaradi razmer povezanih s COVID-19. Z modelom smo prikazali obstoječe prometne obremenitve in izvedli simulacijo širitev štajerskega in primorskega avtocestnega skladno z navedenimi glavnimi tehničnimi elementi.

Prikazali smo za koliko se bodo po izvedbi predvidenih del spremenile prometne obremenitve na povprečen delovni dan v letu izven sezone (op.a. izraz »izven sezone« se v prometnem žargonu uporablja za običajni delavnik v obdobju, med septembrom in junijem, ko ni poletnih počitnic) v jutranji in popoldanski prometni konici.

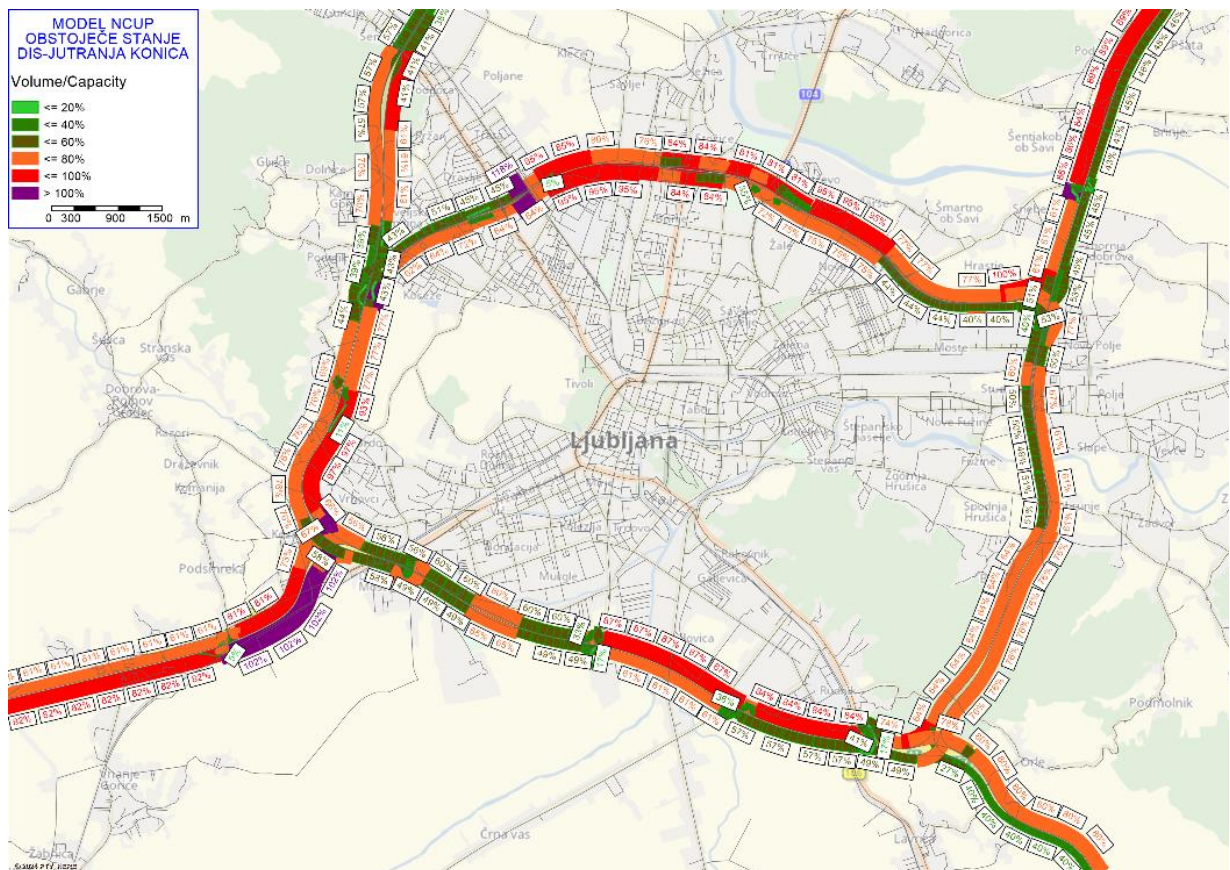
V nadaljevanju so grafično prikazani rezultati analize h katerim so dodana pojasnila.

3 ANALIZA

3.1 Obstoječe prometne obremenitve in kapacitete cest

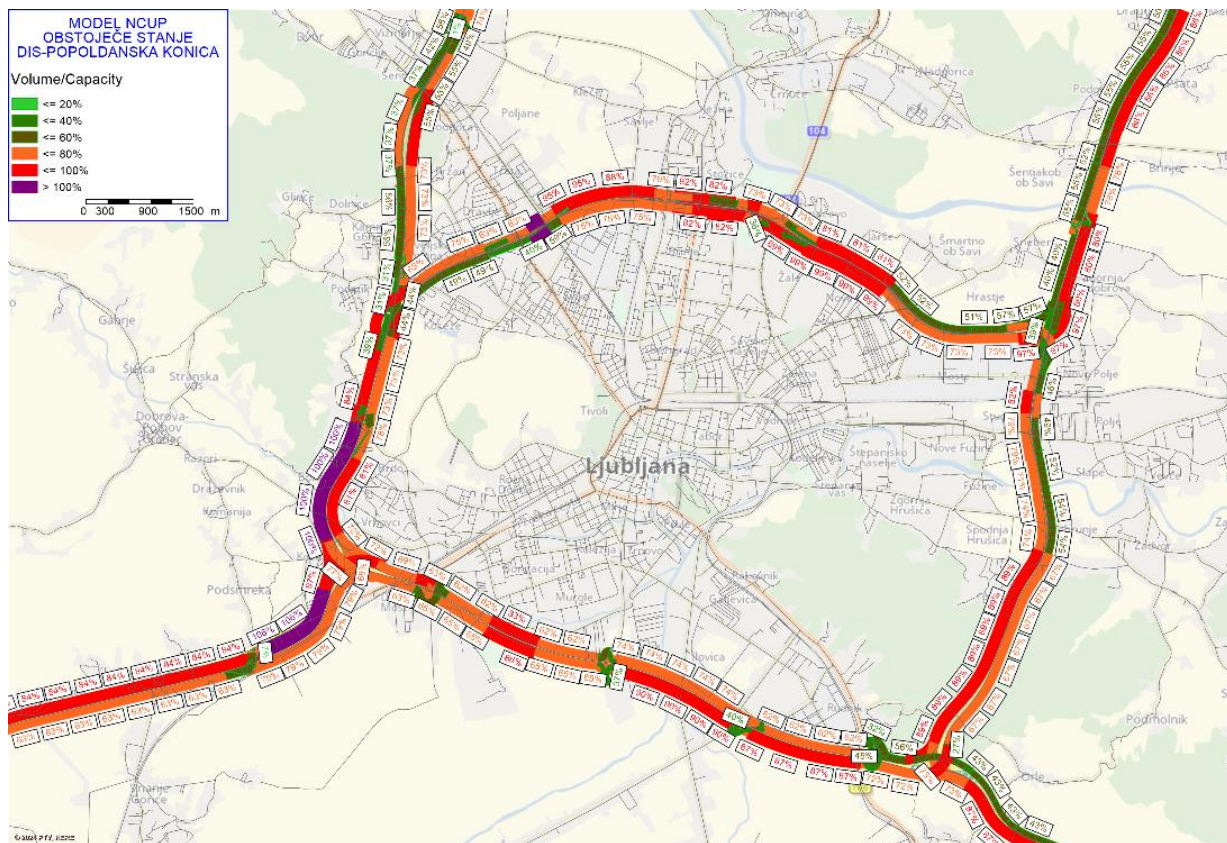
Na sliki 2 so prikazane prometne obremenitve v razmerju z obstoječimi kapacitetami cest na širšem obravnavanem območju v jutranji konici, brez upoštevanja izvedbe predvidenih del širitve. Na sliki 2 so prikazane prometne obremenitve v razmerju z obstoječimi kapacitetami cest na širšem obravnavanem območju v popoldanski prometni konici, brez upoštevanja izvedbe predvidenih del širitve.

Iz slike 1 je razvidno, da promet, v jutranji konici povprečnega delovnega dne izven sezone, presega kapacitet cest na primorskem avtocestnem kraku pri razcepu Kozarje v smeri proti Ljubljani prav tako pa se obremenitve močno približajo teoretičnim kapacitetam avtocest na primorskem kraku od Brezovice v smeri Ljubljane ter prav tako v smeri proti Ljubljani na štajerskem avtocestnem kraku od Lukovice do razcepa Zadobrova.



Slika 2: Obstoječe stanje, delavnik izven sezone, jutranja konica, razmerje med obremenitvami in kapaciteto

Iz slike 3 je razvidno, da promet, v popoldanski prometni konici povprečnega delovnega dne izven sezone, presega kapacitet cest na zahodni ljubljanski obvoznici pred razcepom Kozarje v smeri proti primorski (Vrhniki) ter na primorskem avtocestnem kraku med razcepom Kozarje in Brezovico. Prav tako pa se obremenitve močno približajo teoretičnim kapacitetam avtocest na primorskem kraku od Brezovice proti Vrhniki ter na štajerskem avtocestnem kraku od razcepa Zadobrova v smeri štajerske.



Slika 3: Obstoječe stanje, delavnik izven sezone, popoldanska konica, razmerje med obremenitvami in kapaciteto

Rezultati analize navedeni v tabeli 1 kažejo, da prometne obremenitve povprečnega delovnega dne, izven sezone, v jutranji konici, na izbranih lokacijah v primerjavi s kapaciteto cest, dosegajo:

- 88% kapacitete ceste na lokaciji Lj. Sneberje v smeri Zagreba (AC-A1, odsek 0047),
- 87% kapacitete ceste na lokaciji Kozarje v smeri Ljubljane (AC-A1 odsek 0651),
- 76% kapacitete ceste na ljubljanski južni obvoznici v smeri Vrhnike (AC-A1, odsek 0018) in
- 75% kapacitete ceste na lokaciji Dragomelj v smeri Zagreba (AC-A1, odsek 0046).

| Lokacija | Kapaciteta | Obstoječe obremenitve (DIS) | Delež obremenitve glede na kapaciteto |
|-------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Drenov grič, smer Ljubljana (AC-A1, odsek 0652) | 4.500 | 3.040 | 68% |
| Kozarje, smer Ljubljana (AC-A1 odsek 0651) | 4.500 | 3.910 | 87% |
| Lj. Južna obvoznica (Ižanska c.), smer Zagreb (AC-A1, odsek 0618) | 4.500 | 2.370 | 53% |
| Lj. Vzhodna obvoznica, Malnce, smer Maribor (AC-A1, odsek 0650) | 4.500 | 3.130 | 70% |
| Lj. Sneberje, smer Maribor (AC-A1, odsek 0647) | 4.500 | 1.870 | 42% |
| Dragomelj, smer Maribor (AC-A1, odsek 0646) | 4.500 | 1.690 | 38% |
| Drenov grič, smer Vrhnika (AC-A1, odsek 0052) | 4.500 | 2.040 | 45% |
| Kozarje, smer Vrhnika (AC-A1, odsek 0051) | 4.500 | 2.890 | 64% |
| Lj. Južna obvoznica, smer Vrhnika (AC-A1, odsek 0018) | 4.500 | 3.410 | 76% |
| Lj. Vzhodna obvoznica, Malnce, smer Zagreb (AC-A1, odsek 0050) | 4.500 | 2.430 | 54% |
| Lj. Sneberje, smer Zagreb (AC-A1, odsek 0047) | 4.500 | 3.980 | 88% |
| Dragomelj, smer Zagreb (AC-A1, odsek 0046) | 4.500 | 3.390 | 75% |

Tabela 1: Kapacitete cest in prometne obremenitve povprečnega delovnega dne izven sezone, jutranja konica

Rezultati analize navedeni v tabeli 2 kažejo, da prometne obremenitve povprečnega delovnega dne, izven sezone, v popoldanski konici, na izbranih lokacija v primerjavi s kapaciteto cest, dosegajo:

- 92% kapacitete ceste na lokaciji Kozarje v smeri Vrhnike (AC-A1, odsek 0051),
- 87% kapacitete ceste na lokaciji Ljubljana Sneberje v smeri Maribora (AC-A1, odsek 0647)
- 81% kapacitete ceste na ljubljanski vzhodni obvoznici pri Malncah v smeri Zagreba (AC-A1, odsek 0050) in
- 79% kapacitete ceste na ljubljanski južni obvoznici (Ižanska c.) v smeri Zagreba (AC-A1, odsek 0618).

| Lokacija | Kapaciteta | Obstoječe obremenitve (DIS PK) | Delež obremenitve glede na kapaciteto |
|-------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Drenov grič, smer Ljubljana (AC-A1, odsek 0652) | 4.500 | 2.160 | 48% |
| Kozarje, smer Ljubljana (AC-A1 odsek 0651) | 4.500 | 2.880 | 64% |
| Lj. Južna obvoznica (Ižanska c.), smer Zagreb (AC-A1, odsek 0618) | 4.500 | 3.550 | 79% |
| Lj. Vzhodna obvoznica, Malnce, smer Maribor (AC-A1, odsek 0650) | 4.500 | 2.680 | 60% |
| Lj. Sneberje, smer Maribor (AC-A1, odsek 0647) | 4.500 | 3.930 | 87% |
| Dragomelj, smer Maribor (AC-A1, odsek 0646) | 4.500 | 3.400 | 76% |
| Drenov grič, smer Vrhnika (AC-A1, odsek 0052) | 4.500 | 3.150 | 70% |
| Kozarje, smer Vrhnika (AC-A1, odsek 0051) | 4.500 | 4.120 | 92% |
| Lj. Južna obvoznica, smer Vrhnika (AC-A1, odsek 0018) | 4.500 | 2.970 | 66% |
| Lj. Vzhodna obvoznica, Malnce, smer Zagreb (AC-A1, odsek 0050) | 4.500 | 3.640 | 81% |
| Lj. Sneberje, smer Zagreb (AC-A1, odsek 0047) | 4.500 | 2.470 | 55% |
| Dragomelj, smer Zagreb (AC-A1, odsek 0046) | 4.500 | 1.920 | 43% |

Tabela 2: Kapacitete cest in prometne obremenitve povprečnega delovnega dne izven sezone, popoldanska konica

3.2 Prometne obremenitve v jutranji prometni konici po širitvi

Na sliki 4 so prikazane prometne obremenitve jutranje konice povprečnega delovnega dne izven sezone, v primeru, ko bodo izvedena vsa predvidena širitvena dela z upoštevanjem prometnih obremenitev prometnega modela, brez dodatnih obremenitev letnih prometnih rasti saj podatka o terminu izvedbe ob izdelavi študije nismo prejeli.

Rezultati analize navedeni v tabeli 3 kažejo, da prometne obremenitve povprečnega delovnega dne, izven sezone, v jutranji konici, na izbranih lokacija v primerjavi s kapaciteto cest, dosegajo nižje vrednosti kot rezultati analize obstoječega stanja:

- 75% kapacitete ceste na ljubljanski južni obvoznici v smeri Vrhnike (AC-A1, odsek 0018),
- 69% kapacitete ceste na ljubljanski vzhodni obvoznici pri Malncah v smeri Maribora (AC-A1, odsek 0650),
- 68% kapacitete ceste na lokaciji Lj. Sneberje v smeri Zagreba (AC-A1, odsek 0047),
- 68% kapacitete ceste na lokaciji Kozarje v smeri Ljubljane (AC-A1 odsek 0651).

Prometne obremenitve povprečnega delovnega dne, izven sezone, v jutranji konici, na izbranih lokacija v primerjavi s kapaciteto cest, na lokacijah ki so trenutno najbolj obremenjene se bodo, kot posledica večje kapacitete, zmanjšale:

- Obremenitev 88% kapacitete ceste pri obstoječem stanju, na lokaciji Lj. Sneberje v smeri Zagreba (AC-A1, odsek 0047), se bo po zaključku širitve znižala na 68%,
- Obremenitev 87% kapacitete ceste pri obstoječem stanju, na lokaciji Kozarje v smeri Ljubljane (AC-A1 odsek 0651), se bo po zaključku širitve znižala na 68%,
- Obremenitev 76% kapacitete ceste pri obstoječem stanju, ljubljanski južni obvoznici v smeri Vrhnike (AC-A1, odsek 0018), se bo po zaključku širitve znižala na 75%,
- Obremenitev 75% kapacitete ceste pri obstoječem stanju, lokaciji Dragomelj v smeri Zagreba (AC-A1, odsek 0046) se bo po zaključku širitve znižala na 59%.

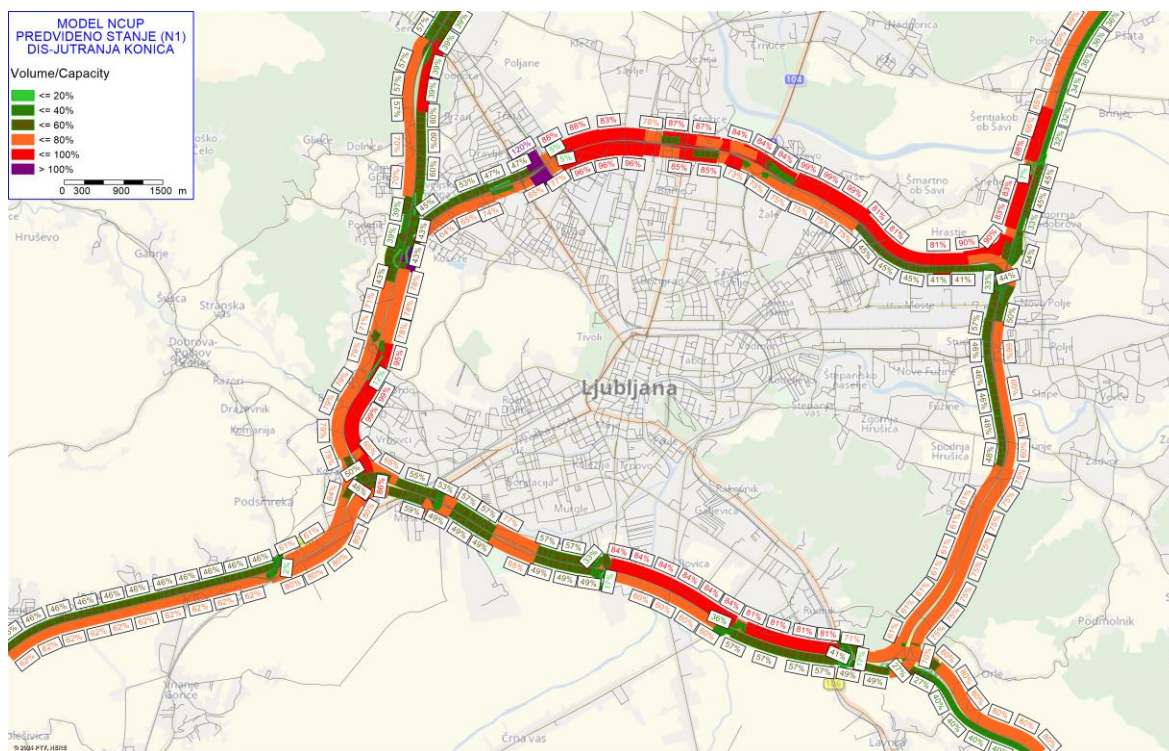
Iz pridobljenih podatkov je razvidno, da bo širitev povzročila povečanje obremenitev na nekaterih opazovanih odsekih. Povečanje bo posledica prerazporeditve prometnih obremenitev iz drugih cest, pri tem učinka latentnega prometa (dodatno generiran promet kot posledica večje privlačnosti povečane kapacitete cest in njihove manjše obremenitve) nismo upoštevali. Nekatere lokacije, kjer bo prišlo do povečanja prometnih obremenitev v jutranji konici so:

- 5% povečanje prometnih obremenitev - Kozarje, smer Ljubljana (AC-A1 odsek 0651),
- 4% povečanje prometnih obremenitev - Dragomelj, smer Zagreb (AC-A1, odsek 0046),
- 3% povečanje prometnih obremenitev - Lj. Sneberje, smer Zagreb (AC-A1, odsek 0047).

| Lokacija | Kapaciteta po ukrepu | Obremenitve ob razširitvi (DIS JK) | Delež obremenitve glede na kapaciteto |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Drenov grič, smer Ljubljana (AC-A1, odsek 0652) | 6.000 | 3.100 | 52% |
| Kozarje, smer Ljubljana (AC-A1 odsek 0651) | 6.000 | 4.090 | 68% |
| Lj. Južna obvoznica (lžanska c.), smer Zagreb (AC-A1, odsek 0618) | 4.500 | 2.360 | 52% |
| Lj. Vzhodna obvoznica, Malnce, smer Maribor (AC-A1, odsek 0650) | 4.500 | 3.090 | 69% |
| Lj. Sneberje, smer Maribor (AC-A1, odsek 0647) | 6.000 | 1.880 | 31% |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------|-------|-------|-----|
| Dragomelj, smer Maribor (AC-A1, odsek 0646) | 6.000 | 1.690 | 28% |
| Drenov grič, smer Vrhnika (AC-A1, odsek 0052) | 6.000 | 2.040 | 34% |
| Kozarje, smer Vrhnika (AC-A1, odsek 0051) | 6.000 | 2.910 | 49% |
| Lj. Južna obvoznica, smer Vrhnika (AC-A1, odsek 0018) | 4.500 | 3.370 | 75% |
| Lj. Vzhodna obvoznica, Malnce, smer Zagreb (AC-A1, odsek 0050) | 4.500 | 2.390 | 53% |
| Lj. Sneberje, smer Zagreb (AC-A1, odsek 0047) | 6.000 | 4.090 | 68% |
| Dragomelj, smer Zagreb (AC-A1, odsek 0046) | 6.000 | 3.510 | 59% |

Tabela 3: Kapacitete cest in prometne obremenitve povprečnega delovnega dne izven sezone, jutranja konica, z upoštevanjem izvedbe ukrepa širitvev



Slika 4: Predvideno stanje, delavnik izven sezone, jutranja konica, razmerje med obremenitvami in kapaciteto

3.3 Prometne obremenitve v popoldanski prometni konici po širitvi

Na sliki 5 so prikazane prometne obremenitve popoldanske konice povprečnega delovnega dne izven sezone, v primeru, ko bodo izvedena vsa predvidena širitvena dela z upoštevanjem prometnih obremenitev prometnega modela, brez dodatnih obremenitev letnih prometnih rasti saj podatka o terminu izvedbe ob izdelavi študije nismo prejeli.

Rezultati analize navedeni v tabeli 4 kažejo, da prometne obremenitve povprečnega delovnega dne, izven sezone, v popoldanski konici, na izbranih lokacija, po izvedenih širitvah, v primerjavi s kapaciteto cest, dosegajo nižje vrednosti kot rezultati analize obstoječega stanja:

- 81% kapacitete ceste na ljubljanski vzhodni obvoznici pri Malencah v smeri Zagreba (AC-A1, odsek 0050),
- 78% kapacitete ceste na ljubljanski južni obvoznici (Ižanska c.)v smeri Zagreba (AC-A1, odsek 0618),
- 74% kapacitete ceste na lokaciji Kozarje v smeri Vrhnike (AC-A1, odsek 0051),
- 68% kapacitete ceste na lokaciji Lj. Sneberje v smeri Maribora (AC-A1, odsek 0647)

Prometne obremenitve povprečnega delovnega dne, izven sezone, v popoldanski konici, na izbranih lokacija v primerjavi s kapaciteto cest, na lokacijah, ki so trenutno najbolj obremenjene, se bodo, kot posledica večje kapacitete, zmanjšale:

- Obremenitev 92% kapacitete ceste pri obstoječem stanju, na lokaciji Kozarje v smeri Vrhnike (AC-A1, odsek 0051), se bo po zaključku širitve znižala na 74%,
- Obremenitev 87% kapacitete ceste pri obstoječem stanju, na lokaciji Lj. Sneberje v smeri Maribora (AC-A1, odsek 0647) se bo po zaključku širitve znižala na 68%,
- Obremenitev 79% kapacitete ceste pri obstoječem stanju, ljubljanski južni obvoznici (Ižanska c.)v smeri Zagreba (AC-A1, odsek 0618) se bo po zaključku širitve znižala na 78%.

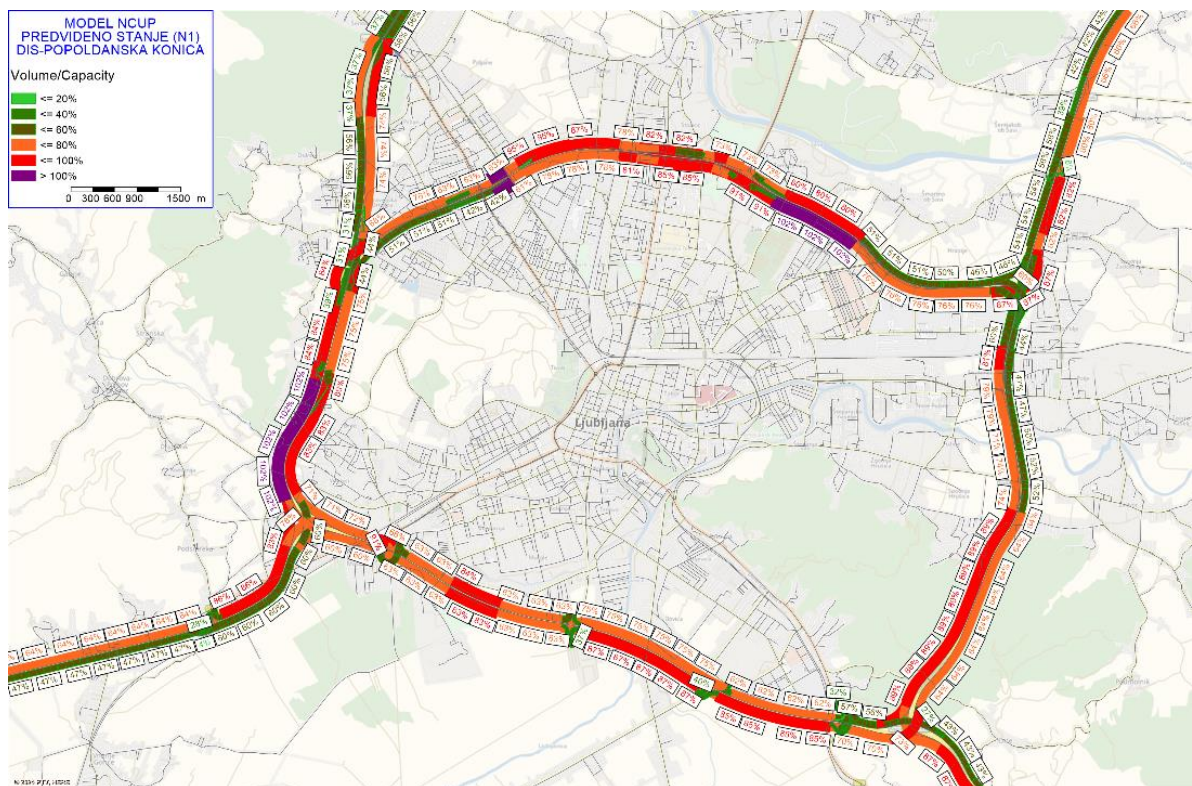
Iz pridobljenih podatkov je razvidno, da bo širitev povzročila povečanje obremenitev na nekaterih opazovanih odsekih. Povečanje bo posledica prerazporeditve prometnih obremenite iz drugih cest, pri tem učinka latentnega prometa nismo upoštevali. Nekatero lokacije, kjer bo prišlo do povečanja prometnih obremenitev v popoldanski konici so:

- 8% povečanje prometnih obremenitev - Kozarje, smer Vrhnika (AC-A1, odsek 0051),
- 3% povečanje prometnih obremenitev - Lj. Sneberje, smer Maribor (AC-A1, odsek 0647),
- 1% povečanje prometnih obremenitev - Kozarje, smer Ljubljana (AC-A1 odsek 0651),
- 1% povečanje prometnih obremenitev - Lj. Južna obvoznica, smer Vrhnika (AC-A1, odsek 0018).

| Lokacija | Povečana kapaciteta | Obremenitve ob razširitvi (DIS PK) | Delež obremenitve glede na kapaciteto |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Drenov grič, smer Ljubljana (AC-A1, odsek 0652) | 6.000 | 2.170 | 36% |
| Kozarje, smer Ljubljana (AC-A1 odsek 0651) | 6.000 | 2.920 | 49% |
| Lj. Južna obvoznica (Ižanska c.), smer Zagreb (AC-A1, odsek 0618) | 4.500 | 3.500 | 78% |
| Lj. Vzhodna obvoznica, Malnce, smer Maribor (AC-A1, odsek 0650) | 4.500 | 2.640 | 59% |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------|-------|-------|-----|
| Lj. Sneberje, smer Maribor (AC-A1, odsek 0647) | 6.000 | 4.050 | 68% |
| Dragomelj, smer Maribor (AC-A1, odsek 0646) | 6.000 | 3.510 | 59% |
| Drenov grič, smer Vrhnika (AC-A1, odsek 0052) | 6.000 | 3.220 | 54% |
| Kozarje, smer Vrhnika (AC-A1, odsek 0051) | 6.000 | 4.460 | 74% |
| Lj. Južna obvoznica, smer Vrhnika (AC-A1, odsek 0018) | 4.500 | 2.990 | 66% |
| Lj. Vzhodna obvoznica, Malnce, smer Zagreb (AC-A1, odsek 0050) | 4.500 | 3.630 | 81% |
| Lj. Sneberje, smer Zagreb (AC-A1, odsek 0047) | 6.000 | 2.500 | 42% |
| Dragomelj, smer Zagreb (AC-A1, odsek 0046) | 6.000 | 1.920 | 32% |

Tabela 4: Kapacitete cest in prometne obremenitve povprečnega delovnega dne izven sezone, popoldanska konica, z upoštevanjem izvedbe ukrepa širitev



Slika 5: Predvideno stanje, delavnik izven sezone, popoldanska konica

4 ZAKLJUČEK

Analiza vpliva širitve štajerskega in primorskega avtocestnega kraka je izvedena, da se preuči učinek širitve štajerskega in primorskega avtocestnega kraka, ki je predvidena v ukrepu št. 6 za blažitev zastojev na avtocestah po postopku VDJK (vzdrževalna dela v javno korist), na odvijanje prometa v okolici Ljubljane v jutranji in popoldanski prometni konici.

Analiza je bila izvedena z uporabo nacionalnega makroskopskega prometnega modela Slovenije.

Rezultati analize kažejo, da se prometni tokovi zaradi predvidenih širitev ne bodo bistveno spremenili, povečala pa se bo kapaciteta razširjenih odsekov. To pomeni, da se bo stanje na teh odsekih izboljšalo, na odsekih, kjer pa se ukrepi ne bodo izvedli, pa se bo stanje minimalno poslabšalo. Na teh odsekih se bodo pojavljali zastoji, ki se bodo, tako kot v obstoječem stanju razširjali po celotnem omrežju.

Ob predvideni razširitvi moramo upoštevati, da bo na vsek priključkih potrebno dograditi zaviralne in pospeševalne pasove, kar pa bo v nekaterih primerih pomenilo tudi posege v obstoječe premostitvene objekte.