



MUSE

Čezmejno sodelovanje
za trajnostno in energetske
učinkovito mobilnost univerz

Smernice za energetske
učinkovito mobilnost

Interreg



UNIONE EUROPEA
EVROPSKA UNIJA

ITALIA-SLOVENIJA



MUSE

Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj



Unione Territoriale Intercomunale
Noncello



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE



Univerza v Ljubljani

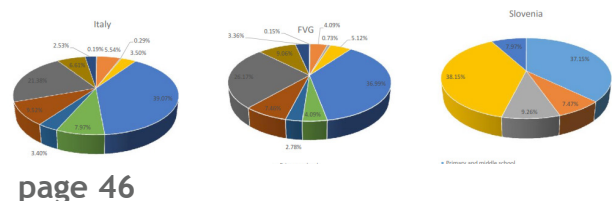
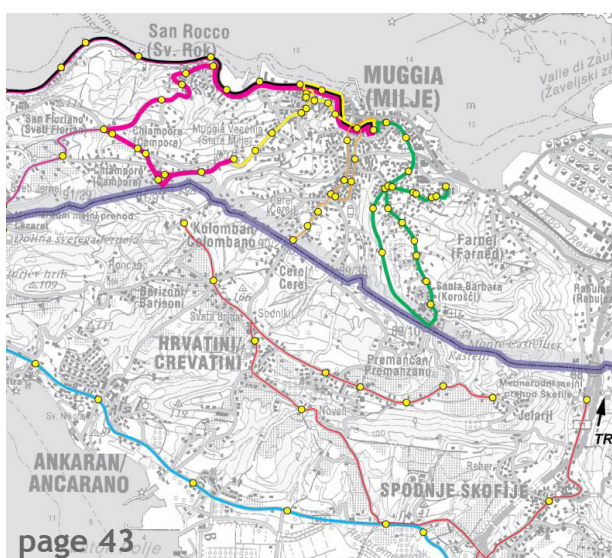
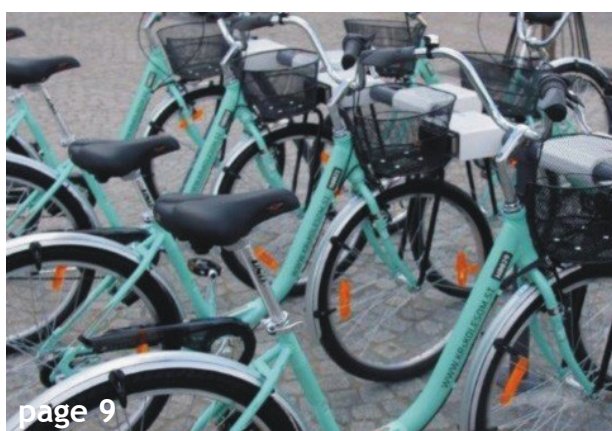


RRA LUR
regional development agency
of ljubljana urban region



RRA severne Primorske
Regijska razvojna agencija d.o.o. Nova Gorica
Regional development agency of northern primorska L.t.d. Nova Gorica

Content



3 INTERREG V-A Italy-Slovenia - MUSE PROJECT

7 1. Uvod

9 2. Trajnostni (zeleni) in energijsko učinkoviti promet

10 2.1 Zeleni načini prevoza

13 2.2 Infrastruktura zelenih prevozov

15 3. Promet in mobilnost

15 3.1 Stanje prometa in mobilnosti na državni ravni

39 3.2 Mobilnost na univerzitetni ravni

43 3.3 Mobilnost na čezmejni ravni

47 4. E-Mobilnost

47 4.1 Pregled potreb e-avtomobilov v Italiji in Sloveniji

49 4.2 Najpomembnejša zakonodaja in standardi EU

50 4.3 Najpomembnejša zakonodaja in standardi v Sloveniji

51 4.4 Najpomembnejša zakonodaja in standardi v Italiji

52 4.5 Komunikacija med e-vozilom in infrastrukturo

55 4.6 Vpliv e-mobilnosti na okolje

56 5. Ukrepi in kazalniki trajnostnega prometa in energijsko učinkovite mobilnosti

57 5.1 Kaj smo se naučili iz dobrih praks v Sloveniji in Italiji

60 5.2 Organizacijske in tehnične strategije in ukrepi

65 5.3 Kazalniki po kategorijah

66 Reference

68 Kontakti

INTERREG V-A ITALY-SLOVENIA - MUSE PROJECT

Evropska komisija je leta 2015 odobrila in uradno obvestila o INTERREG V-A Italija-Slovenija. Programsko območje se razprostira na skupni površini 19.841 km², ki ga naseljuje približno 3 milijone prebivalcev. Celotno področje programa vključuje 5 italijanskih regij na ravni NUTS3 (pokrajine Benečija, Videm, Pordenone, Gorica in Trst) in 5 slovenskih statističnih regij (statistična regija Primorsko-Notranjska, Osrednjeslovenska, Gorenjska, Obalno-Kraška in Goriška). Na ravni NUTS2 sta na italijanski strani vključeni regiji Benečija in Furlanija Julijska krajina, medtem ko sta za slovensko stran Vzhodna Slovenija in Zahodna Slovenija, kot prikazuje slika.



MUSE (ČEZMEJNO SODELOVANJE za energetsko učinkovito trajnostno univerzitetno mobilnost) je eden izmed projektov, ki se v okviru prioritete 2 sofinancira iz programa INTERREG V-A Italija-Slovenija (2014-2020) (sodelovanje pri izvajanju nizkoogljičnih strategij in akcijskih načrtov). Projekt MUSE v tesnem partnerstvu združuje 6 partnerskih skupin (PS): 3 italijanske in 3 slovenske ter 5 pridruženih skupin (PA): 3 italijanske in 2 slovenske. Cilj projekta je vključiti energetsko učinkovitost, zmanjšati izpuste CO₂ v strategijah lokalnih oblasti z obeh strani meje v s testiranjem inovativnih storitev e-mobilnosti v mestnih in primestnih okoljih ter povečevati odgovornost javnih organov s ciljem zagotavljanja celostno načrtovanje trajnostne mobilnosti.

Glavni cilj projekta je oblikovanje smernic in akcijskega načrta za lokalne javne organe v zvezi z vključevanjem elementov energetske učinkovitosti v okviru mestne, primestne

in čezmejne mobilnosti. Zahvaljujoč projektu MUSE bodo javne uprave izboljšale svojo sposobnost načrtovanja storitev mobilnosti z majhnim vplivom na okolje, študentje in zaposleni na univerzi pa bodo imeli med izvajanjem pilotnih ukrepov na voljo bolj trajnostne storitve mobilnosti.

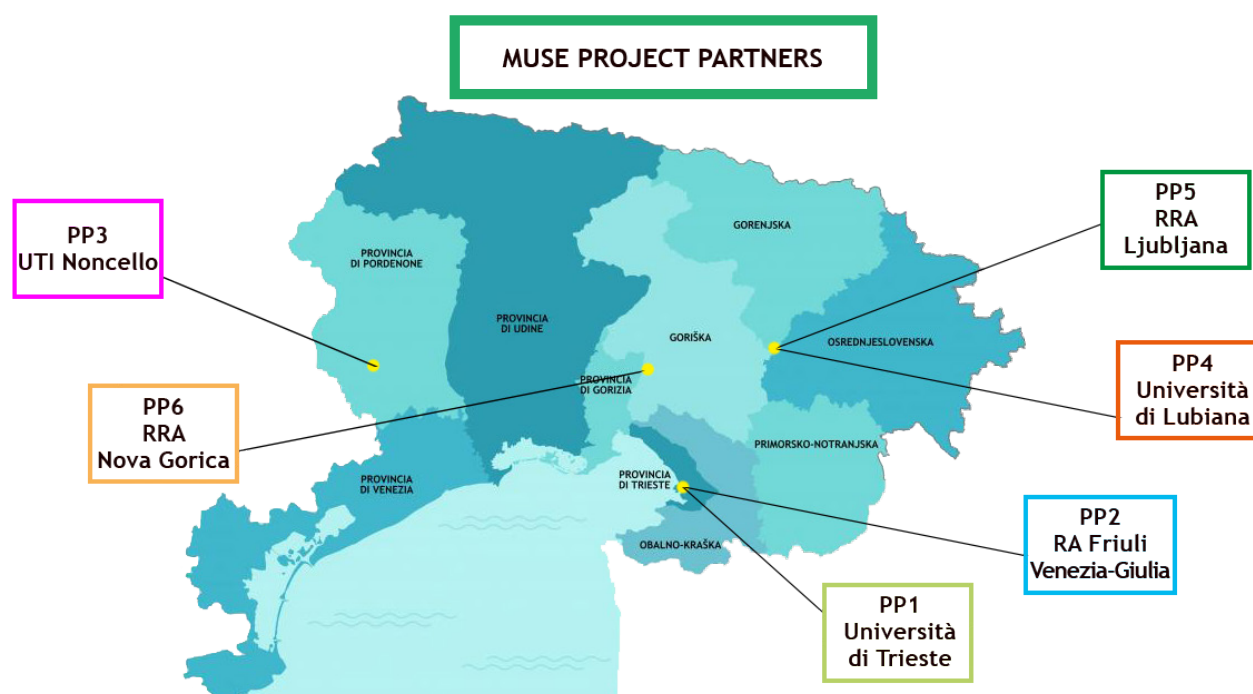
Zlasti med pilotnimi ukrepi bo projekt izvajal in preizkušal energetsko učinkovite rešitve mobilnosti, ki vključujejo uporabo električnih vozil (e-vozil), vpletenih v mikro omrežja, proizvodnjo energije z obnovljivimi viri in uporabo pametnih sistemov za nadzor in upravljanje storitev mobilnosti, s podporo IKT. Univerze in raziskovalni centri bodo izkoristili raziskave in študije, ki se izvajajo na področjih trajnostne mobilnosti, energetske učinkovitosti v smislu zmanjšanja CO₂ in energetske bilance v prometnem sektorju, PS pa bodo izkoristile inovativne pobude, predvidene na projektnih območjih za: umeščanje inovativnih aktivnosti akcijskih načrtov za trajnostno energijo (SEAP) in načrtih za trajnostno mobilnost v

mestih (SUMP). To sodelovanje bo vodilo do večjega znanja in odgovornosti javnih uprav. Razvoj čezmejne skupnosti, ki spodbuja dialog in izmenjavo izkušenj in informacij med PA, raziskovalnimi središči oz. univerzami in izvajalci v prometnem sektorju, bo zagotovil trajnost rezultatov projekta in vodil k večji ozaveščenosti o okolju trajnostno zavedanje med državljani. Državlani bodo dejansko dobili priložnost,

da sprejmejo ali okrepijo svoje ekološko trajnostno zavedanje v mestnih, primestnih območjih in čezmejni mobilnosti, zahvaljujoč storitvam za mobilnost z nizkimi izpusti ogljika, ki jih izvaja partnerstvo in jih spodbuja čezmejna skupnost.

Končni cilj programa INTERREG V-A Italija-Slovenija je spodbujanje inovacij, trajnosti in čezmejnega upravljanja, da bi ustvarili bolj konkurenčno, povezano in boljše življenjsko okolje.

Kot del delovnega sklopa (WP) 3.1 to poročilo z oznako 3.1.1 predstavlja smernico in koristne informacije o sonaravni in energetske učinkoviti mobilnosti na ravni držav in univerz za PA. Uporabljajo ga lahko PA, ki sodelujejo pri uvajanju in ali izboljšanju novih politik, povezanih s trajnostno in energetske učinkovito mobilnostjo. Do podrobnejših informacij o "Teritorialnih in prometnih informacijah Italije in Slovenije", "Najboljše prakse v zvezi z MUSE", "Izvedeni projekti MUSE PP", "Projekti javnih naročil, povezanih z MUSE AF", in "Nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost za Slovenijo in Italijo" je mogoče dostopati v poglavjih 3.1.1-1, 3.1.1-2, 3.1.1-3, 3.1.1-4 in 3.1.1-5.



ITALIJA

VODILNI PARTNER

Università degli Studi di Trieste - Dipartimento di Ingegneria e Architettura

Trieste- ITA



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE**

Oddelek za inženirstvo in arhitekturo (DIA) Univerze v Trstu, vodilni partner projekta MUSE, skrbno spremlja kakovost življenja študentov in zaposlenih in se skladno s tem trudi za izboljšanjem njihove mobilnosti. Multidisciplinarna skupina raziskovalcev, specializiranih za področje prometne ekonomije, inženiringa, družbenih ved in geografije, želi ustvariti bazo podatkov in model, ki bo sposoben oceniti navade uporabe in ponovnega polnjenja električnih vozil, ki bodo v podporo načrtovanju trajnostne mobilnosti. Za doseg tega cilja si akademiki, ki sodelujejo v projektu, prizadevajo tudi za oblikovanje raziskovalnega centra na univerzi, ki bo katalizator in gonilo čezmejnega omrežja na temo promet-energija-okolje.

www.units.it

PROJEKTNI PARTNER ŠT.1

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Direzione Ambiente ed Energia - Servizio Energia

Trieste - ITA



**REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA**

RAFVG izvaja ukrepe, ki jih je določila Evropska komisija za pospeševanje prehoda na gospodarstvo z nizkimi emisijami CO₂, zmanjšanje onesnaževanja v mestih, ki ga povzročajo motorji z notranjim zgorevanjem in povečanje proizvodnje energije iz obnovljivih virov, s čimer prispeva k ciljem za zaščito okolja in podnebja, določenih za leto 2020 in naprej. V projektu MUSE bo RAFVG podprla osnutek smernic v zvezi z vključevanjem akcijskega načrta za trajnostno energijo (SEAP)

in ukrepov načrta trajnostne urbane mobilnosti (SUMP) na področju energetske učinkovitosti in trajnostne mobilnosti v smislu orodij za načrtovanje mobilnosti in čezmejnem akcijskem načrtu za mobilnost študentov in zaposlenih. RAFVG bo podpirala tudi ustanovitev čezmejne skupnosti med univerzami in raziskovalnimi centri, javnimi upravami in zasebnimi izvajalci za povečanje kompetenc in ozaveščenosti o načrtovanju mobilnosti in vključevanju energetske učinkovitosti.

www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/

PROJEKTNI PARTNER ŠT.2

Unione Territoriale Intercomunale del Noncello

Pordenone - ITA



Medobčinska teritorialna zveza (UTI) Noncello združuje občine Pordenone, Roveredo v Piano, Porcia, Zoppola, Fontanafredda kot teritorialni javni organ Furlanije Julijske krajine. UTI je v projektu MUSE odgovoren za razvoj čezmejne skupnosti med javnimi upravami, organiziranju izmenjave dobrih praks in osebja ter usklajevanju razvojnih ukrepov mreže vseh zainteresiranih strani s pomočjo političnih in tehničnih srečanj. Odgovoren je tudi za izvedbo pilotnega projekta v občini Roveredo v Piano, ki ga sestavljata dve postaji za polnjenje električnih vozil (ena za avtomobile in ena za kolesa), ki ju napaja elektrika, proizvedena s fotovoltaičnim sistemom, nameščenim na sami občini.

www.Noncello.utifvg.it

SLOVENIJA

PROJEKTNI PARTNER ŠT.3

**Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo
Prometnotehniški inštitut**

Osrednjeslovenska - SLO



Univerza v Ljubljani

Trajnost je eno najpomembnejših svetovnih vprašanj in največji izziv za prihodnji razvoj mest. Ljubljana dosega visoke okoljske standarde in si postavlja ambiciozne cilje za nadaljnje izboljšanje okoljskih razmer. Univerza v Ljubljani z več kot 40.000 študenti izobražuje kritično misleče znanstvenike, umetnike in strokovnjake, usposobljene za vodenje trajnostnega razvoja, ki temelji na tradiciji evropskega razsvetljenstva in humanizma. Z rezultati študije MUSE bo dosežen okolju prijazen pristop k vsakodnevnim odhodom na delo. Kolesarjenje je vsekakor prava rešitev, zato bodo rezultati projektov prispevali k trajnosti, manjšim emisijam in čistejšemu okolju.

www.uni-lj.si/

PROJEKTNI PARTNER ŠT.4

RRA SEVERNE PRIMORSKE Regijska razvojna agencija d.o.o.
Nova Gorica

Goriška - SLO



RRA severne Primorske
Regijska razvojna agencija d.o.o. Nova Gorica

Regijska razvojna agencija Severne Primorske d.o.o. Nova Gorica (RRA-SP) nudi občinam in drugim javnim upravam svetovanje pri pripravi, upravljanju in spremljanju lokalnih, regionalnih, čezmejnih in mednarodnih razvojnih projektov, zahvaljujoč svoji pomembni vlogi pri vključevanju lokalnih in regionalnih interesov ter posebnim veščinam v sektorjih gospodarskega razvoja in mobilnosti na regionalni ravni. Deluje kot regionalna razvojna agencija in bo spodbujala izboljšanje trajnostnega razvoja ozemlja s čezmejnimi sodelovanjem v sinergiji s sistemi mobilnosti in kolesarsko infrastrukturo. Za doseg tega cilja bo RRA-SP usklajevala izvajanje izobraževalnega paketa s projektnimi partnerji. Le-ta bo razdeljen na delovne skupine: rezultat bo namenjen usposabljanju osebja javnih organov in pristojnih strokovnjakov na temo energetike in prometa. izdelano izobraževalno gradivo bo osnova za novo čezmejno eksperimentalno izobraževanje,

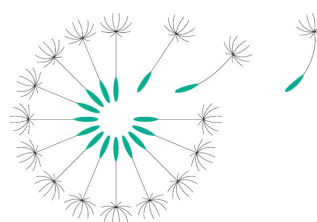
ki je bilo vzpostavljeno zahvaljujoč usklajevanju med univerzami programskega območja.

www.rra-sp.si

PROJEKTNI PARTNER ŠT.5

Regionalna razvojna agencija Ljubljanske urbane regije

Osrednjeslovenska - SLO



RRA LUR

regional development agency
of ljubljana urban region

RRA-LUR je javni organ, odgovoren za pripravo, usklajevanje in izvajanje regionalnih razvojnih programov 26 občin v ljubljanski urbani regiji (LUR). Kot tehnična podpora regionalnim odločevalcem in svetovalnim organom RRA LUR nadzira strateško načrtovanje regije z usklajevanjem in razvojem projektov na več različnih področjih, kot so gospodarstvo, promet, infrastruktura, okolje, podeželski in teritorialni razvoj. RRA-LUR bo delil svoje izkušnje, študije, baze znanja in akcijske načrte za podporo partnerstvu MUSE pri oblikovanju celostne prometne strategije, delu na vključevanju lokalnih energetskega konceptov s trajnostno mobilnostjo, povečanju veččin glavnih zainteresiranih strani v regiji (občine, prevozniki, načrtovalci politik), izvajanje pilotnega projekta in izboljšanje sodelovanja z italijanskimi univerzami in partnerji. RRA-LUR bo razvil tudi dokument, ki bo opredelil metodologijo za razvoj in usklajevanje pilotov, ki bo določil merila za spremljanje napredka in oceno rezultatov za pripravo končnega poročila.

www.rralur.si

1. Uvod

V EČINA ČLOVEŠKIH SKUPNOSTI je za opravljanje vsakodnevnih dejavnosti odvisna od avtomobilov. Odvisnost od avtomobila je načelo, po katerem uporabniki za potovanje in doseg zelenega cilja raje uporabimo osebni avtomobil, namesto da bi uporabljali druge možnosti prevoza, kot so kolesa, javni prevoz ali peš. Za avtomobilsko odvisnost za gibanje sta dva glavna razloga. Prvi je povezana z oportunistično naravo ljudi, saj je uporaba avtomobila bolj prijetna, udobna in ugodna. Drugi razlog se skriva v načrtih urbanih okolij, ki zahtevajo uporabo avtomobila - npr. parkirišča so postavljena ob stavbah, tržnice na prostem so zamenjala trgovska središča, mestna središča z mešanico trgovskih, maloprodajnih, zabavnih funkcij pa nadomeščajo stavbna območja, izključno namenjena poslovnim parkom ali zabavnim kompleksom za vsak okus, vsako z velikodušno ponudbo parkirišč.

Uporaba avtomobila kot prevladujočega načina prevoza neposredno vpliva na zmogljivosti cest in povzroča prometne zastoje (zlasti v mestnih območjih), kar povečuje povpraševanje po gradnji novih cest in / ali poveča število obstoječih prometnih pasov, povečuje rabo vedno več zemljišč, ki so se prej uporabljala za stanovanja, proizvodne in druge družbene in gospodarske namene ter za odpravljanje ovir v prometnem toku. Javni prevoz se vedno težje prilagaja novim okoliščinam, verjetno se bo kot oblika prevažanja vedno manj uporabljal, kar bo zelo omejilo možnost izbire ljudi in obenem svobodno živeti funkcionalno brez uporabe avtomobila. Odvisnost od avtomobila ne destabilizira samo sonaravnega načina življenja, ker z njihovo rabo porabljamo neobnovljive vire in v ozračje izpuščajo toplogredne pline, ampak tudi trajnost družbe in kulture. Odvisnost od avtomobila namreč veča fizično ločnico med ljudmi in zmanjšuje možnosti za nestrukturirana srečevanja.

V obdobju od 1990 do 2015 so se izpusti toplogrednih plinov v EU zmanjšali za 22,1%, saj je začelo veljati več predpisov Evropske komisije. Evropska komisija še vedno podaja predloge in cilje, kot so čista energija za vse Evropejce, izboljšanje energetske učinkovitosti in spodbujanje uporabe energije iz obnovljivih virov, da se pospeši prehod na čisto energetske gospodarstvo. Paket EU-Winter ponuja obsežen povzetek vseh predlogov in uredb EU za povečanje energetske učinkovitosti (Hancher & Winters, 2017). Kljub pomembnemu izboljšanju energetske učinkovitosti, dosežene s povečanjem deleža obnovljive električne energije do 29% in občutnemu zmanjšanju stroškov tehnologij za obnovljive vire energije, je treba v EU še izkoristiti tudi preostali potencial energetske

učinkovitosti. EU si je zastavila ambiciozen cilj, da do leta 2030 pridobi polovico električne energije iz obnovljivih virov; ki danes dosegajo le tretjino evropskega gospodarskega potenciala.

Ker so stavbe odgovorne za približno 40% porabe energije in 35% izpustov toplogrednih plinov v EU, je bil prvi korak EU na poti k energetske učinkovitosti sprejetje direktiv o zmanjšanju porabe energije stavb in njihove energetske učinkovitosti. Prevoz na vseh ravneh, s pribl. 30% vse porabe energije in z več kot 25% izpusti toplogrednih plinov (delež cestnega prometa v celotnih emisijah toplogrednih plinov je 70% celotnega sektorja), je tudi eden glavnih onesnaževalcev. Čeprav je promet postal bolj energetsko učinkovit, je za 96% svojih potreb po energiji še vedno odvisen od nafte. Evropska komisija je objavila obsežen načrt za povečanje mobilnosti in zmanjšanje emisij z naslovom "Transport 2050", v katerem so postavljeni kritični cilji za različne vrste potovanj - znotraj mest, med mesti in med oddaljenejšimi kraji. Do leta 2050 so ključni cilji načrta Transport 2050 naslednji:

- zmanjšati odvisnost Evrope od uvožene nafte in zmanjšati izpuste ogljika v prometu za 60%;
- v mestih ni več avtomobilov na običajni pogon;
- 40% uporaba trajnostnih nizkoogljčnih goriv v letalskem prometu; vsaj 40% zmanjšanje izpustov v ladijskem;
- 50% preusmeritev medkrajevnih potniških in tovornih potovanj na medkrajevni potniški in tovorni promet, kar bo prispevalo k 60% zmanjšanju izpustov iz prometa do sredine stoletja.

Čeprav je zakonodajna in politična raven v zadnjih letih izjemno napredovala, morajo države EU izvajati strategije za spreminjanje navad porabe potrošnikov in podjetij ter spodbujati učinkovito rabe energije. Države članice EU lahko dosežejo podnebne cilje EU do leta 2030 in postanejo bolj sonaravne z ustvarjanjem več priložnosti za zelena delovna mesta in zeleno rast, naložbami v projekte na področju energetske učinkovitosti in obnovljivih virov energije.

Kako se lotimo zmanjševanja odvisnosti od avtomobila?

Ob razumevanju šibkosti zaradi avtomobilске odvisnosti in hkrati s povečevanjem ozaveščenosti o pozitivnih učinkih sonaravnih načinov prevoza na posameznika, družbo in okolje so bili uvedeni novi koncepti urbanega načrtovanja in prometne politike. V nasprotju z gibanjem odvisnosti od avtomobila se gibanje brez avtomobilov nanaša na trajnostno urbanistično zasnovano in prometno politiko, v kateri se prebivalce spodbuja,

da namesto lastnega avtomobila uporabljajo zelene načine prevoza. Cilj razvoja brez avtomobilov je izboljšanje trajnostne in energetske učinkovite mobilnosti z velikim zmanjšanjem ali odpravljanjem ali pretvorbo cest in parkirnih površin za drugačno javno rabo ter obnovo kompaktnih mestnih okolij, kjer je večina ciljnih točk dosegljiva s hojo, kolesarjenjem, javnim prevozom in vozili z majhnim vplivom na okolje.

Nekatere vlade so se odzvale s politikami in predpisi, usmerjenimi v reševanje odvisnosti od avtomobilov s povečanjem gostote mest, spodbujanjem razvoja mešane rabe in polnilnic, zmanjšanjem prostora, namenjenega osebnim avtomobilom, povečanjem sprehajalnih površin, podpiranjem kolesarjenja in drugimi alternativnimi vozili, podobnimi po velikosti in hitrosti, in javnim prevozom. Najuspešnejše rešitve v prometnem sektorju za zmanjšanje odvisnosti od vožnje z avtomobili in spodbujanje intenzivnega življenjskega sloga z manj avtomobili so multimodalne, lahko jih imenujemo tudi mešani ali intermodalni prevozi in sistemi skupne mobilnosti. Nekateri od sistemov skupne mobilnosti, kot so sistemi za razdeljevanje koles in skupne rabe avtomobilov, se lahko uporabljajo kot del multimodalnega transportnega sistema. Vendar pa na splošno v sistemih skupne mobilnosti potniki uporabljajo le skupni sistem za potovanje od izvora do cilja, medtem ko se v multimodalnem prometnem sistemu potnikom priporoča kombinacijo načinov prevoza s prednostmi javnega prevoza.

Mobilnost proti dostopnosti

Mobilnost pomeni priti nekam v določenem času. Dostopnost pa pomeni, na koliko ciljev lahko pridete v tem času. Preprosteje povedano, mobilnost se nanaša na razdaljo, ki jo v določenem obdobju lahko opravite, dostopnost pa se nanaša na število krajev in dejavnosti, ki jih lahko dosežete ali opravite v tem času. Na primer, v najbolj produktivnih krajih je največja gostota in večina bogato dostopnih krajev ima majhno mobilnost.

Multimodalni prevoz

Končni cilj multimodalnega prevoza, kot dela sonaravnega kopenskega prometa, je zmanjšati število voženj z avtomobili, uporaba souporabne mobilnosti in sistemov javnega prevoza. Multimodalni prevoz vsebuje dva ali več načinov prevoza na poti, ki združuje prednosti (in odpravi pomanjkljivosti) različnih možnosti prevoza, kot so hoja, kolesarjenje ali vožnja s prednostmi javnega prevoza. Potnikom se pri multimodalnem prevozu priporoča za začetek in / ali konec potovanja uporabo sistemov javnega prevoza zaradi 1) večje zmožljivosti potnikov, 2) široke mreže, ki pokriva mestno okolje, in 3) zaradi okolju prijaznega načina prevoza.

Najpogosteje se uporabljajo medmestni modalni prometni sistemi:

- parkiraj in pelji: vozač parkira avto v najbližji točki do sistemov skupne mobilnosti ali postaje javnega prevoza;
- poljubi in pelji: vozača na postajo javnega prevoza (npr. železniškega, avtobusnega, trajektnega) pripelje prijatelj ali sorodnik (npr. starša, soproga), kadar je postaja blizu doma;
- avtobus (tj. dostavni avtobusi) do vozlišč javnega prevoza;
- kolesari in pelji: s kolesom se vozi do najbližje postaje

javnega prevoza, v bližini postaje javnega prevoza je potrebna kolesarnica.

Multimodalno potovanje se uporablja tudi za prevoz med regijami. Takšni potniki pogosto začnejo potovanje v hitrem tranzitnem načinu (regionalni vlak), nato pa uporabljajo enega ali več načinov prevoza z nizko hitrostjo, (avtobus, tramvaj) ali kolo do cilja. Učinkovitost multimodalnega prevoza združuje čas potovanja do cilja, praktičnost, varnost in vpliv na okolje. Ker so potovanja, ki uporabljajo intermodalni prevoz, odvisna od določene stopnje koordinacije, kar zahteva časovno razporejanje. Na primer, če se mora vozač občasno peljati s poznim vlakom, je to moteče, če pa se mora redno peljati s poznim vlakom, lahko to postane nepraktično.

Multimodalni prevoz bolj koristi okolju, predvsem z manj onesnaževanja, zmanjšuje prometne zastoje ter omogoča

Multimodalni prevozni sistem je v svetovnem merilu mišljen za potovanja do najbolj privlačnih točk, kot so izobraževalni zavodi, medicinski centri in industrijski obrati.

znatne prihranke stroškov mestom in lokalnim oblastem. Dandanes znane navigacijske družbe, kot sta Google Map Transit in Rome2rio, predlagajo in načrtujejo multimodalno potovanje potniku, ki želi opraviti medmestno ali medregijsko potovanje z uporabo obstoječih prevoznih možnosti.

Mobilnost z deljeno rabo vozil

Mobilnost z deljeno rabo je sistem delitve rabe vozil, ki temelji na povpraševanju, kjer si potniki delijo prevoze bodisi hkrati (npr. delitev vožnje) bodisi v časovnem obdobju (npr. skupna raba avtomobila ali skupna raba koles). Promet z deljeno rabo je v svetovnem merilu in danih podnebnih razmerah ena od strategij za zmanjšanje toplogrednih plinov in drugih izpustov prometnega sektorja z iskanjem načinov, kako na cesti doseči življenjski slog z manj rabe avtomobila. Najbolj znan sistem mobilnosti s souporabo v skupni rabi je avtoštopanje, solastništvo avtomobilov, souporaba avtomobilov, skupna raba koles, prevoz na zahtevo, najnovejši pa je skupna raba e-skuterjev.

Vreme je lahko odločilni dejavnik pri odločanju za več načinov prevoza. Tudi pri uporabi avtomobila so vozači ob prehodu z enega načina prevoza na drugega izpostavljeni vremenskim vplivom. Zaradi tega vozači v multimodalnem prevozu pogosto potujejo pripravljeni na neugodno vreme.

Intermodalno potovanje lahko združuje prednosti hoje in kolesarjenja s prednostmi hitrega prestopanja. Uporaba kolesa lahko postane privlačna z na primer 20-kilometrsko vožnjo z lahkimi in primestnimi železnicami, čeprav se končne točke potovanja nahajajo 1 kilometer stran od postaj. Tako postane 30 minut hoje 8 minut kolesarjenja.

Raziskave v ZDA so pokazale, da so storitve, kot je Zipcar, zmanjšale povpraševanje za približno 500.000 avtomobilov. V državah v razvoju so podjetja, kot so eHi, Carrot, Zazcar in Zoom, prevzela ali deloma spremenila Zipcarjev poslovni model, da bi z izboljšanjem mestnega prometa širši publiki zagotovila večji dostop do koristi avtomobila in zagotovila povezljivost "last-kilometre" med postajami javnega prevoza in destinacijami posameznikov.

2. Trajnostni (zeleni) in energijsko učinkoviti promet

SONARAVNOST, toda zaradi nenavedenega roka veljavnosti imenovana trajnost, je pogosto opredeljena kot ravnotežje okolja, gospodarstva in socialne pravičnosti, ki jih običajno imenujemo "trije stebri" trajnosti

Trajnostni promet pokriva široko področje prevoza, ki je trajnosten v smislu družbenih, okoljskih in podnebnih vplivov ter zmožnosti, da v svetovnem obsegu oskrbujejo z energijo neopredeljeno dolgo časa. Vsi predlogi, ki jih je objavila Evropska komisija (2017), poudarjajo vlogo trajnostne mobilnosti in biogoriv ter so usmerjeni v spodbujanje vlad EU k inovacijam pri vozilih z malo izpusti, k nadomestnim gorivom, spodbujanju multimodalnega prevoza in k alternativam rabe avtomobila.

Energetska učinkovitost v prometu je prevožena razdalja potnikov ali blaga, deljena s skupno energijo, vloženo v transportna pogonska sredstva. Prometni sektor uporablja več vrst energije, vključno z energijo tekočih goriv in električno energijo iz fosilnih in obnovljivih virov energije (sončna, vetrna). Nasprotna opredelitev energetske učinkovitosti v prometu

Delitev vožnje in obnovljivi viri energije so ključnega pomena za 40-odstotno znižanje stroškov prevoza z mestnimi vozili po vsem svetu do leta 2050. In "izpusti CO₂ se lahko zmanjšajo za 80%, če mesta izvajajo trajnostne prometne vidike v tehnologiji vozil: avtomatizacija, elektrifikacija in, kar je najpomembneje, skupna raba vozil." (ITDP & ITS-Davis, 2017)

je poraba energije (goriva), ki se pogosto uporablja nedosledno. Da bi se izognili zmedi med energetske učinkovitostjo in porabo goriva, se za merjenje energetske učinkovitosti uporablja merilnik na Joule (m / J), medtem ko se za porabo energije v prometu uporablja enoto joule na meter (J / m). Preprosteje rečeno, "bolj učinkovito je vozilo, več metrov prepotuje z enim joulom (večja učinkovitost) ali manj joulov,

ki jih porabi za en meter (manjša poraba)". Energetska učinkovitost in poraba energije sta za različne vrste cestnega prometa povzeti v tabeli 1.

Glede energetske učinkovitosti transportnih načinov je za pošteno primerjavo priporočljivo upoštevati naslednje ustrezne primerjave. Nekdo je prepričan, da je treba za primerjavo različnih vrst prevoza upoštevati stroške energije za izdelavo avtomobilskega sistema. Hoja, na primer, zahteva malo ali nič posebne opreme in s tem dodatne energije, medtem ko v tovarni za izdelavo avtomobila potrebujejo veliko energije, vozilo pa dosega še sorazmerno kratko življenjsko dobo.

Drugi pa menijo, da bi bili ob upoštevanju stroškov energije za izdelavo samega vozila izračuni energetske učinkovitosti vozila zavajajoči. Začetni strošek energije se namreč lahko amortizira v celotni življenjski dobi vozila za izračun povprečne energetske

Tabela 1. Energetska učinkovitost in poraba sredstev kopenskega potniškega prometa. (National Research Council, 2011)

Način prevoza	Energijska učinkovitost			Poraba energije		
	km/MJ	m/J	(m.pax)/J*	MJ/100 km**	J/m	J/(m.pax)
na človeški pogon						
Hoja	4.55	0.00455	0.00455	22	220	220
Velomobile	55.56	0.05556	0.05556	1.8	18	18
Bicikel	9.09	0.00909	0.00909	11	110	110
s pomočjo motorja						
bicikel s pomožnim motorjem	8.33	0.00833	0.00833	12	120	120
Električni skiro	24.87	0.02487	0.02487	4	40	40.21
Avtomobil						
Na sončne celice	14.93	0.01493	0.01493	6.7	67	67
bencin/dizelski pogon	0.12-0.77	0.00012-0.00077	0.00015-0.00092	96-822	960-8220	800-6850
električno/hibridni pogon	0.7-2.65	0.0007-0.00265	0.00084-0.00317	37.8-143.5	378-1435	315-1196
Avtobusi						
MCI 102DL3	0.07	0.00007	0.00082	1335	13350	1213.64
Vlaki						
Mestna železnica						432
CR400AF (CN)- CP-Lizbona (pt)			0.0015-0.01304			666.67-76.67

* Pri potniškem prometu se energetska učinkovitost običajno meri kot razdalja, ki jo potnik opravi, na enoto energije, v SI, število potnikov na joule (potn.m / J).

** Količina goriva (ali skupne energije), porabljene na enoto opravljene razdalje na vozilo; npr. Lit. / 100 km ali MJ / 100 km.

učinkovitosti v času njegove življenjske dobe oz. roka uporabnosti. Z drugimi besedami, vozila, ki potrebujejo veliko energije za proizvodnjo in se uporabljajo za relativno kratka obdobja, bodo potrebovala veliko več energije v času svoje učinkovite življenjske dobe kot tista, ki tega ne počnejo. Ta vozila so zato veliko manj energetska učinkovita, kot se morda zdi drugače. Kot primer, hibridni in e-avtomobili v svojem delovanju porabijo manj energije kot primerljivi avtomobili na tekoče gorivo, vendar se za njihovo izdelavo porabi več energije (povprečno 34.700 kWh) v primerjavi z avtomobili na tekoče gorivo (povprečno 20.800 kWh), zato je skupna razlika na začetku občutna. Pomembno pa je omeniti tudi to, da gre za povprečne številke za francoske avtomobile, razlike so verjetno večje v večjih avtocentričnih državah, kot sta ZDA in Kanada, kjer so veliko večji in težji avtomobili pogostejši.

2.1 Zeleni načini prevoza

Na splošno se zeleni načini prevoza, znani kot ekološka mobilnost, nanašajo na načine prevoza, ki so v skladu s cilji trajnostnega prometa. Okolju prijazna mobilnost obsega okolju prijazne možnosti prevoza, kjer se vse skupine ljudi počutijo cenjene in povezane. Eko mobilnost obsega hojo, kolesarjenje, uporabo baterijskih e-vozil, ki jih napaja električna energija iz obnovljivih virov energije, in zelenega javnega prevoza. Ti načini prevoza imajo v primerjavi z osebnimi avtomobili, ki jih poganjajo fosilna goriva, malo ali nič izpustov.

Hoja: ker hoja ne povzroča izpustov, je najbolj priporočljiv in energetsko najbolj učinkovit način prevoza v okviru trajnostne mobilnosti

Mikro mobilnost obsega vožnjo s kolesi, skuterji in segwayi. Standardna lahka kolesa v navadnih in električnih kolesih (E-Bike, pedelek) so ena izmed energetsko najbolj učinkovitih oblik prevoza. V primerjavi s svojo hojo (22 MJ) kolesar s 64 kg, ki vozi s hitrostjo 16 km / h, potrebuje približno polovico manj energije hrane na enoto razdalje (11 MJ)¹. To energijsko ustreza porabi goriva 0,321 l. / 100 km, kar pomeni, da bo kolo porabilo od 10 do 25-krat manj energije na prevoženo razdaljo kot osebni avtomobil, odvisno od vira goriva in velikosti avtomobila. Poleg tega zaradi lahkih (običajno med 7-15 kg) koles potrebuje manjše količine materiala in energije, približno 100-200 krat manj energije, v primerjavi z avtomobilom, ki tehta 1.500 kg ali več.



Prikaz Izposoja koles v Ljubljani.

	hoja	kolo	E-kolo
popv. hitr. (km/h)	4	16	30
poraba en. (MJ)	22	11	3.6

Električni skuterji imajo največji doseg do 30 km in največjo hitrost približno 25 km / h. Primerni so za uporabo v načinu kolesari in pelji. Kolesarjenje po kolesarskih stezah od kolesarja zahteva malo spretnosti. Zaradi lahkih in majhnih motorjev so izjemno energijsko učinkoviti.

The Segway Personal Transporter je bil razvit iz samo-uravnovežnega invalidskega vozička iBOT, začetek razvoja sega na Univerzo v Plymouthu v leto 1994. V zadnjem času mednarodna podjetja izboljšujejo moč baterije in njen čas polnjenja, sposobnost samo-uravnoveženja, izpopolnjujeta se



Prikaz Izposoja E-koles v Kranju.

varnost in zaščita. Uporablja se za različne namene mobilnosti: za prevažanje turistov ali policistov, kot napravo za mobilnost zaposlenih v ogromni zgradbi, kakršne so letališča ali univerzitetni kampusi.



Prikaz Souporaba e-skuterjev na pločniku v Santa Monici, ZDA



Prikaz Vožnja s Segwayem na University of Michigan, ZDA

¹ 27 kcal/km or 43 kcal/mile $\approx$ 3.1 kW · h $\approx$ 11 MJ per 100 km

Zeleni avtomobili - Avtomobil, ki ga poganjajo fosilna goriva, ne upošteva trajnostnih prometnih ciljev. Vseeno imajo avtomobili izjemen delež med vsemi prevoznimi možnostmi za potnike v mestnem in primestnem območju. Celotnega deleža osebnih avtomobilov ni mogoče preusmeriti na druge načine prevoza. V zadnjem času prometne oblasti poskušajo del uporabnikov avtomobilov preusmeriti na ekološko mobilnost. To je glavni razlog, da oblasti mestnega prometa v EU in drugih delih sveta, spodbujajo prebivalce k uporabi zelenih avtomobilov, ki jih poganjajo biogoriva, kot sta električna energija in vodik. Avtomobili na električni pogon so bolj energetsko učinkoviti kot avtomobili na vodikov pogon.



Sistem souporabe e-avtomobilov v Ljubljani

Zeleni javni prevozi (npr. E-avtobus)

Z izvajanjem ekološke mobilnosti v mestih se je povečala potreba po uporabi javnega prevoza. Nato morajo upravljalci mestnega prevoza namesto običajnih vozil javnega prevoza uvajati načine javnega prevoza na zeleni pogon. Po projektu Evropske komisije, t.i. Sistem mestnih avtobusov z ničelnimi emisijami (ZeEUS) je očitno, da ima elektrifikacija javnega prevoza veliko prednost za mesta, javne agencije za prevoz in upravljalce, saj omogočajo mestom prihraniti denar, izboljšati zdravje in zmanjšati izpuste toplogrednih plinov. Največ električnih avtobusov deluje v Veliki Britaniji, ki pomenijo več kot 18% celotnega evropskega e-voznega parka, sledijo Nizozemska, Švica, Poljska in Nemčija, po približno 10%. Za pospešitev uporabe so države, kot so Francija, Nemčija, Italija in Združeno kraljestvo, vzpostavile ali vzpostavljajo nacionalne pravne okvire za spodbujanje vozil z manjšima vplivom na okolje in porabo energije.

Takojšnji stroški celotnega voznega parka električnih avtobusov in njihove polnilne infrastrukture v primerjavi s klasičnimi avtobusi sta glavna izziva večine evropskih mest.

En sam avtobus sme v 12-letni življenjski dobi izločiti 1.690 ton ogljikovega dioksida, da ohrani status brez izpustov, s čimer nadomesti 27 avtomobilov (Agencija za varstvo okolja, RS). Leta 2016, ob prehodu 5.700 dizelskih avtobusov mestnega prevoza na električni pogon, so raziskave pokazale, da lahko mesto prihrani približno 150.000 USD na en avtobus, ker zmanjša pojavnost dihalnih in drugih bolezni. Prav tako je pokazalo, da lahko mesto zmanjša izpuste ogljikovega dioksida v voznega parka za 575.000 ton na leto, zaradi česar bi vsak avtobus poleg zdravstvenih prihrankov prihranil približno 39.000 USD na leto. (Aber, University of Columbia, New York, ZDA)



Linija E-busa na University of Yaoundé, Kamerun



Sončno napajani E-bus v Adelaidi, Australia

Toda sektor električnih avtobusov hitro raste in se bo spoprijel s temi izzivi, ki jih bo vodila napredna tehnologija, več proizvajalcev in lokalna prizadevanja za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, izboljšanje javnega zdravja in zmanjšanje odvisnosti od vozil na dizel in bencin.

Povprečna življenjska doba dizelskega avtobusa je približno 12 let oz. 800.000 km. Zamenjava celotnega voznega parka z električnimi avtobusi je draga in bi stala približno 300.000 USD več kot dizelski avtobusi, toda, kot kažejo raziskave, se izplača.

Prehod z dizelskega goriva na električni pogon avtobusa bi prihranil 237.000 USD stroškov vzdrževanja, poleg prihrankov nakupa elektrike namesto dizelskega goriva. Na primer, začetni strošek nakupa v višini 1 milijona USD na avtobus prihrani 1,76 milijona USD prihranka pri dizelskem gorivu v 16 letih. V enem letu je samo pri stroških dizla možno prihraniti 110.000 USD. (Podjetje Proterra, ZDA)

2.2 Infrastruktura zelenih prevozov

Infrastruktura zelenega prometa vključuje ceste, postaje in ustrezne naprave za polnjenje baterij, ki jih uporabljajo zeleni načini prevoza. Infrastruktura, ki temelji na zelenih cestah, se nanaša na posebna območja ceste, ki so dodeljena določenemu načinu prevoza, in sicer sprehajalna pot (npr. steza za pešce), kolesarske steze in namenski pasovi javnega prometa (npr. izključno avtobusni pas). Infrastruktura povečuje mobilnost teh vrst prevoza, tako, da daje prednost njihovemu gibanju.

Postaje so drug pomemben element infrastrukture zelenega prometa. Polnilne postaje so glede svojo uporabo zagotovljene ob ulicah, npr. polnilne postaje za e-kolesa ali e-avtomobile ali v terminalih, npr. e-avtobusi ali na postajah za polnjenje e-vlakov / tramvajev. Udarne raziskovalne teme so postale: potrebno območje za izvajanje polnilnih postaj, število polnilnih mest in optimizacije lokacije polnilnih postaj v mestnem območju. Poleg tega se urbanisti srečujejo z različnimi izzivi, vključno z 1) združevanjem polnilnih postaj z drugimi načini mestnega prevoza v sisteme skupne mobilnosti, 2) analizo povpraševanja po energiji v vsaki točki možnih potovanj in točkah pogostih poizvedovanj, in sicer v izobraževalnih zavodih, zdravstvenih centrih, poslovnih območjih, območjih družabnih / prostora dejavnosti ter 3) potrebe po povezljivosti z mestno infrastrukturo, kakršno je mestno električno omrežje.

Leta 2017 je Evropska komisija izdala direktivo o infrastrukturi za alternativna goriva. Skrbi potrošnikov želijo rešiti s povečanjem javne infrastrukture za polnjenje, z usklajenimi zahtevami za polnilne konektorje ter z zahtevami po informacijah za uporabnike. Izveden je bil akcijski načrt za pomoč pri razvoju in proizvodnji baterij. Cenejšje, trajnejše in zanesljive baterije bodo pripomogle k znižanju cen in tako okrepile evropski trg e-vozil. Prodaji hibridnih e-vozil in baterijskih e-vozil sta se v letu 2017 povečali za 35% oziroma 51% v primerjavi z letom 2016 (Evropska agencija za okolje).

Vendar predstavljajo le 1,1% vseh novih avtomobilov, prodanih v Evropi. Potrošniki neradi kupujejo e-vozila iz različnih razlogov, kot so visoki začetni stroški, premalo polnilnih mest znotraj in zunaj mest ter nezadostna pričakovana življenjska doba baterije.



Zasebna in javna podjetja v zadnjih letih razmišljajo predvsem o razvoju trajnostnih polnilnih naprav in proizvodnji uporabnikom prijazne polnilne opreme, tako na postajah, kot na vozilu. Mestno električno omrežje in sončna energija sta zaradi svoje energijske učinkovitosti najpogostejša vira energije, ki se uporabljata na zelenih postajah. Čeprav so stroški izvedbe mestne elektroenergetske postaje nižji od postaje na sončno energijo, so postaje, ki temeljijo na sončni energiji, okolju prijaznejše zaradi uporabe obnovljivega vira energije.

Naprave za polnjenje in akumulatorje lahko razvrstimo glede na hitrost polnjenja v običajne, hitrejšje in hitre. Na splošno obstajata dva načina polnjenja, in sicer polnjenje prek priključka (vtični polnilniki na enosmerni tok DC) in brezžično polnjenje. E-avtobusi uporabljajo za brezžično polnjenje ali v cesto vgrajeni odjemnik toka od spodaj navzgor ali vršni odjemnik toka od zgoraj navzdol.



Električni avtobusi s strešnim akumulatorjem so začeli obratovati v Gradcu v Avstriji novembra 2017. Akumulatorji se jim lahko v celoti napolnijo v 30 sekundah z uporabo superkondenzatorjev s 60.000 faradi, kar mestu zmanjša porabo goriva za 6 milijonov litrov na leto. Novi avtobusi so dolgi 18 metrov, z največjo zmogljivostjo 135 potnikov. Prostori v notranjosti, vključno s sedeži, gumbi, klimatskimi napravami in policami, so optimizirani na čim večje udobje.

Ali ste vedeli?

- *Sistemi souporabe koles so bili doslej uvedeni v več kot 230 mestih po vsej Evropi, največ v Franciji, Španiji in Italiji.*
- *Največji sistem souporabe koles v Evropi deluje v Parizu - ima približno 20.000 koles in 1800 mest za izposajo.*
- *Največja platforma za solastniški avtomobilski prevoz je francoska platforma BlaBlaCar z več kot 20 milijoni članov v 19 državah.*
- *Prvi sistem souporabe avtomobilov je bil organiziran v Zürichu leta 1947. Danes sta vodilni državi na tem področju Švica in Nemčija.*
- *Ljudje, vključeni v deljeno rabo avtomobilov, v povprečju po pridružitvi sistemu deljene rabe potujejo za 40% manj.*
- *Leta 1999 je francosko mesto La Rochelle uvedlo prvi sistem souporabe e-avtomobilov.*

Vir: EUROCITIES, marec, 2017

3. Promet in mobilnost

3.1 Stanje prometa in mobilnosti na državni ravni

SLOVENIJA

RAZPRŠENOST prebivalcev v Sloveniji (več kot 6.000 naselij) se odraža tudi v precejšnji razvejanosti cestne infrastrukture. Javne ceste v Sloveniji se delijo na državne ceste, ki so v lasti Republike Slovenije, in občinske ceste, ki so v upravljanju občin. Skupna dolžina javnega cestnega omrežja v Sloveniji je približno 38.900 kilometrov. Od tega je približno 32.160 kilometrov (83%) občinskih in 6.724 kilometrov (17%) državnih cest.

Osnovni podatki o dnevni mobilnosti in potovalnih navadah

V zadnjih desetletjih se v Sloveniji izrazito kaže proces urbanizacije. Podatki kažejo, da 49% celotne populacije Slovenije prebiva na urbaniziranih območjih, letna stopnja urbanizacije pa je 0,18-odstotna. S pojavom procesa centralizacije so se dnevna potovanja v Sloveniji centralizirala na osrednja urbanizirana območja, npr. Ljubljanska urbana regija (LUR), podravska regija ter območja v okolici večjih poselitvenih središč npr. Kranj, Novo Mesto, Celje in druga. V Ljubljani, kot zaposlitvenem središču in prestolnici z več kot 280.000 prebivalci, po ocenah dela 120.000 dnevnih delovnih migrantov, katerih lokacija bivanja je izven Ljubljane ali Ljubljanske urbane regije.

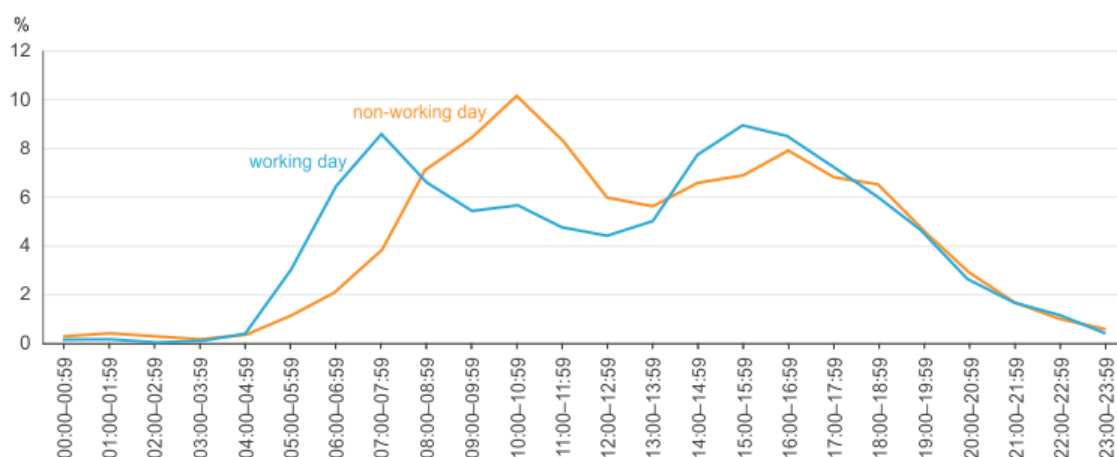
Pomen osebnih avtomobilov v Sloveniji: statistični podatki iz leta 2017 kažejo, da so prebivalci Slovenije (stari od 15 do 84 let) na svojih dnevni potovanjih v povprečju opravili več kot 12 milijard potniških kilometrov, kar je približno 7.200 opravljenih kilometrov na odraslo osebo. V povprečnem dnevu se Slovenci na poti zadržijo približno 76 minut na dan. Ne glede na način prevoza je bila v letu 2017 povprečna dolžina

enega potovanja približno 13 kilometrov, kar je razdalja, ki je zlahka dostopna z e-vozili (e-avto ali e-kolo).

Trenutno je skoraj 60% potovanj opravljenih z avtomobilom. Podobne vzorce potovalnih navad ima praviloma tudi slovenska študentska populacija, ki se iz kraja bivanja dnevno vozi na šolanje na Univerzo v Ljubljani. Spodnji graf prikazuje porazdelitev potovanj med delovnimi in vikend potovanji po uri njihovega začetka.

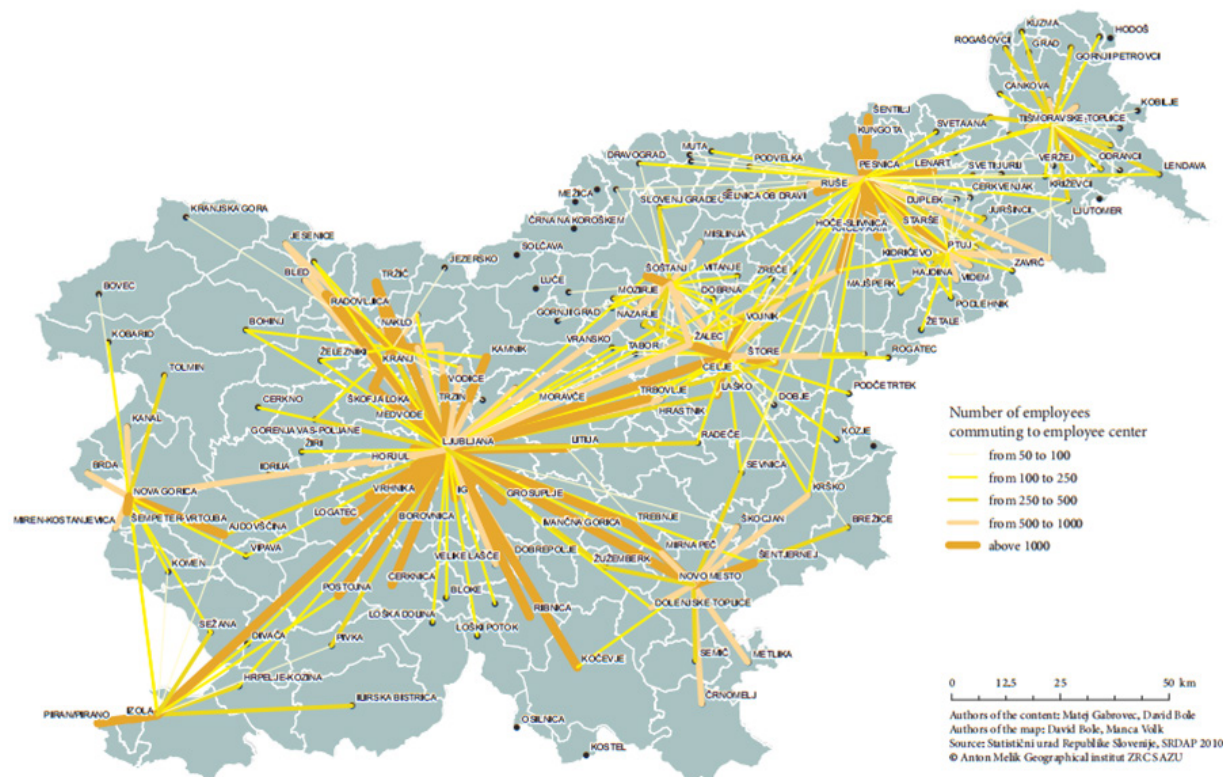
Nacionalni podatki o dnevni mobilnosti prikazujejo, da v Sloveniji obstajajo različni vzorci mobilnosti med delovnimi in dela prostimi dnevi. V delovnih dneh so prebivalci in študentje v povprečju opravili 3,2 potovanja, v dela prostih dneh pa 2,7 potovanja. Ker običajno do rekreacijskih območij opravljamo daljše razdalje, je bila povprečna dolžina prevoza na dela prosti dan približno 17 kilometrov, kar je 5 km dlje kot je dolžina povprečnega potovanja ob delavnikih. V delovnih dneh se večina potovanj začne med 7. in 8. uro, povratna pot domov pa nekje med 13. in 16. uro. Na dela prosti dan se večina potovanj prične nekoliko kasneje, med 10. in 11. uro. Popoldanska prometna konica v Sloveniji običajno traja do okoli 17. ure, ko se praviloma zaključijo delavniki in študijske obveznosti.

Kljub vsem prizadevanjem za izboljšanje pogojev na področju trajnostne mobilnosti na nacionalni in regionalni ravni, osebni avtomobil še vedno predstavlja prevladujoče prometno sredstvo za vse namene potovanj (e.g. poti v prostem času, pot v službo). Državne statistike kažejo, da je bilo na slovenskem državnem ozemlju v letu 2017 z osebnimi vozili prevoženih 21 milijard voznih kilometrov (vkm), kar je 2% več kot v letu



Slika 1. Število potovanj na delovne in dela proste dni glede na uro pričetka potovanja
Vir: Statistični urad Republike Slovenije, 2018

2016. 86% vseh vkm v Sloveniji so opravili vozniki avtomobilov (18,1 milijarde km) in le majhen delež je bil opravljen v sistemu javnega prevoza potnikov. Dokončanje izgradnje avtocestnega križa, procesi centralizacije storitev in razpršenost poselitve v Sloveniji, so glavni razlogi, da je skoraj polovica vkm, opravljenega v Sloveniji (7,2 milijarde vkm), prepeljana po hitrih cestah in avtocestah. Spodnji zemljevid prikazuje dnevne vzorce potovanj v Sloveniji za povprečen delovni dan v letu 2012, ki precej natančno sledijo poteku avtocestne infrastrukture v Sloveniji.



Slika 2. Dnevni potniki v Sloveniji v letu 2012

Vir: http://zgs.zrc-sazu.si/Portals/8/Geografski_vestnik/vestnik-84-1-bole-gabrovec.pdf

Lastništvo avtomobila in "modal split"

Po stopnji motorizacije spada Slovenija med prvo tretjino evropskih držav z najvišjim številom registriranih osebnih vozil na 1.000 prebivalcev. V zadnjih letih se je število osebnih avtomobilov na 1.000 prebivalcev, po rahlem zmanjšanju v letih 2012 in 2013, še izraziteje povečalo. Leta 2016 je bilo največ osebnih avtomobilov na 1.000 prebivalcev registriranih

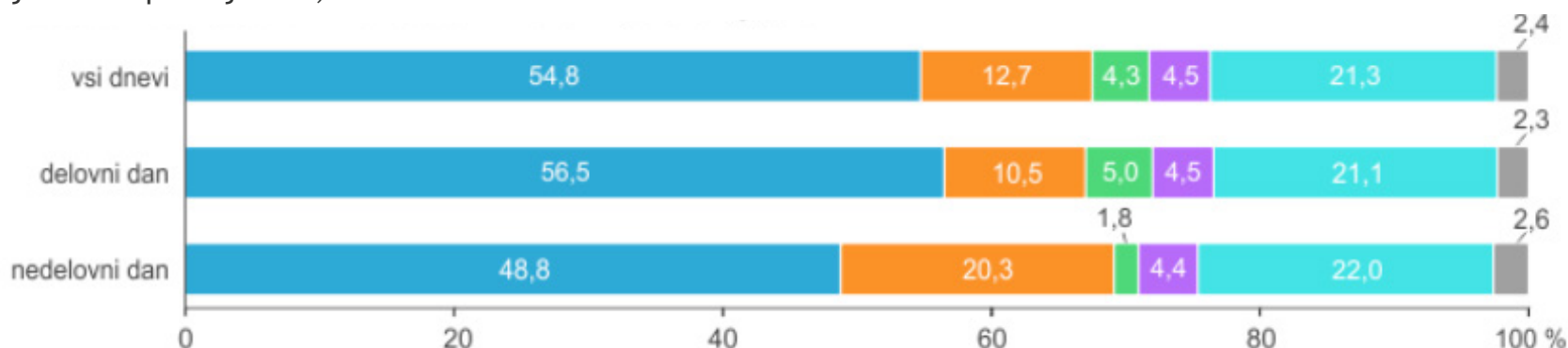
v goriški (589) in notranjsko-kraški (569) statistični regiji in najmanj v zasavski (491) in podravske statistični regiji (517 avtomobilov na 1.000 prebivalcev).

Obravnava podatkov o lastništvu avtomobilov v Sloveniji nam pojasni delež uporabe različnih prometnih sredstev. V dveh tretjinah vseh voženj z avtomobilom (pot na delo ali na fakulteto) je bila v avtomobilu v povprečju le ena oseba.

Leta 2001 je bilo v Sloveniji na 1.000 prebivalcev registriranih le 442 avtomobilov, medtem ko je bilo ob koncu leta 2017 že 541 avtomobilov na 1.000 prebivalcev (skupaj 1,1 milijona osebnih avtomobilov). V primerjavi z letom 2015 so se v letu 2016 registracije avtomobilov povečale za 17% in prve registracije novih osebnih avtomobilov povečala za 7%. Podatki za leto 2018 kažejo, da prve registracije novih avtomobilov ne upadajo. Povprečna starost osebnih avtomobilov, registriranih v Sloveniji, je bila v letu 2016 skoraj 10 let, kar je najvišja vrednost v zadnjem desetletju.



Povprečna zasedenost avtomobila v Sloveniji je 1,7 v urbaniziranih naseljih in 1,3 v ruralnih predelih Slovenije. Podatki o dnevni migraciji kažejo, da je bila hoja drugi najpogostejši način potovanja (v 21,3% potovanj), kar je predvsem posledica dejstva, da se skoraj vsako potovanje začne ali zaključi s hojo. Kolo je prevozno sredstvo na 4,5% vseh potovanj, medtem ko je uporaba javnih prevoznih sredstev (avtobus in vlak) med delavniki približno 4,3%. Kot je prikazano na spodnjem grafu, je razporeditev prevoznih načinov med delovnimi in nedelovnimi dnevi nekoliko drugačna. Na splošno se uporaba avtomobila med dela prostimi dnevi poveča, medtem ko se uporaba sredstev javnega prevoza med dela prostimi dnevi prepolovi predvsem zaradi manjšega števila odhodov in praviloma daljših intervalov med posameznimi vožnjami. Podatki o namenu potovanja kažejo, da sta potovanje za izvajanje prostočasnih dejavnosti (36,1%) in potovanje na delo (24%) najpogostejša namena potovanj v Sloveniji. Sledi jima nakupovanje s 15,1%.



Slika 3. Poti po vrstah prevoznih sredstev in dnevih, Slovenija 2017
Vir: Statistični urad Republike Slovenije, 2018

Hitrejši razvoj e-koles (npr. povečanje zmogljivosti baterije, daljši doseg in večja hitrost) omogoča, da se večina prevozov na srednji razdalji lahko namesto z avtomobili opravi z električnimi kolesi. Ob upoštevanju izboljšanja kolesarske infrastrukture in morebitne prilagoditve infrastrukture tudi za e-kolesa (več polnilnih mest, širše steze, daljši radiji zavojev) bi lahko e-mobilnost s kolesi predstavljala eno največjih izboljšav trajnostne mobilnosti na regionalni ravni tako za dnevne migrante kot tudi za študente. Študentje, ki prebivajo na mestnem obrobju Ljubljane ali v regiji, bi se lahko po dnevnih opravkih vozili z e-kolesi in tako prispevali k zmanjšanju odvisnosti od avtomobilov v Ljubljanski urbani regiji.

CPS (Celostna prometna strategija) & SEAP (ang. Sustainable Energy Action Plan - Trajnostni energetske akcijski načrt) - Strategija e-mobilnosti v Sloveniji

Pobudi Evropske komisije - Konvenciji županov se je pridružilo že 29 županov slovenskih občin (od skupno 212), ki skupaj predstavljajo 30 % prebivalstva Slovenije. Izmed občin Ljubljanske urbane regije sodeluje le Mestna občina Ljubljana (MOL). Kar zadeva mobilnost, naj bi Trajnostni energetske akcijski načrt (SEAP) zajemal naslednje vsebine:

- strategija razvoja javnega prevoza (jp) in ukrepi za njegovo izboljšanje;
- prometna študija in prometni model;
- ukrepi trajnostne prometne politike;
- mobilnostni načrti in ukrepi trajnostne mobilnosti;



Ukrep omejevanja motornega prometa, »Yes, you can, can!« Source: IPoP

- vzpostavitev kolesarskih povezav;
- promocija vozil na alternativni pogon;
- pomlajevanje voznega parka javnih in komunalnih vozil;
- optimizacija prometne signalizacije;
- implementacija sistemov "p+r" in omejevanje parkiranja osebnih vozil v mestnih središčih.

Leta 2013 je Mestna občina Ljubljana sprejela dokument »Strategija elektromobilnosti v MOL«, katere cilj je, da prebivalci MOL postopoma preidejo na okolju prijaznejša vozila in da se javni vozni park prilagodi za e-mobilnost. Poudariti je potrebno, da izvajanje ukrepov za spodbujanje e-mobilnosti ne sme biti v nasprotju z osnovnim ciljem prometne

politike Mestne občine Ljubljana, ki spodbuja k povečanju deleža hoje, kolesarjenja in uporabe javnega prevoza. S tem namenom mora tudi uvedba e-mobilnosti vključevati cilj zmanjšanja uporabe osebnih vozil in uporabe ostalih bolj trajnostnih in aktivnih oblik mobilnosti v mestu in regiji. Prometni udeleženci morajo čim bolj uporabljati javni potniški promet, kolesarjenje in hojo; v nasprotnem primeru, pa je vseeno bolje da uporabljajo e-avtomobil, ki jih bo na okolju manj škodljiv način pripeljal na želeno destinacijo. V Strategiji predlagani ukrepi za spodbujanje e-mobilnosti, so razdeljeni na I) infrastrukturne ukrepe npr. izgradnja omrežja polnilnih mest II) investicijske ukrepe, kot je postopna uvedba e-vozil v vozni park MOL in III) Promocijske in informativne dejavnosti za spodbujanje razvoja e-mobilnosti. Med drugim je bil izdelan načrt za razvoj polnilne infrastrukture, ki predvideva gradnjo polnilnih postaj na novih in obstoječih parkiriščih MOL ter ostale podporne storitve e-mobilnosti.

Strategija za alternativna goriva: analiza stanja, predlogi

V letu 2017 je bila tudi na ravni države pripravljena "Strategija za alternativna goriva (v nadaljevanju Strategija). V Strategiji so predlagane skupine ukrepov za vsako alternativno gorivo, na podlagi katerih naj bi bil v šestih mesecih pripravljen podroben akcijski načrt za obdobje 2018-2020. Prednostno so predvideni ukrepi, s katerimi se bo zagotovila ustrezna polnilna infrastruktura za vozila na električni pogon, na stisnjen in utekočinjen zemeljski plin ter s katerimi se bo spodbujalo nakup vozil na alternativna goriva. Ukrepi so predvideni na različnih področjih, od finančnih spodbud in sofinanciranj izgradnje infrastrukture za alternativna goriva, sprememb predpisov, spodbujanja inovativnih rešitev in pospeševanje gospodarskega razvoja, informiranja do odprave administrativnih ovir. V akcijskem načrtu bodo podrobno navedeni viri za izvedbo posameznega ukrepa, roki in nosilci razvoja. Med ukrepi bodo gotovo ostale finančne spodbude za nakup vozil na električni pogon in za priključne hibride, oprostitve plačila določenih dajatev za vozila na električni pogon, brezplačna parkiranja in podobni ukrepi.

Uporaba alternativnih goriv je pomembna, da bi dosegli okoljske cilje na področju emisij toplogrednih plinov in onesnaževal. Slovenija ima zahtevne cilje, saj mora kljub temu, da se promet močno povečuje, zagotoviti, da se bodo izpusti toplogrednih plinov v prometu v letu 2030 zmanjšali glede na leto 2020 za 9%. Glede na leto 2005 to sicer pomeni povečanje za 18%, upoštevati pa je treba, da se je promet od leta 2005 do danes na nekaterih odsekih podvojil, do leta 2030 pa se pričakuje rast tovornega prometa za med 60% in 80% ter osebnega prometa za 30%. Do leta 2029 oz. po letu

2030 pa je treba zmanjšati onesnaževala glede na leto 2005, in sicer žveplov dioksid za 63% oz. 92%, dušikove okside za 39% oz. 65%, nemetanske hlapne organske spojine za 23% oz. 53%, amonijak za 1% oz. 15% in trdne delce (PM_{2,5}) za 25% oz. 60%.

Če želi Slovenija do leta 2030 doseči cilje na področju alternativnih goriv, mora poleg ukrepov za izboljšanje javnega potniškega prometa zagotoviti, da bo npr. med osebnimi vozili vsaj 17% e-vozil oz. priključnih hibridov (200.000 vozil), 12% lahkih tovornih e-vozil (11.000 vozil), tretjina vseh avtobusov na stisnjen zemeljski plin (1.150 avtobusov) in skoraj 12% težkih tovornih vozil (dobrih 4.300 vozil) na utekočinjen zemeljski plin. Ker bo vse več vozil na alternativna goriva, bo potrebno povečati tudi število polnilnic, tako na avtocestah kot drugje. Slovenija je bila med prvimi v Evropi, ki je na svojem avtocestnem križu postavila e-polnilnice visokih moči. Ta mreža se bo v naslednjih petih letih še bistveno povečala, s čimer bo Slovenija zagotavljala ustrezno pokritost vseevropskega TEN-T omrežja s polnilnicami. V notranjem prometu pa bomo ob predvideni rasti vozil že leta 2020 potrebovali 1.200 polnilnic običajne moči, 2025 že 7.000 in 2030 kar 22.300 polnilnic. Ob tem bo vsem ladjam v pristanišču v Kopru do leta 2025 potrebno omogočiti napajanje z električno energijo s kopnega in črpanje utekočinjenega zemeljskega plina.

Za doseganje okoljskih ciljev se mora v Sloveniji občutno povečati tudi poraba biodizla, in sicer v letu 2018 za 7 % namešavanje biodizla fosilnemu dizlu s povečevanjem deleža v naslednjih letih, od leta 2020 do 2030 pa postopno naraščanje deleža težkih tovornih vozil na čisti biodizel (B 100) od 0 na 10%.

Da bo promet čim manj onesnaževal okolje, je potrebno spodbujati trajnostno prometno politiko: peš in kolesarski promet v naseljih ter povečati konkurenčnost javnega potniškega prometa.

Vendarle to ne bo dovolj, ker javni prevoz v številnih delih Slovenije zaradi razpršene poseljenosti težka nadomesti uporabo osebnih vozil. Prav zato bo morala biti Slovenija na področju uvajanja alternativnih goriv v prometu dovolj ambiciozna, da bo tudi tisti del mobilnosti, ki bo še naprej potekal z osebnimi prevozi, v čim manjši meri bremenil naše okolje. Temu cilju sledi tudi strategija.

Za hitrejši premik k zeleni mobilnosti na področju osebnih prevozov bo ključen tudi prispevek avtomobilske industrije z novimi izboljšavami na področju e-mobilnosti, uporabe vodika in gorivnih celic ter inovacijami in izboljšavami pri uporabi klasičnih motorjev. Tehnološki preboji bodo omogočili hitrejši razvoj in hitrejše doseganje zastavljenih ciljev.

Ministrstvo za infrastrukturo Republike Slovenije bo vsako leto

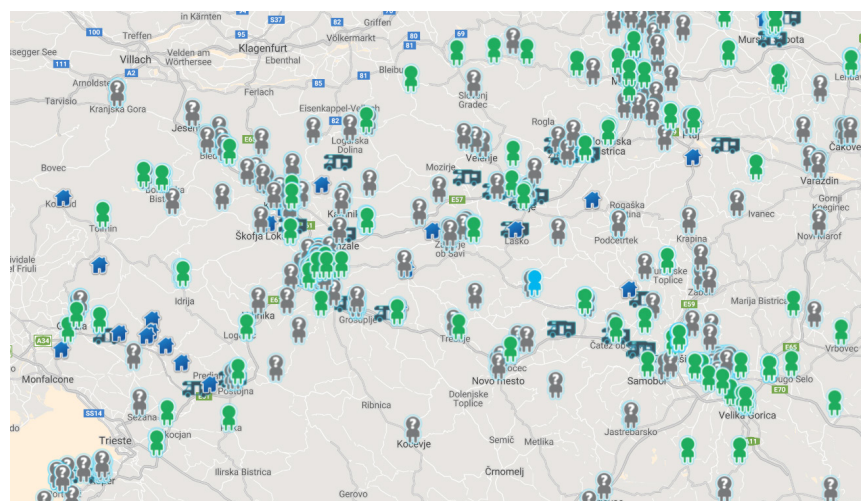
pripravilo pregled rezultatov na tem področju in po potrebi predlagalo Vladi RS dopolnitev strategije. Ta je nastala na podlagi študije o potrebnih dodatnih ukrepih za povečanje deleža vozil na alternativna goriva v Sloveniji, ki jo je pripravil konzorcij pod vodstvom Kemijskega inštituta Univerze v Ljubljani.

Podatki iz Strategije kažejo, da imamo trenutno v Sloveniji 227 javno dostopnih polnilnih mest za elektriko s 470 priključki, 1 polnilno mesto za vodik, 115 za utekočinjen naftni plin in 4 za stisnjen zemeljski plin, nimamo pa polnilnic za utekočinjen zemeljski plin in 100 % bio-dizel. Vozni park le počasi sledi polnilni infrastrukturi. Največ je vozil na utekočinjen naftni plin (konec leta 2016 jih je bilo registriranih 8.980), 124 je vozil na stisnjen zemeljski plin in 6 na vodik (predelana vozila). E-vozil in priključnih hibridov je skoraj 1.000, vendar njihovo število zelo zaostaja glede na količino polnilne infrastrukture, če računamo, da za 10 vozil zadošča 1 priključek, teh pa je 470.

V Sloveniji se spodbuja nabava vozil na alternativna goriva s subvencijami za nakup e-vozil, ki so tudi oproščena plačila letne dajatve za uporabo vozil v cestnem prometu. Na voljo so tudi ugodni krediti za nakup osebnih avtomobilov, motornih koles, e-koles ali koles na hibridni pogon, pri katerih znaša emisija CO₂ največ 110 g/km. Za vozila z izpusti do 110 g/km CO₂ se obračuna nižja davčna stopnja (0,5%) davka na motorna vozila. Odvisno od občine in ponudnika so možne brezplačne polnitve in e-vozil.

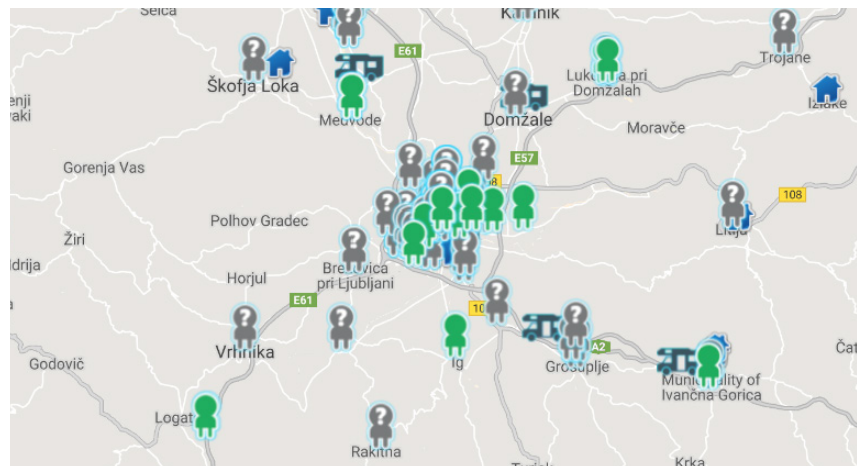
E-vozila v Sloveniji

Na dan 31. decembra 2014 je bilo v Sloveniji registriranih 133 osebnih in posebnih e-avtomobilov, 2 avtobusa in 18 tovornih vozil. Na dan 31. decembra 2015 je bilo 288 osebnih in posebnih avtomobilov, 2 avtobusa, 38 tovornih vozil. Na dan 31. decembra 2016 je bilo 457 osebnih in posebnih osebnih vozil, 4 avtobusi, 53 tovornih vozil. Ob koncu leta 2017 je



Slika 4. Lokacije polnilnih mest v Sloveniji
Vir: www.polni.si

bilo že 780 osebnih in posebnih vozil, 3 avtobusi in 94 tovornih vozil. Kot je razvidno iz podatkov, se število e-avtomobilov vsako leto skoraj podvoji, enako je pri tovornih vozilih, medtem ko je stanje pri avtobusih nekoliko slabše. Število e-vozil še zdaleč ni primerljivo z osebnimi vozili na notranje



Slika 5. Lokacije polnilnih mest v Ljubljanski urbani regiji, Vir: www.polni.si

izgorevanje, kar je seveda povezano s trenutno ceno in relativno krajšim dometom e-vozil.

Med vodilnimi ponudniki storitev polnjenja e-vozil v Sloveniji je Elektro Ljubljana. Na področju e-mobilnosti je zelo aktiven tudi sistemski operater ELES, ki pomaga pri razvoju e-mobilnosti, predvsem s spodbujanjem uporabe in širjenja pametnih električnih polnilnih postaj in podjetje OMV. Za napredek na področju e-mobilnosti so odgovorne tudi številne občine. Med drugim je Ljubljana razširila območje za pešce v središču mesta in vzpostavila sistem e-vozil za prevoz ljudi v mestnem središču »Kavalir«. Storitve Kavalir je brezplačna in je organizirana kot »prevoz na klic«. Prevoz je namenjen predvsem prevozu starejših, oseb z motnjami v gibanju in prevozu obiskovalcev, ki prevoz uporabljajo na območju za pešce. V Ljubljani je bilo v času študije pet električnih tovornih vozil in eno čistilno vozilo; JP Žale je imelo sedem e-vozil (od tega štiri e-skuterje), Javni holding Ljubljana ima sedemnajst hibridnih vozil in dva električna skuterja, Mestna občina Ljubljana pa šest hibridnih osebnih avtomobilov. Kot razvidno iz spodnjih fotografij, je v Sloveniji že precej razvita mreža e-polnilnih mest.

Souporaba avtomobilov («Car-sharing»)

Na dan 1. julija 2016 se je Ljubljana pridružila evropskim prestolnicam, v katerih obratuje tako imenovan sistem “deljenja/souporabe avtomobilov”. Doslej je edini ponudnik sistema souporabe avtomobilov v Sloveniji podjetje AvantCar s sistemom Avant2Go. V voznem parku Avant2GO je bilo sprva 30 e-avtomobilov, do konca leta 2018 pa načrti vključujejo mrežo za kar 500 avtomobilov, kar naj bi po ocenah zmanjšalo število osebnih avtomobilov na ljubljanskih ulicah za največ 10.000. Vsi avtomobili Sistema Avant2Go so na električni pogon



Slika 6. Lokacije avant2go parkirnih mest v Ljubljani
Vir: avant2go.com

Uporabniki sistema avant2go lahko izbirajo med majhnimi e-avtomobili: Smart Fortwo ED, Renault Zoe in BMW i3. Celoten postopek od rezervacije, odklepanja in zaklepanja avtomobila, zagona motorja in končnega plačila se izvede prek mobilne aplikacije Avant2GO. Sistem Avant2Go se je razširil tudi v mesta Maribor, Kranj in Murska Sobota, prisoten pa je tudi na ljubljanskem letališču Jožeta Pučnika. Uvedba storitve Avant2Go na ljubljanskem letališču omogoča uporabnikom priročen in okolju prijazen način prevoza med prestolnico in letališčem.

Avant2Go sistem souporabe avtomobilov je na voljo tudi zaposlenim na Letališču Ljubljana za njihove vsakodnevne potrebe ter drugim podjetjem, ki delujejo znotraj letališkega organizacijskega sistema in želijo izboljšati uporabo trajnostnih prometnih sredstev med zaposlenimi. Podjetjem so na voljo štiri vozila, sistem pa omogoča nadaljnjo širitev skladno s potrebami uporabnikov. Druga pozitivna stran postaje je uporaba čistih obnovljivih virov energije za polnjenje e-vozil (sončna energija), s čimer je okoljska učinkovitost investicije dodatno upravičena.

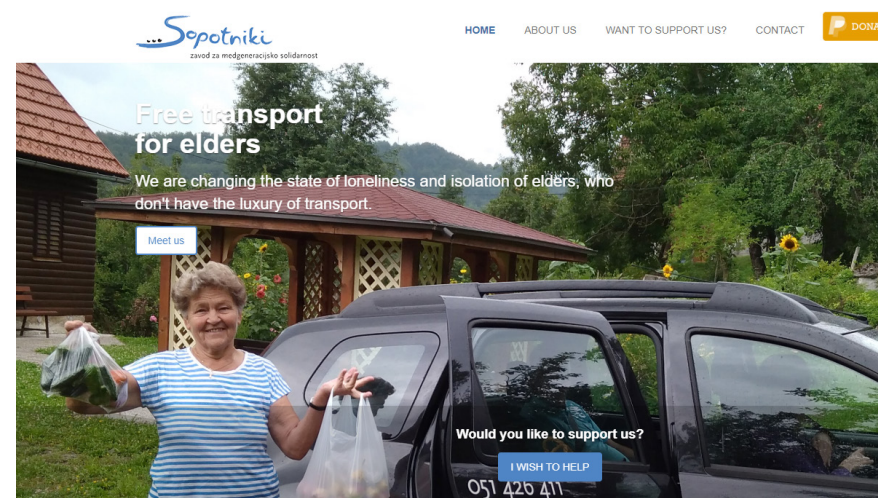
Deljenje prevozov («Car pooling»)

Sistem deljenja prevozov spodbuja souporabo prevoza na določeni relaciji. Z deljenjem prevozom se povečuje zasedenost vozil in zmanjšuje število “praznih” voženj, ki bi

jih opravil samo voznik avtomobila. Zaradi večjega števila ljudi, ki uporabljajo eno vozilo, se zmanjšajo potni stroški vsake osebe vključene v prevoz. Nižji so tako stroški goriva, cestnin in zmanjšani so eksterni stroški prometa. Ne glede na to, ali je bilo sopotništvo dogovorjeno preko aplikacije ali med sodelavci, ki se prevažajo na podobnih relacijah, je sopotništvo okolju prijazen način potovanja. Praviloma deljenje prevozov zmanjšuje onesnaženost zraka, emisije prometa, prometne zastoje na cestah in tudi zmanjšujejo potrebo po parkirnih mestih. V Sloveniji se deljenja prevozov poslužujejo različne generacije, mladi, študentje in tudi starejši.

Čeprav prevoz.org (www.prevoz.org) v Sloveniji ni edini portal za sopotništvo, se je z njegovo uvedbo trg splošne souporabe prevozov izrazito povečal. Prevoz.org je zasebna iniciativa, ki praviloma pokriva deljenje prevozov za študente in ostale dnevne delovne migrante. Na nadnacionalni ravni deljenja prevozov na daljše relacije oz. med večjimi mesti v sosednjih državah, prevladuje ponudnik storitev BlaBlaCar, ki ima v Evropi že več kot 20 milijonov uporabnikov. V Sloveniji obstaja tudi nekaj ostalih pobud za deljenje prevozov, ki so usmerjene predvsem v izboljšanje mobilnosti za določene uporabnike, npr. študente, starejše prebivalce in osebe z omejeno mobilnostjo. Med drugimi so najbolj poznani že omenjeni Prevoz.org ter Zavod Sopotniki in Prostofer, ki so na kratko opisani spodaj.

Sopotniki.org je prostovoljna organizacija za medgeneraci-



jsko solidarnost, ki deluje kot neprofitna organizacija, katere osrednje poslanstvo je nudenje brezplačnega prevoza starostnikom na podeželju. Sopotniki.org ni namenjen splošni javnosti, ki storitve ne potrebuje in lahko uporablja klasični javni prevoz, temveč se fokusira na starostnike, ki potrebujejo prevoz do določenih storitev (npr. zdravnik, nujni nakupi) v bližnji okolici svojega doma. Ker bazira na prostovoljni bazi, storitev pomaga pri preprečevanju osamljenosti in socialne izključenosti starejših posameznikov, ki bivajo v majhnih odročnih vaseh in posledično skoraj ne zapustijo

svojih domov zaradi oddaljenosti, pomanjkanja prevoznih sredstev ali slabših prometnih povezav. Storitve prevoza se naročijo po telefonu vsaj en dan vnaprej, opravljajo pa jih prostovoljni vozniki. V letu 2017 je bilo v različnih občinah po vsej Sloveniji registriranih približno 700 uporabnikov sistema.

Sistem Sopotniki.org deluje na podlagi prostovoljnih voznikov različnih starosti in poklicev. Večina je aktivnih upokojencev, ki so še sposobni in pripravljeni na vožnjo. Storitve zajema predvsem prebivalce manjših vasi in mest na območju slovenskih občin Hrpelje - Kozina, Divača, Sežana, Sevnica, Brežice, Postojna, Krško, Kočevje in drugih. Nakup avtomobila, porabljen bencin in obratovanje klicnega centra praviloma financirajo občine, v katerih je sistem vzpostavljen.

Prostofer.si je skovanka iz besed "prostovoljec" in "šofer". To je še ena storitev prevoza potnikov, ki jo ponujajo prostovoljni aktivni vozniki, ki lahko uporabljajo svoje avtomobile za prevoz starejših. Storitve deluje prek komunikacijskega centra, ki je dosegljiv preko brezplačne številke. Uporabnik vožnje in vozniki so povezani izključno na podlagi naselja/mesta bivanja. Pred vožnjo se voznik in potnik dogovorita o lokaciji ter destinaciji prevoza ter času srečanja.

Infrastruktura in storitve javnega prevoza (avtobus / vlak)

IV Sloveniji je javni potniški promet (PT) na splošno razdeljen na javni in posebni linijski prevoz potnikov. Po podatkih iz leta 2015 je storitve javnega prevoza opravljalo skupno 36 prevoznikov potniškega prometa. Samo en prevoznik opravlja železniški potniški promet (t.j. SŽ - Potniški promet d.o.o.), 35 prevoznikov pa opravlja javni linijski promet v cestnem prometu na podlagi sklenjenih koncesijskih pogodb. Več kot polovico cestnih javnih prevoznikov lahko uvrstimo med manjše prevoznike, ki po sedanjem voznem redu opravljajo do približno 20.000 kilometrov registriranih storitev. 17% koncesionarjev je mogoče uvrstiti med srednje velike prevoznike, ki mesečno opravijo med 40.000 in 70.000 prevoženih kilometrov, 36% prevoznikov pa se lahko uvrsti med večje prevoznike, ki opravijo več kot 100.000 registriranih potovanj mesečno.

Osrednji Slovenski projekt na področju spodbujanja javnega prevoza v Sloveniji je uvedba integriranega sistema javnega potniškega prometa (IJPP), ki je trenutno na voljo le dijakom in študentom v slovenskem izobraževalnem sistemu. Projekt poleg različnih drugih ukrepov vključuje tudi enoten informacijski sistem, integriran sistem voznih tarif in vozovnic ter poenotenje uporabniških vmesnikov. Na lokalni ravni obstaja



Prostofer deluje kot brezplačna storitev, ki prejema sredstva različnih sponzorjev in donatorjev pobude Zlata mreža. Vozniki v sistemu prejmejo različne praktične nagrade od pokroviteljev omrežja in so tako dodatno motivirani za opravljanje storitve prevozov. Izkušnje kažejo, da storitev izboljšuje splošno varnost starejših voznikov in drugih udeležencev v prometu, poleg tega pa se je izboljšala cenovno dostopna mobilnost in socialna vključenost starejših. V večini primerov so vozniki starejše osebe, ki so še vedno sposobne in pripravljene na vožnjo.

tudi nekaj pobud tudi za izvajanje storitev javnega prevoza na klic (npr. Ljubljanski avtobusni prevoznik na območju Podutika in nekatere občine v Ljubljanski urbani regiji), ki pa so namenjene za celotno populacijo in niso ozko vezane na študente.

Železniški javni prevoz: Javna železniška infrastruktura Republike Slovenije obsega 1.207,7 km glavnih in regionalnih železniških prog, od tega 333,5 km dvotirnih in 874 km enotirnih železniških prog. Ker je velika večina železniških

Za potrebe izboljšanja železniškega potniškega prometa so Slovenske železnice v fazi nakupa 26 eno- in dvonadstropnih garnitur, katere bo izdelalo podjetje Stadler. Enopodna garnitura, namenjena tudi čezmejni uporabi, lahko sprejme 235 potnikov in imajo stojišča za dodatnih 227 potnikov. Dvopodni vlaki bodo obratovali le na progah znotraj Slovenije in bodo imeli do 171 sedežev in stojišč za 167 potnikov. Vlaki bodo imeli na voljo tudi nekaj mest za kolesa ali e-kolesa.

prog odprta za mešani promet potniških in tovornih vlakov, je potreba po usklajevanju med obema sistemoma za opravljanje storitve PT zelo pomembna. To je težava zlasti na obalnih območjih Slovenije, kjer se nahaja Luka Koper, glavno slovensko pristanišče. Na žalost število uporabnikov železniškega javnega prevoza stagnira. V letu 2017 je bilo v nacionalnem železniškem prometu prepeljanih skoraj 12,6 milijona potnikov, kar je za 4,8% manj kot v letu 2016.

IV primerjavi s številom potnikov na železnici v domačem prometu je število potnikov v mednarodnem železniškem prometu (vključno s tranzitom) v letu 2017 doseglo število 830.000, kar je 6,2% več kot leto 2016. Upoštevati je treba, da železniški potniški promet na nacionalni ravni še vedno prevladuje preko mednarodnega potniškega železniškega prometa, saj predstavlja 93,8% celotnega železniškega potniškega prometa v Sloveniji. Podatki o povprečni prevoženi razdalji z železniškim potniškim prevozom kažejo, da je povprečno potovanje po železnici dolgo 46 km in traja približno 50 minut. Podatki o trenutnem stanju kažejo, da sta za dolgoročno povečanje števila potnikov izjemno pomembna predvsem nadaljnji razvoj železniške infrastrukture in izboljšanje storitve železniškega javnega prevoza (npr. pogostejši intervali, takti vozni red, enotna vozovnica).

Mestni in medkrajevni sistem cestnega javnega potniškega prometa: Cestni javni promet je v Sloveniji razdeljen na medkrajevni in mestni linijski promet. Le v primeru mestnih občin z več kot 100.000 prebivalci (Mestna občina Ljubljana in Mestna občina Maribor) se storitve mestnega prevoza opravljajo kot obvezne gospodarske javne službe. V manjših občinah mestne linije delujejo kot storitve za izboljšanje trajnostne mobilnosti prebivalcev. Poleg Ljubljane in Maribora je mestni javni potniški promet organiziran še v 13-ih slovenskih mestih (Jesenice, Kamnik, Koper, Kranj, Krško, Ljubljana, Maribor, Murska Sobota, Nova Gorica, Novo mesto, Piran, Velenje in Škofja Loka). Slovenske železnice v Ljubljani nudijo tudi vozovnico mestnega prevoza, veljavno za ljubljansko mestno območje. Vozovnica spada v okvir gospodarske javne službe. V treh slovenskih občinah (Nova Gorica, Postojna in Velenje) mestni javni promet deluje brezplačno. Podatki kažejo, da je bilo v letu 2017 v mestnem javnem prevozu v Sloveniji prepeljanih 61,7 milijona potnikov. Število potnikov se je v primerjavi z letom 2016 povečalo za 18,9%, kar sovпада z uvedbo integriranega javnega potniškega sistema vozovnic v septembru 2016. Mestni avtobusi v Sloveniji so leta 2018 vozili na 145 mestnih linijah, kar je 7 več kot leta 2016. Skupna dolžina linij v eno smer znaša 1.627 km.

Podatki o medkrajevnih prevozi kažejo, da je bilo v letu 2017 v javnem linijskem avtobusnem prevozu prepeljanih

31,7 milijona potnikov (5,6% več kot v letu 2016). Povprečna razdalja je do 20 kilometrov, kar je krajša razdalja kot v železniškem potniškem prometu. V letu 2016 je bilo v Sloveniji opravljenih 541,4 milijona potniških kilometrov z avtobusi. Leta 2017 so avtobusi vozili na 1.768 medmestnih linijah, kar je rahlo več kot v letu 2016 (1.711 medmestnih linijah).

Z nekaterimi podaljšanimi linijami, predstavlja Ljubljanski potniški promet pomemben del javnega prevoza v Ljubljanski urbani regiji (LUR), kjer se nahaja Univerza v Ljubljani. Operater mestnega javnega potniškega prometa v Ljubljani obratuje na 39 linijah, katerih del sega tudi v nekatere druge občine v regiji. Podatki kažejo, da je LUR dobro pokrit z javnim prevozom, saj 49% prebivalcev LUR v 30 minutah lahko dostopa v center mesta z mestnim in medkrajevnim sistemom javnega prevoza. V regiji le 10% prebivalcev nima dostopa (1.000 metrov razdalje do JP) do rednih linij javnega prevoza. Delež sredstev javnega prevoza v LUR znaša okoli 8% v delovnih dneh in polovico manj v dela prostih dneh. Večina uporabnikov javnega prevoza v regiji je učencev, študentov ter lastnikov mesečnih vozovnic URBANA.

Podatki iz analize stanja v Regijski celostni prometni strategiji Ljubljanske urbane regije kažejo, da zmogljivosti javnega prevoza v LUR (avtobus in vlak skupaj) v jutranjih konicah (pred 9h) znašajo le približno 18.000 sedežev. To je veliko manj kot je število vseh potencialnih uporabnikov, ki se dnevno vozijo na delo v LUR. Tako je razvidno, da največji potencial v smislu trajnostne mobilnosti v Sloveniji in regiji še vedno v razvoju javnega prevoza. Kot je razvidno iz zapisanega, ugotavljamo, da so prevladujoče pomanjkljivosti javnega potniškega prometa v Sloveniji predvsem naslednje:

- pomanjkanje celostnega upravljanja s strani upravljalca javnega prevoza na ravni regije ali države;
- potrebe po večjem usklajevanju in koordinaciji med različnimi sredstvi javnega prevoza;
- izboljšanje potovalnih časov JP (na večini relacij je JP nekonkurenčen zasebnemu prevozu) in
- povečanje pogostosti intervalov po sistemu taktnega voznega reda (v večjih poselitvenih aglomeracijah).

Ministrstvo za infrastrukturo Republike Slovenije vodi projekt Integriran javni potniški promet v Sloveniji, katerega glavni namen je dolgoročno izboljšati pogoje za uvedbo enotnega sistema vozovnic, poenotenje redov avtobusnega in železniškega prometa, tarifnih sistemov, modelov organizacije in poteka linij. Platforma v osnovi temelji na tehnologiji brezkontaktnih pametnih kartic in mobilnem transakcijskem sistemu, kjer lahko potniki kupijo, validirajo in uporabijo vozovnice pri različnih operaterjih javnega prevoza.

Razvoj sistema P+R v Ljubljanski urbani regiji

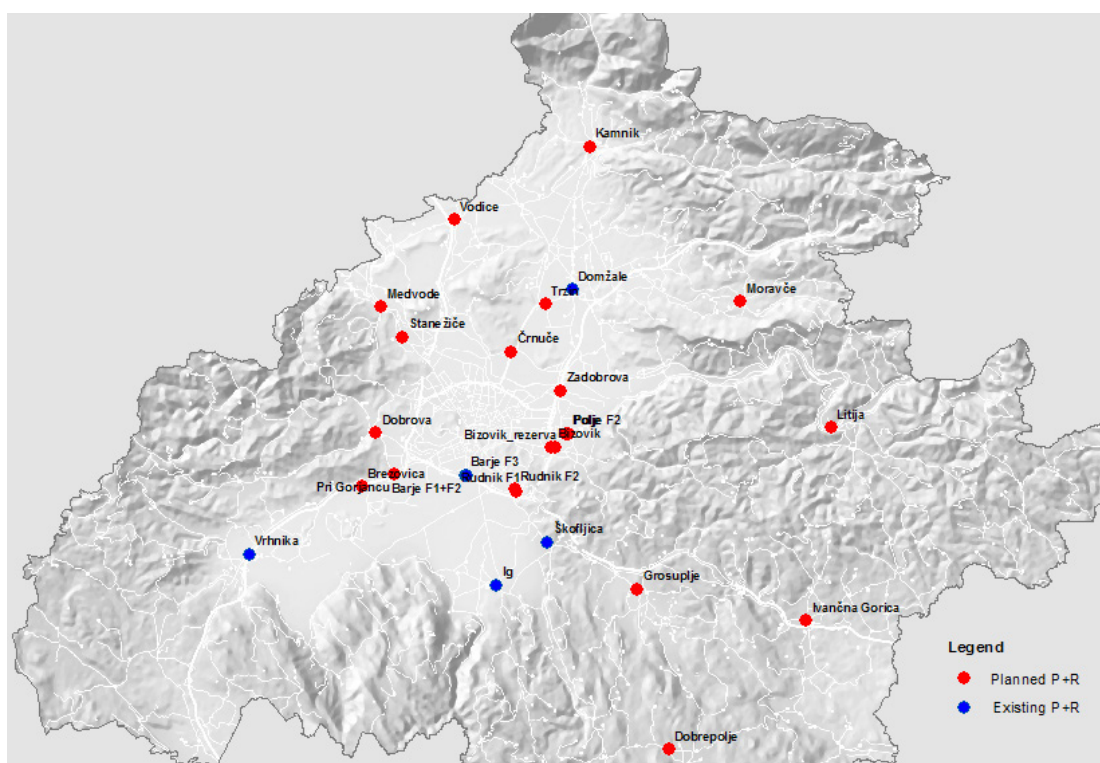
Zaradi razpršene poselitve v Sloveniji in tudi nekat-
erih delov LUR so bile do nedavnega povezave
med javnim in osebnim avtomobilskim prevozom
precej slabe. Pomanjkljiva obsežnejša prenova
železniškega prometnega omrežja in nenehno
povečevanje avtomobilskega prometa je zahtevala
izgradnjo nove prometne infrastrukture, ki bi
vključevala tako javni promet kot osebna vozila.
Proces razvoja sistema Parkiraj in pelji (P+R) v
Ljubljanski urbani regiji se je začel leta 2007, ko
je bil projekt strateško vključen v "Regionalni raz-
vojni program" in je predvideval 22 potencialnih
lokacij za parkirišča sistema P+R. Regionalni raz-
vojni program je temeljni programski dokument na
regionalni ravni, ki so ga sprejeli župani občin. Z vključitvijo
ključnih deležnikov na nacionalni ravni je Regionalna razvojna
agencija Ljubljanske urbane regije (RRA LUR) uspela projekt
uvrstiti v regionalne prioritete za zagotavljanje finančnih
sredstev iz Evropske unije.

Proces izvajanja P + R Ljubljanski urbani regiji: Na podlagi
rezultatov štiristopenjskega prometnega modela in drugih
analiz stanja, so bile določene tri osnovne vrste intermo-
dalnih vozlišč v LUR: potniški center Ljubljana v središču
mesta, intermodalna vozlišča zunaj mestnega središča in P +
R lokacije ob mestnih vpadnicah. Dokončne lokacije P+R so
bile izbrane glede na prednostne investicije v regiji, pomemb-
nost P+R lokacij in namensko rabo zemljišč.



Vir: ljubljana.info

Do konca leta 2015 je bilo v Ljubljanski urbani regiji
zgrajenih (med drugim Stožice, Barje, Domžale P + R) ali
obnovljenih (Dolgi most P + R) že 10 P + R intermodalnih
točk. Od P + R lokacij je nadaljnje potovanje v središče
mesta Ljubljane možno s sredstvi mestnega prevoza
(LPP) z uporabo pametne kartice URBANA (dve brezplačni
vožnji z LPP za uporabnike P + R na dan parkiranja).
Na nekaterih P + R si je prav tako mogoče izposoditi
kolo iz sistema BicikeLJ. Večina lokacij ima parkirna
mesta za kolesa in parkirna mesta za rekreacijska vozila
(parkirišče za avtodome).



Slika 7. Obstoječi (modre točke) in načrtovani (rdeče točke) P+R v Ljubljani
urbani regiji Vir: RRA LUR, LUZ, 2018

Obratovanje sistema P+R v Ljubljanski urbani regiji

Slika prikazuje trenutno že zgrajene in
načrtovane lokacije sistema P+R Ljubljanski
urbani regiji. Med drugimi načrtovanimi P + R
sistemi v LUR so najpomembnejši naslednji: P + R
Stanežiče (nahaja se na koncu linije 1 mestnega
javnega prevoza), P + R Grosuplje (nahaja se ob
glavni železniški postaji v občini Grosuplje), P +
R Črnuče (v bližini železniške proge Ljubljana-
Kamnik Graben) in P + R Borovnica (ob železniški
postaji Borovnica). P + R bo izboljšal trajnostno
mobilnost in intermodalnost študentov v LUR.
Razvoj sistemov P+R načrtujejo druge sloven-
ske regije, predvsem v okolici Maribora, s čimer
se bo spodbujalo uporabo javnega prevoza v
mestno središče.

Trenutni rezultati kažejo, da je potrebno izvesti še nekatere dodatne ukrepe (npr. izboljšanje dostopnosti do P + R, pogostejši intervali) z različnimi prevoznimi sredstvi, da bi povečali število uporabnikov na vseh P + R v Ljubljanski urbani regiji. Kot dobri praksi izpostavljamo P+R Barje in P+R Dolgi most, ki sta v večini delovnih dni popolnoma zasedena in jih uporabljajo tudi študenti ljubljanske univerze. P+R Barje in P+R Dolgi most sta po številu uporabnikov najbolj uporabljena sistema P+R v regiji in sta opisana spodaj:

- P+R Barje se nahaja na izvozu na avtocesto na vzhodni strani Barjanske ceste in je razdeljeno na severni in južni del. P + R Barje omogoča celodnevno parkiranje za 347 osebnih vozil, 2 polnilni postaji za 4 e-avtomobile, pokrito strukturo za 156 koles in dostop do sistema izposoje BicikeLJ z 20 kolesi. Cena parkiranja znaša 1,2 EUR na dan, ki vključuje tudi dve vozovnici za mestni javni avtobus. Predvsem zaradi njegove ustrezne umestitve v prostor je P + R Barje pomemben prispevek k širitvi P + R na obrobje Ljubljane.
- P + R Dolgi most je največji P+R v regiji in zagotavlja storitev za delovne migrante, ki v Ljubljano prihajajo iz smeri obale, kjer pustijo svoje vozilo in se do središča Ljubljane zapeljejo z mestnim prometom. S plačilom parkirnine na parkomatu uporabniki prejmejo povratno vozovnico za avtobus št. 6, ki velja le na dan plačila parkirnine. Po prenovi v letih 2016-2017 ima P + R Dolgi most 349 parkirnih mest za osebna vozila, 11 parkirnih mest za turistične avtobuse in 11 za avtodome. Slednja so trenutno brezplačna. Na voljo so stojala za kolesa, v izposojevalnem sistemu BicikeLJ pa je 20 koles. Jeseni leta 2018 bila neposredno ob P + R Dolgi most zgrajeno železniško postajališče Dolgi most, ki uporabnikom P+R omogoča hitrejši prevoz do mestnega središča in nazaj.

Kolesarska infrastruktura in kolesarjenje (kolo in električno kolo)

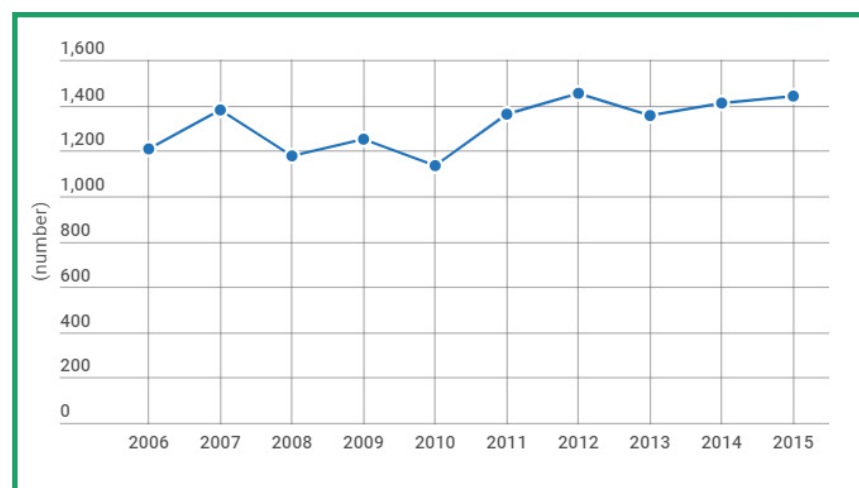
Kolesarjenje, kot način prevoza ali za rekreacijske namene, ima precejšen vpliv v vseh slovenskih regijah. Različni uspešno načrtovani ali že izvedeni projekti izgradnje kolesarske infrastrukture (med drugim: kolesarske povezave na Savinjskem, kolesarsko omrežje v jugovzhodni Sloveniji, kolesarske povezave na Gorenjskem, kolesarske povezave ob Soči, kolesarske povezave ob reki Muri in Dravi, načrtovanje kolesarskih povezav v sklopu Dogovora za razvoj regij v Ljubljanski urbani regiji) kažejo, da se stanje storitev in kolesarske infrastrukture izboljšuje tako v Sloveniji kot tudi v celotni Ljubljanski urbani regiji. Prav tako je izboljšanje pogojev za kolesarje mogoče opaziti predvsem na urbaniziranih območjih (npr. Ljubljana, Maribor, Ptuj, Celje, Velenje, Koper, Nova Gorica,

Novo Mesto), kjer se gradi nova kolesarska infrastruktura, hkrati pa narašča število uporabnikov kolesa kot prometnega sredstva. Podatki kolesarskih števec v Ljubljani kažejo, da se število kolesarjev povečuje in trenutno na ravni mesta znaša okoli 11%. V Ljubljani je kolesarjev v poletnih mesecih štirikrat več kot kolesarjev v zimskih mesecih, kar praviloma velja v večini slovenskih mest.

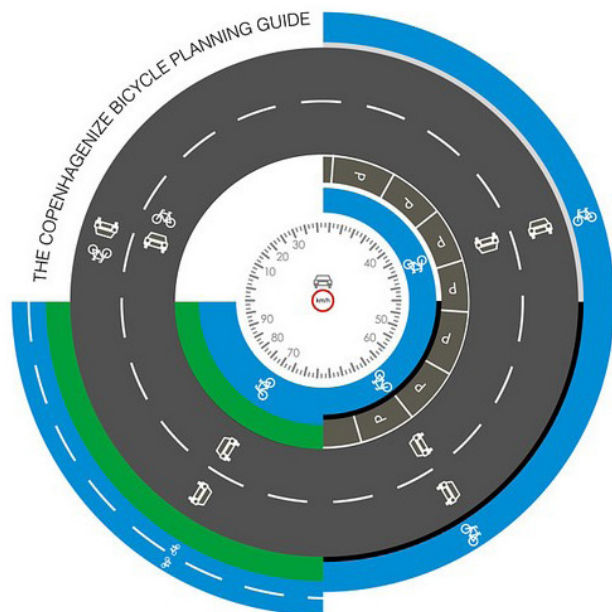
V nekaterih slovenskih mestih (Ljubljana, Maribor, Kranj, Velenje, Murska Sobota, Piran, itd.) sistemi javne izposoje koles uspešno dopolnjujejo uporabo javnega mestnega prometa. Sistem javne izposoje koles uporabnikom omogočajo, da si sposodijo kolo na eni kolesarski postaji in ga vrnejo na kateri koli drugi kolesarski postaji v istem mestu. Najbolj razvita in najbolj znana je kolesarska shema v Ljubljani, imenovana „BicikeLJ“, ki jo omogoča Mestna občina Ljubljana. Sistem BicikeLJ v Ljubljani je zelo priljubljen tudi med študenti Univerze v Ljubljani, saj se veliko postaj sistema BicikeLJ nahaja na določenih fakultetah ali v njihovi bližini. Sistem je mogoče brezplačno uporabljati 60 minut, študentje pa imajo tako več možnosti, da se s fakultete pripeljejo na nekatere lokacije študentskih domov v Ljubljani. Podoben sistem javnih koles načrtujejo tudi v univerzitetnem mestu Maribor, kjer bo na 12 postajah po mestu na voljo 120 koles.

Varnost v cestnem prometu za kolesarje: Eden od pomembnih elementov razvoja kolesarjenja v Sloveniji in na splošno je varnost kolesarjev v cestnem prometu. Varna kolesarska infrastruktura mora zagotoviti: preprečevanje konfliktov na križiščih in ostalih točkah križanja prometnih sistemov, ločene površine za kolesarje, zmanjšanje potovalnih hitrosti motornih vozil na nevarnih odsekih in izboljšanje vidljivosti kolesarjev. Kljub temu je bilo po podatkih Ministrstva za notranje zadeve v prometnih nesrečah leta 2015 udeleženih 22.937 voznikov avtomobilov in 1.439 kolesarjev.

Kljub povečanju števila avtomobilov na cestah, se je število motornih vozil udeleženih v prometnih nesrečah v zadnjih letih stalno zmanjševalo. Podatki kažejo, da se na žalost v



Slika 8. Kolesarji udeleženi v prometnih nesrečah v Sloveniji od leta 2006 do 2015 Vir: Statistični urad Republike Slovenije, 2018



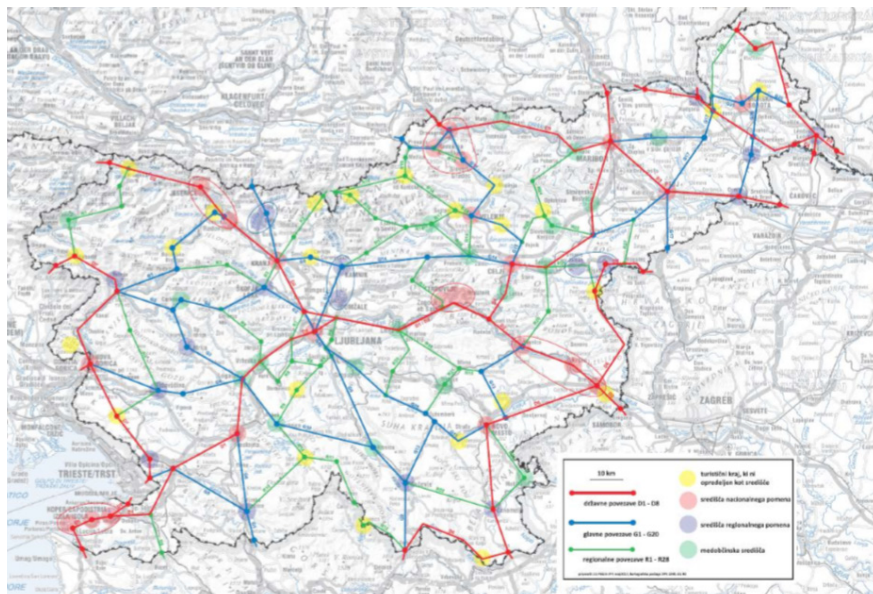
Source: www.copenhagenise.com

Sloveniji povečuje število kolesarjev v prometnih nesrečah, še bolj pa je zaskrbljujoče dejstvo, da pogostokrat prihaja do prometnih nesreč, ki niso prijavljene ustreznim institucijam in niso zabeležene v statističnih poročilih. Za razvoj ustrezne kolesarske infrastrukture in varnega kolesarjenja na regionalni in nacionalni ravni je zelo pomembno, da se sledi dobrim praksam iz kolesarsko razvitejših držav. Kljub uvedenim smernicam ter tehničnim specifikacijam za gradnjo kolesarske infrastrukture je pri gradnji in izvajanju renovacij tovrstne smernice potrebno tudi dosledno upoštevati.

Prihodnji razvoj kolesarske infrastrukture v Sloveniji

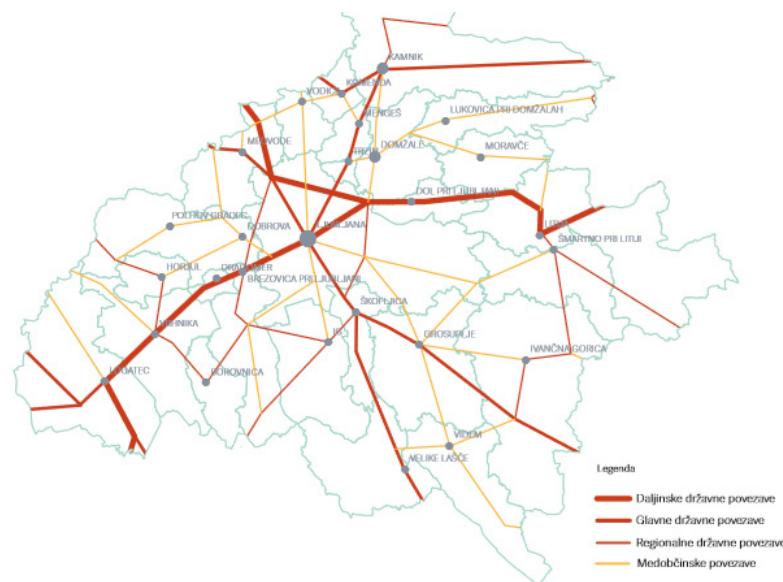
V sklopu projekta "Izdelava modela povezanosti celotne Slovenije s kolesarskimi potmi" (FGG, IPOP, 2017) je bil predlagan predlog poteka državnih, glavnih in regionalnih kolesarskih povezav v RS. Leva slika prikazuje predlagani potek povezav.

Z ozirom na priporočila poteka državnih, glavnih in regionalnih kolesarskih povezav je bil v LUR pripravljen tudi načrt za



Source: "Izdelava modela povezanosti celotne Slovenije s kolesarskimi potmi", 2017

Za načrtovanje in izgradnjo kakovostne kolesarske infrastrukture v Sloveniji obstaja več smernic in tehničnih specifikacij, ki bi jih bilo potrebno prenesti iz držav z najboljšimi praksami na področju načrtovanja kolesarske infrastrukture. Na Danskem je bil poleg ostalih priporočil pripravljena preprosta grafika za načrtovanje kolesarske infrastrukture na podlagi hitrosti avtomobilskega prometa. Pri hitrosti avtomobilov 10-30 km/h - odsvetuje se ločitev med avtomobilom in kolesom; 40 km/h pobarvane proge, 50-60 km/h ločene z robnikom, 70-130 km/h v celoti ločeno, kolesarska infrastruktura naj bo postavljena na desni strani od parkiranih avtomobilov, dvosmerno je priporočljivo le na območjih kjer je kolesarska pot ločena od ostalih prometnih površin.



Vir: "Izdelava modela povezanosti celotne Slovenije s kolesarskimi potmi", 2017

Celostna prometna strategija Ljubljanske urbane regije se osredotoča na glavne strateške ukrepe za izboljšanje kolesarjenja na ravni regije. Razvoj regionalne in lokalne kolesarske infrastrukture je opisan v SUMP LUR, ki se osredotoča predvsem na:

- izboljšanje kolesarskih prometnih povezav v regiji,
- povečanje deleža kolesarjev, ki dnevno s kolesom potujejo na delo na regionalni ravni (e-kolesa podaljšujejo razdalje, ki jih je mogoče doseči s kolesom) in
- Prepoznavanje pomena intermodalnosti koles in javnega prometa na regionalni ravni (npr. urejen dostop s kolesi do postaj in postajališč JP, varovane kolesarnice,) za izboljšanje dostopnosti do urbanih središč.

izgradnjo regionalnih in lokalnih kolesarskih povezav. Ko bo infrastruktura zgrajena, bo pozitivno vplivala na povečanje potovanj s kolesom ali e-kolesom na regionalni ravni.

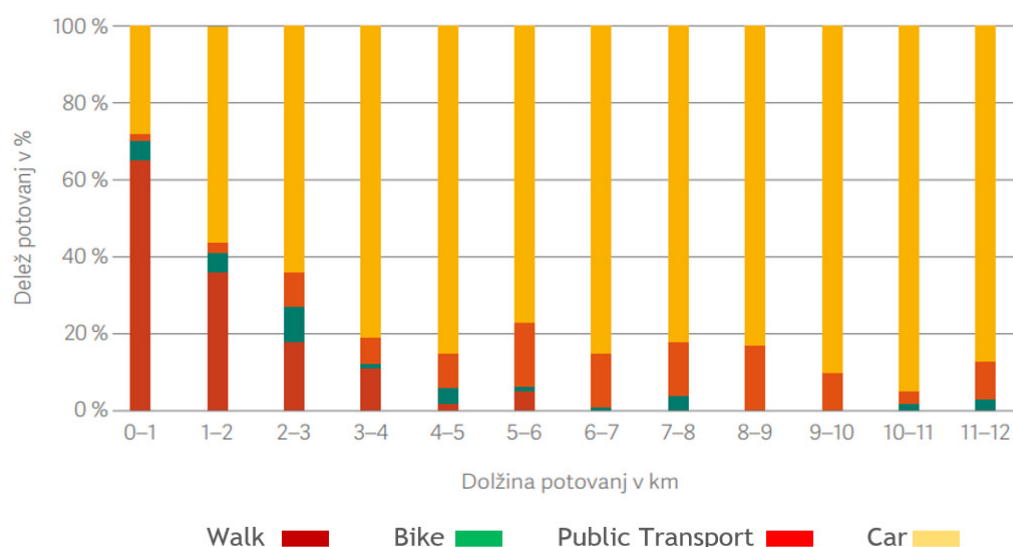
Hoja

Hoja je v primerjavi z ostalimi oblikami mobilnosti najbolj naraven, zdrav in družbeno odgovoren način mobilnosti, saj ne povzroča emisij in nima negativnih vplivov na okolje. V funkciji dnevne mobilnosti prebivalcev je hoja primernejša za krajše razdalje (do 2 km), kar ustreza strukturi večine naselij v Sloveniji in povprečni dolžini opravljenih poti v njih. V urbanih prostorih, opremljenih z varno in ustrezno infrastrukturo za pešce, se večina poti lahko opravi peš, kar pa je v Sloveniji redkost. Pri celostnem prometnem načrtovanju je potrebno upoštevati, da infrastrukturo namenjeno pešcem, večinoma uporabljajo najbolj ranljive skupine prebivalcev v mestu, kot so starejši, šolarji, študenti in gibalno ovirani, zato je varnost izjemnega pomena.

Varna infrastruktura za pešce, ki omogoča več poti, zaščiteneh z robniki, peš cone, parke in rekreacijske površine je ključnega pomena za razvoj hoje kot načina mobilnosti. Poleg tega se s

hojo začnejo in končajo vse poti, ki jih opravimo z avtomobilom ali javnim prevozom. Državna statistika kaže, da je hoja drugi najpogostejši način premikanja v slovenskih naseljih, čeprav se v zadnjih desetletjih z naraščanjem motorizacije njen delež zmanjšuje.

Z nacionalno raziskavo, ki jo je izvedel Statistični urad Republike Slovenije (prvič izvedeno v letu 2017) je bilo ugotovljeno, da se hoja uporablja pri 21,3% vseh potovanj in je bolj zastopana od potovanj s kolesi (4,5%) ter potovanj z uporabo javnega prevoza (4,3%) v Sloveniji. Več potovanj, opravljenih peš kot z avtomobilom je bilo zaznati le na krajših razdaljah do enega kilometra. Na vseh ostalih razdaljah pa so bili prevladujoč način prevoza avtomobili. Potrebno je predvsem spodbujati k čim večji uporabi različnih prevoznih sredstev, seveda ob zagotovitvi varne infrastrukture, saj večino naših potovanj za enkrat še vedno opravi le avtomobil (95%, glede načasne podatke iz leta 2017). Hoja je še vedno na večini potovanj le komplementarni način mobilnosti, saj se na enem potovanju najpogosteje uporabljata dva načina mobilnosti. Hojo v večini primerov dopolnjuje avtomobil.



Slika 9. Deleži potovanj prebivalcev LUR po prometnih sredstvih glede na dolžino potovanja leta 2013
Vir: LUR, 2014

Razvoj in promocija hoje v Ljubljanski urbani regiji: Glede na stopnjo urbanizacije in motorizacije v LUR je hoja še vedno prevladujoč način premikanja na krajših razdaljah do 1 km. Za razdalje nad 1 km se hoja običajno uporablja kot dopolnilni način javnemu potniškemu prometu ali avtomobilu. Analize, izvedene v okviru priprave Celostne prometne strategije LUR so pokazale, da obstajata dva glavna razloga za uporabo avtomobila kot prevladujoče oblike mobilnosti. Prvi je povezan s preprosto "oportunistično naravo" ljudi, saj je uporaba avtomobilov v primeru, da ni zastojev, prijetnejša, udobnejša in še vedno ugodnejša od uporabe nemotoriziranih načinov prevoza. Drugi razlog pa je zasnova mestnih okolišev v nekaterih delih LUR, ki zahtevajo uporabo avtomobila (npr. tržnice na prostem so zamenjala nakupovalna središča, mestna središča z mešanico trgovskih, maloprodajnih in zabavnih funkcij so zamenjali poslovni parki in nakupovalna središča (npr. BTC), vsa z možnostjo parkiranja in locirana na obrobju Ljubljane, ob obvoznici). Prebivalci morajo zato prehoditi večje razdalje, da bi lahko opravljali svoje vsakodnevne dejavnosti. V pripravo CPS LUR so bili vključeni tudi predlogi za izboljšanje infrastrukture za pešce in prikazani primeri dobrih praks v Sloveniji, ki spodbujajo hojo kot način premikanja in izboljšujejo infrastrukturo

ITALIJA

Splošne navade potovanja in uporaba avtomobila

LOKALNI ŽELEZNIŠKI PREVOZ v Furlaniji - Julijski krajini upravljata družbi Trenitalia in Società Ferrovie Udine-Cividale (FUC), ki sta v deželni lasti. V Furlaniji - Julijski krajini v povprečju 20.000 potnikov na teden potuje z vlakom. Raziskava o zadovoljstvu uporabnikov, ki jo je izvedla Trenitalia je pokazala, da je bilo leta 2016 s potovanjem z vlakom splošno zadovoljnih 90,5% uporabnikov (87% v letu 2015), 80,3% uporabnikov pa je bilo zadovoljnih s točnostjo vlakov (leta 2015 75,9 %). Enako raziskavo je izvedel tudi ISTAT², s katero je bilo ugotovljeno, da je bilo 67,7% ljudi, starih 14 let ali več, takih, ki so vlak uporabljali vsaj enkrat letno in so bili s storitvijo zadovoljni (1,4% več kot v letu 2015). 59,7% uporabnikov železniškega prevoza je bilo zadovoljnih s točnostjo vlakov (2,0% več kot v letu 2015), kar je višje od italijanskega povprečja (55,4%). Točnost vlakov se je v zadnjih letih izboljšala. Kar 97,3% regionalnih vlakov, ki jih upravlja Trenitalia in 98,7% vlakov, ki jih upravlja FUC, je leta 2016 prispelo pravočasno ali z zamudo največ 5 minut.

V zimskem času, med letoma 2016 in 2017 so štiri prevozna podjetja (ATAP, APT, SAF in TT) preko anket, izvedenih na avtobusih, na avtobusnih postajah in po telefonu, raziskovale zadovoljstvo uporabnikov javnega avtobusnega prometa. V raziskavo je bilo vključenih 5.018 anketirancev. Tematike, ki so bile v raziskavo vključene so bile zanesljivost storitve, pokritost, točnost, udobje in varnost potovanja. S pridobljenimi podatki in izvedeno analizo odgovorov prebivalcev posameznih pokrajin je bilo ugotovljeno, da je bilo 70,2% anketirancev zadovoljnih z enostavnostjo iskanja vozovnic, 75,8% s točnostjo avtobusov, 72,6% z zanesljivostjo in rednostjo prevozov ter 73,1% z vljudnostjo voznikov. 80,6% uporabnikov je avtobusni promet uvrstilo med eno izmed varnejših oblik prevoza, prav tako jih je 77,6% menilo, da je avtobus varnejši v primeru tatvine ali drugega manjšega kaznivega dejanja. Raziskavo o zadovoljstvu uporabnikov javnega avtobusnega prometa je izmeril tudi ISTAT, ki je ugotovil, da je bilo največ uporabnikov zadovoljnih s točnostjo avtobusov (83,5%), 77,1% s pogostostjo prevozov in 68,8% z enostavno razporeditvijo avtobusa, zaradi katere so uporabniki hitreje našli svoj sedež

Uporaba avtomobila

V Furlaniji - Julijski krajini se avtocestni promet spremlja z registracijo prehodov vozil skozi cestninske postaje. Povprečni dnevni prevoz vozil predstavlja povprečje števila vozil na dan, ki vstopijo v avtocestno omrežje na določenem odseku, ne glede na dolžino poti. V zadnjih letih (podatki so na voljo od leta

2014 do 2016) se promet konstantno povečuje in je že presegel raven iz leta 2012 za težka vozila (tovorna vozila), na avtocesti A4 pa tudi za lahka vozila (avtomobili, motorna kolesa, kombinirana vozila). V letu 2016 je bilo zaznati povečanje tako težkih kot tudi lahkih vozil. Na najprometnejši avtocesti A4 so v letu 2015 zabeležili povprečno 40.055 dnevni prevozov lahkih vozil (4,1% več kot v letu 2015) in 13.785 težkih vozil (5,1% več kot v letu 2015) v obe smeri.

Avtomobil je najbolj uporabljano prevozno sredstvo, namenjeno vsakodnevnim potovanjem v službo in domov. Po podatkih ISTAT je leta 2016 78,4% zaposlenih, starih 15 let ali več, od doma do službe uporabilo avtomobil, od tega 72,2% kot vozniki avtomobila in 6,2% kot sopotniki, kar je 77,7% več kot leta 2015 (74,9% kot vozniki avtomobila in 3% kot sopotniki). Glede na pogostost uporabe sledi uporaba koles (6,1%), motornih koles in mopedov (5,7%) ter avtobusov ali tramvajev (5,7%). Le 8,3% zaposlenih se je do kraja dela odpravilo peš. V okviru projekta TrIM (Nadzor prometne infrastrukture, ang. "Transport Infrastructre Monitoring") so bili na območju Goriške pokrajine in pokrajine Videm nameščeni senzorji za spremljanje prometa. Skupna rast prometa v letu 2015 je pokazala na povečanje števila lahkih vozil za 2,0% in težkih vozil za 3,6%, medtem ko je bil v prvih štirih mesecih leta 2017 zabeležen porast lahkih tovornih vozil za 8,1% in težkih vozil za 4,4 %.

Po podatkih IAK (Italijanski avtomobilski klub, ang. "Italian Automobile Club") je bilo na dan 31.12.2016 v deželi Furlanija - Julijska krajina registriranih 781.824 avtomobilov, kar je za 12% več registriranih vozil glede na leto 2015 in 45,3% glede na leto 2013. Dvig se je nadaljeval tudi v letu 2017, v prvih štirih mesecih leta se je povečal za kar 4,1%.

Polovica (50%) osebnih avtomobilov, registriranih v letu 2016, poganja dizel, ki je najbolj priljubljena izbira goriva, 44,9% pa bencin. Med tem ko so bili avtomobili z dizelskimi motorji bolj priljubljeni v občini Videm (52,1% zabeleženih vozil) in Pordenone (54,7 % zabeleženih vozil), pa so bili v Gorici in Trstu bolj priljubljeni avtomobili z bencinskimi motorji (53,3% in 56,4% zabeleženih vozil). Leta 2016 je bilo registriranih tudi 866 avtomobilov, ki jih poganja toplotni / električni hibridni motor in 862 avtomobilov z dvogorivnim motorjem kar pomeni, da ga lahko poganja bencin ali zemeljski plin. Prav tako je bilo v istem letu registriranih še 27 e-avtomobilov, na dan 31.12.2016 je bilo registriranih skupno 73 e-vozil, njihovo število pa bi se moralo v naslednjih letih hitro povečati v želji za hitrejši prehod mest v nizkoogljična mesta.

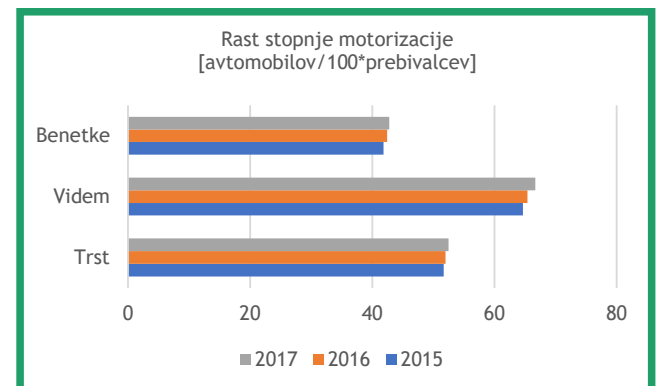
Razloge za starejši vozni park zadnjih let je moč pripisati različnim dejavnikom, od gospodarske krize med letoma 2010 in 2013, do konca izvajanja državnih spodbujevalnih politik,

ki so se redno izvajale vse do leta 2009. Za primerjavo je potrebno upoštevati, da je leta 2011 delež avtomobilov, starih več kot 10 let znašal 40,6% (v letu 2006, 32,9%), delež avtomobilov, starih več kot 20 let pa 8,0% (5,1% v letu 2006). Glede na evropske standarde emisij onesnaževal je bilo registriranih 53.076 osebnih avtomobilov starih več kot 20 let, ki so dosegali razred Euro 0 in 21.816 avtomobilov, ki so dosegali razred Euro 1. Najpogostejši Euro emisijski razred je sicer Euro 4, z zabeleženimi 263.023 avtomobili, od katerih je bila polovica registrirana v obdobju od 2006 do 2008.

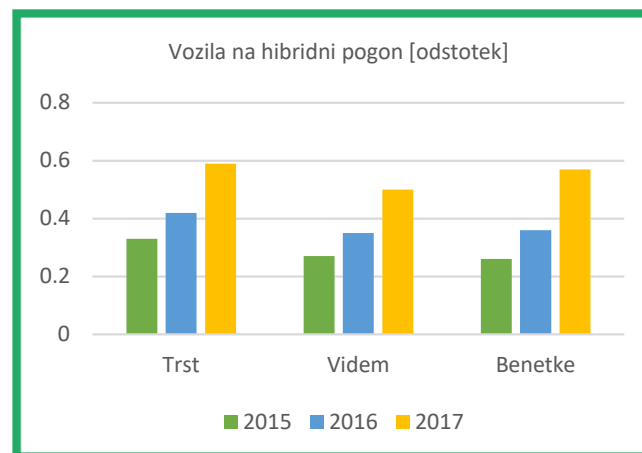
Glede na zadnje, dvanajsto poročilo observatorija za trajnostno mobilnosti v Italiji - »Euromobility« (Sustainable Mobility Observatory) iz leta 2018, v katerem so predstavljeni dobri primeri trajnostne mobilnosti v večjih petdesetih italijanskih mestih, so Benetke zasedle tretje mesto, tik za Parmo in Milanom, ki je prepoznan kot najbolj uspešno mesto, z najnižjim številom avtomobilov na prebivalca. Nacionalne analize stanja so pokazale, da tako na občinski kot na pokrajinski ravni poteka ustrezna koordinacija med upravljalci javnega prevoza. Glede na poročilo observatorija za trajnostno mobilnost je največja ponudba lokalnega javnega prevoza (kraj * km / prebivališče) zabeležena v Milanu in Benetkah, največ potnikov glede na število prebivalcev pa potuje v Benetke, Milano, Rim in Trst. V skladu z observatorijem za trajnostno mobilnost so spodaj prikazani podatki³ za triletno obdobje, od leta 2015 do leta 2017, ki se nanašajo na število vozil na 100 prebivalcev (rast stopnje motorizacije) v mestih Trst, Videm in Benetke.

Slika 10. Rast stopnje motorizacije (vir: Euromobility - Sustainable Mobility Observatory)

Rast stopnje motorizacije [avtomobilov/100*prebivalcev]			
Mesto/Leto	2015	2016	2017
Trst	51,7	51,98	52,49
Videm	64,65	65,39	66,7
Benetke	41,84	42,43	42,75



Slika 11. Statistika hibridnih vozil (vir: Euromobility - Sustainable Mobility Observatory)

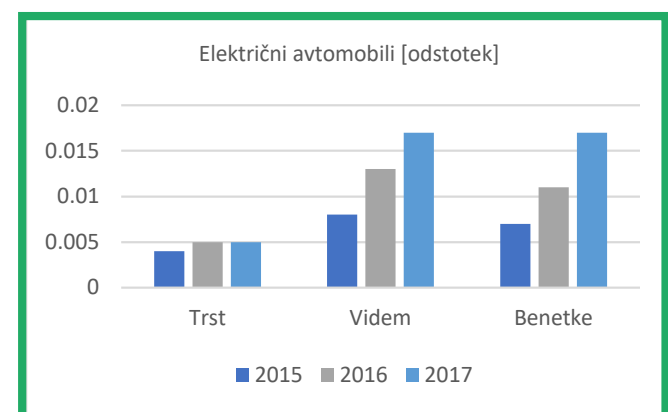


Vozila na hibridni pogon [%]

Mesto/Leto	2015	2016	2017
Trst	0,004	0,005	0,005
Videm	0,008	0,013	0,017
Benetke	0,007	0,011	0,017

Slika 12. Statistika e-vozil (vir: Euromobility - Sustainable Mobility Observatory)

E-avtomobili [%]			
Mesto/Leto	2015	2016	2017
Trst	0,33	0,42	0,59
Videm	0,27	0,35	0,5
Benetke	0,26	0,36	0,57



Glede na zgoraj prikazane podatke, stopnja motorizacija vsako leto nekoliko narašča kar pomeni, da se število avtomobilov v primerjavi s številom prebivalcev v omenjenih treh mestih Benetke, Videm in Trst, povečuje. Videm je zabeležil najvišjo stopnjo motorizacije, v letu 2017 je imelo vsakih 100 prebivalcev več kot 66 avtomobilov, medtem ko so Benetke zabeležile najnižjo stopnjo motorizacije (42,75 leta 2017). Odstotek hibridnih vozil se glede na skupno število vozil v vseh treh mestih nenehno povečuje (Slika 2). Velja pa omeniti, da je v vseh treh mestih ta odstotek nižji od 1%, zato so še kako potrebne spodbude za večjo uporabo hibridnih vozil. Enako velja tudi za e-avtomobile, ki bi prav tako potrebovali močnejšo podporo, da bi bila njihova uporaba še večja (Slika 3).

3 <http://www.xn--osservatorio50citt-wrb.it/>

Razvoj e-vozil

Dežela Furlanija-Juljska krajina

Deželni svet Furlanije - Julijske krajine je konec leta 2017 odobril regionalni načrt za e-mobilnost dežele.

Načrt spodbuja celostni razvoj polnilne mreže, s katero bi se povečala uporaba e-vozil v skladu z določbami mednarodne in nacionalne zakonodaje. Glede na to, da so v načrtu že predvidena finančna sredstva, namenjena povečanju e-mobilnosti dežele obstaja pobuda, da bi se projekt izvedel tako na raziskovalni kot tudi izvedbeni ravni. Pobuda je skladna z nacionalnim infrastrukturnim načrtom za ponovno polnjenje vozil na električni pogon (Pnire), v okviru katere je Furlanija - Julijska krajina pripravila lasten projekt, ki je razdeljen na štiri dejavnosti: priprava načrta e-mobilnosti, predhodno načrtovanje dejavnost za namestitvev infrastrukture za polnjenje, nakup in namestitvev infrastrukture za ponovno polnjenje e-vozil ter komunikacijske in reklamne aktivnosti za prebivalstvo.

Dejavnosti bodo financirane s sredstvi Ministrstva za infrastrukturo in promet, ki je zagotovilo približno 540.000 EUR in s sredstvi Dežele v enakem znesku, s čimer bodo naložbe za zagon mobilnega omrežja presegle več kot milijon EUR. Dežela Furlanija - Julijska Krajina sodeluje tudi pri pripravi uredbe za dodelitev finančnih spodbud za umik vozil, ki onesnažujejo okolje in nakup hibridnih, električnih ali dvokolesnih vozil. Za ta namen je predvidenih 1,4 milijona EUR finančnih sredstev.

Glavni cilj projekta je spodbuditi uporabo e-vozil in uvesti učinkovito infrastrukturo, ki bi omogočala tako zasebni kot tudi javni dostop do polnilnih postaj. Predvideva se, da bi do leta 2020 vsi uporabniki e-vozil imeli možnost polnjenja vozil za potrebe vsakodnevne uporabe. Plan za obdobje od leta 2020 do 2030 pa je, da bi se s prehodom na e-vozila omogočil dostop do polnilnih postaj na območju celotne dežele. Omrežje polnilnih postaj bo potrebno povezati z načrtovanjem javnega mestnega prevoza, z dejanskimi potrebami območij in pri tem upoštevati tudi območja, kjer je največ težav z zastoji in posledično večja koncentracija onesnaženega ozračja. S temi težavami se ukvarjajo tudi občine Trst, Gorica, Videm in Pordenone, ki ležijo na območju glavnih vozlišč prometnega omrežja in kjer je zgoščenega največ prebivalstva. Seveda pa pri izgradnji polnilnih postaj ne gre zanemariti pomembnosti manjših mest, ki so prav tako pomembne stične točke tako zaradi dela, izobraževanja in zdravstvene oskrbe in ne nazadnje tudi zaradi turistične privlačnosti.

Občina Pordenone je kot prva občina že pripravila načrt za namestitvev 15 polnilnih postaj za e-vozila in je v postopku⁴ njihove uresničitve.

Metropolitansko mesto Benetke

Konec leta 2018 je bil predstavljen načrt za namestitvev 18 polnilnih postaj za e-avtomobile v mestih Benetke, Marghera, Campalto, Zelarino, Carpenedo, Gazzera, Favaro in Chirignago.

Projekt predvideva gradnjo omrežja, sestavljenega iz 50 polnilnih postaj, v katerega bi bil vključen dobavitelj infrastrukture, s katerim bi se podpisal sporazum za obdobje 8 let, ki bi zagotovil dobavo, namestitvev, upravljanje in vzdrževanje infrastrukture. Polnilno omrežje bi imelo na voljo infrastrukturo za "hitro polnjenje" (20 minut) kot tudi navadno polnilo postajo (ena do dve uri za popolno polnjenje). Sporazum skupaj z uvedbo 30 novih električnih avtobusov v mestih Lido in Pellestrino sledi priporočilom iz evropskih protokolov, ki zahtevajo, da mesta spodbujajo uporabo e-vozil. Benetke so v ospredju zaradi spodbud za trajnostno mobilnost, podatki prvega štiriletnega spremljanja iz akcijskega načrta za trajnostno energijo pa kažejo, da je mestu uspelo zmanjšati emisije onesnaževal za 20% in so tako 4 leta v prednosti (v primerjavi s cilji iz leta 2020).

Souporaba avtomobilov

Souporaba avtomobilov v deželi Furlanija - Julijska Krajina v javni upravi

Analiza, izvedena leta 2016 je pokazala, da samo zaposleni v javni upravi v Furlaniji - Julijski krajini (neodvisna dežela Furlanija - Julijska krajina, podjetja za zdravstveno varstvo, občine pokrajin, organi pristaniškega sistema vzhodnega Jadrana, univerze in raziskovalni centri) dnevno zabeležijo vsaj 1.500 voženj z avtomobilom, ki potujejo od 50 do 100 km na dan znotraj mestnih območij.

Iz analize ja razvidno, da:

- je 70% vozil, ki je premalo izkoriščenih (naredijo manj kot 10.000 km / leto);
- je vozni park na tem območju star: 530 vozil je starejših od 10 let, od tega jih je 320 starih 15 ali več let;
- pomanjkljivi podatki: več kot 380 vozil nima zabeleženih podatkov o letu registracije in / ali prevoženih kilometrih;
- je na voljo en ponudnik s storitvijo izposoje avtomobila z vključenim voznikom, t.j. družba Blue cars.

V deželi Furlanija - Julijska krajina so pobude za večjo e-mobilnost in zlasti za souporabo e-avtomobilov različne. Ena izmed večjih pobud je gotovo evropski projekt H2020

⁴ V začetku leta 2019

- NeMo⁵ - Nova mobilnost v Furlaniji - Julijski krajini, v okviru katerega je bila razvita storitev NOEMIX namenjena souporabi avtomobilov za javno upravo. Storitve bo pričela delovati leta 2020 zahvaljujoč javno-zasebnemu partnerstvu, s katerim bo Furlanija - Julijska krajina prva dežela, v kateri bo velik del vozil, ki so v lasti javne uprave, nadomeščen z e-vozili. Z združitvijo potreb različnih sfer javne uprave želi Furlanija - Julijska krajina preiti iz sedanjega modela, ki temelji na nakupu avtomobilov, na model, ki temelji na "centralizirani storitvi e-mobilnosti", ki jo upravljajo zasebni operaterji. NOEMIX bo javni upravi priskrbel vsaj 560 e-avtomobilov, 660 polnilnih postaj in obratov za proizvodnjo obnovljivih virov energije, ki bodo zagotovili 50% oskrbo z električno energijo, preostalih 50% pa bo odkupljene z nakupom električne energije, proizvedene s pretvorbo obnovljivih virov energije - zelena elektrika. Pričakovani prihranki znašajo 4.261 GWh / leto primarne energije, k čemu se prišteje 0,659 GWh / leto proizvodnje zelene elektrike. Prikazan model je mogoče ponoviti tudi v drugih deželah v Italiji in Evropi.

Souporaba avtomobilov v Trstu

V Trstu sistem souporabe avtomobilov deluje že od marca 2018. Souporaba je organizirana preko spleta ali mobilnega telefona, ki ga lahko uporablja več uporabnikov, z uporabo kartice. Pobuda za uvedbo omenjenega sistema je bila vzpostavljena s strani upravljalcev garaže Regina, z namenom spodbujanja trajnostne mobilnosti. Garaža bo v prihodnosti opremljena s polnilnimi postajami za e-avtomobile v zasebni lasti. Gre za storitev skupne rabe avtomobilov, ki je del organizacije poimenovane The European Circuit, uporabniki pa se lahko za souporabo vozil registrirajo na spletnem mestu www.biro-share.com in prejmejo kartico. Uporabniki si lahko izposodijo manjše avtomobile (do 2 m), ki imajo tudi prostor za prtljago. Poleg tega se od junija 2018 izvaja informativna kampanja o inovativni in trajnostni mobilnosti, ki jo občina Trst izvaja v okviru evropskega projekta CIVITAS PORTIS. Glavni cilj projekta v Trstu je povezovanje območja pristanišča, zlasti Porto Vecchio z mestom, izboljšanje mobilnosti v mestih in preizkušanja ukrepov trajnostne mobilnosti, kot sta izmenjava koles in avtomobilov. Namen projekta CIVITAS PORTIS⁶ je izboljšanje dostopnosti območja z različnimi ukrepi: priprava urbanističnega načrta za trajnostno mobilnost (PUMS); izboljšanje sistema zbiranja in analize podatkov o prometu; razvoj aplikacij in IT sistemov, ki nudijo koristne in posodobljene informacije osebam, ki se gibljejo v mestu; povečanje števila kolesarskih stez in območij za pešce. Za hitrejši doseg teh ciljev se je za prebivalce in zainteresirane deležnike

izvedla informativna kampanja, ki do konca avgusta leta 2020 predvideva organizacijo dogodkov za informiranje javnosti o napredku projekta. Pripravili se bodo tematski dogodki, seminarji, konference in okrogle mize, ki bodo koristne tudi za zbiranje idej in predlogov uporabnikov.

Souporaba avtomobilov v Vidmu

Po uspehu z odlično izpeljanim sistemom izposoje koles, občina Videm razvija še svoj sistem souporabe avtomobilov. V središču mesta Videm potekajo dela za gradnjo prvih parkirišč na katerih bodo tudi električne polnilne postaje. Cilj projekta je ustvariti stičišče trajnostne mobilnosti, zato bodo v Vidmu ustvarili skupno 17 polnilnih postaj z dvema priključkoma za polnjenje. Za prvih 7 polnilnih postaj je bila pogodba podpisana že aprila 2018. Dela so bila financirana s strani projekta Pisus, Ministrstva za promet, občine Videm in občine Tavagnacco. Na dveh parkiriščih (Moretti in Magrini) bosta zgrajeni dve garaži s strehami, pokritimi s fotovoltaičnimi paneli, pri čemer se bodo e-avtomobili polnili s pridobljeno sončno energijo. K temu bo s pomočjo aplikacije za pametne telefone dodana tudi možnost sistema za upravljanje vozil na daljavo. Parkirišča so enakomerno razporejena po središču mesta in omogočajo hiter dostop do območij mesta z večjo koncentracijo prebivalstva, predvsem na zahodu, kjer je tudi največ parkirišč. Vse točke so prav tako opremljene s postajo za izposajo koles. Kombinacija obeh ponudb prevoznih sredstev bo pripomogla k hitrejšemu prehodu na trajnostno mobilnost, saj bo uporaba koles in e-avtomobilov dovoljena po središču mesta ali njegovem predmestju. Parkirišča namenjena souporabi avtomobilov bodo prepoznana po zeleno obarvanih parkirnih prostorih.

Metropolitansko mesto Benetke

Storitev souporabe avtomobilov, ki jo promovira metropolitansko mesto Benetke, se imenuje lo Guido. To je storitev, pri kateri je vozni park avtomobilov na voljo skupini predhodno pooblaščenih strank (s podpisom ustrezne pogodbe). S preprostim klicem v klicni center lahko naročnik vozilo rezervira, kadar ga potrebuje in plača le stroške, nastale z uporabo avtomobila. Avtomobil je mogoče rezervirati tudi na spletu. Poleg prednosti izogibanja stroškom lastništva avtomobila (na primer plačilo za zavarovanje, vzdrževanje in čiščenje), naročniki za delitev avtomobilov dobijo tudi vrsto dovoljenj za parkiranje in vožnjo, ki veljajo po celotnem mestu. Za dostop do storitve mora uporabnik predhodno podpisati pogodbo o registraciji, ki je na voljo:

- za "posameznike" (fizične osebe): letna kotizacija 50,00 EUR;
- za "podjetja" (vsi subjekti z DDV številko, ki za pooblaščenca navedejo svoje zaposlene): letna kotizacija 100,00 EUR.

⁵ <http://www.regione.fvg.it/rafvvg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/energia/FOGLIA118/>

⁶ <https://civitasportis.triestetrasporti.it/il-progetto/>

Z jasnim ciljem spodbujanja uporabe souporabe avtomobilov kot "sistema vključevanja v javni potniški promet" občinska uprava v Benetkah omogoča:

- prehod in postanek na območju omejenega prometa;
- možnost vožnje po rezerviranih prometnih pasovih;
- možnost brezplačnega parkiranja na parkirnih prostorih, označenih z modro črto (sicer plačljiv parkirni prostor);
- prost prehod tudi v času zapor cest za celotni promet in v času ekoloških dni.



Deljenje prevozov

Mesta veljajo za jedro inovacij v mobilnostih praksah, prevoz na daljše razdalje pa ni v središču pozornosti, zato je tej tematiki namenjeno tudi manj študijske literature. Toda tudi tu se dogajajo pomembne spremembe, zlasti kjer je prišlo do liberalizacije storitev javnega prevoza, na primer v železniškem in avtobusnem prometu.

Prevoz na daljših razdaljah, v katerega ni vključena souporaba prevoza in uporaba mobilnih aplikacij za taksi, je osredotočen na delitev stroškov potovanja z avtomobilom med zasebnimi uporabniki in ne na dobiček za voznika. Deljena raba in souporaba avtomobilov se delno prekrivata, saj se oba nanašata na optimizacijo uporabe vozila z deljenjem z ostalimi uporabniki. Glavna razlika je v deljeni vožnji in sicer vožnja, ki jo tako ali tako opravi en voznik (souporaba avtomobila) ali avtomobil, ki ga uporablja večja skupina uporabnikov (deljena raba avtomobila). Avtomobil pa je lahko v lasti ponudnika in je najet s strani uporabnikov za občasno uporabo (souporaba avtomobila).

Kar zadeva prakse souporabe prevozov so na voljo predvsem podatki, povezani s spletno platformo BlaBlaCar.

Namen tega poglavja je na eni strani boljše razumevanje dinamike in širjenja storitev v nacionalnem merilu, na drugi strani pa pridobiti informacije o segmentu mobilnosti, ki ga statistika manj pozna, npr. občasna mobilnost na daljše razdalje. Prvi dobljeni rezultati kažejo, da uporabniki predmetne storitve še vedno predstavljajo neznamenit delež vseh potovanj, vendar dajejo pomembne podatke o trenutni mobilni praksi prebivalcev. Tovrstna potovanja potekajo v povprečju v razdalji do 300 km in so pogostejša na severu kot v preostalih delih Italije. Poleg tega predstavljajo različne vzorce tedenske mobilnosti prebivalstva, ki so odvisne tudi od kraja začetka potovanja in širjenja migracij. Večja mesta, predvsem Milano, privabljajo delovne migracije prebivalstva iz širšega območja, medtem ko imajo prestolnice pokrajin manjše območne razsežnosti.

Trst, ki leži na koncu ene najprometnejših prometnih poti (Slika 4) je mesto, v katerem je zaznati večjo prometno obremenitev. Trst zabeleži kar 18.000 deljenih prevozov na mesec, kar predstavlja 2.000 prostih sedežev v avtomobilih na teden (seveda obstajajo tudi tisti, ki v svojem vozilu ponujajo le enega, dva ali tri). V primerjavi z Gorico, kjer je zabeleženih skupno 3.000 avtomobilov na mesec, jih je v mestu Pordenone kar 6.500, v Vidmu pa 13.000. Prebivalci Furlanije - Julijske krajine največkrat migrirajo v Benetke, Padovo, Milano in Bologno.

Glavni razlogi za prakso deljenja prevozov

Geografski položaj Trsta skupaj z železniško in cestno infrastrukturo omogoča mlajšim potnikom, da si v primeru, ko se



Slika 13. Zemljevid voženj z združevanjem avtomobilov na italijanski državni cestni infrastrukturi

odločijo za pot, ponudijo deljene prevoze v Trst in iz njega. Poleti leta 2017 je bila po podatkih, ki jih je objavil BlaBlaCar, polovica deljenih potovanj opravljenih do Trsta kot končnega cilja, za preostali del potovanj pa je Trst kot regionalna prestolnica predstavljal vmesno postajo na poti do končnega cilja, predvsem do mest izven Italije: Ljubljane, Budimpešte, Zagreba, Reke, Maribora, Dunaja in Münchna.

Dve tretjini vseh potovanj predstavljajo potniki, ki z avtomobilom prepotujejo več kot 100 kilometrov, vendar pa se platforma BlaBlaCar uporablja tudi za mobilnost na krajših razdaljah, znotraj dežele. Najbolj prometna relacija je pot od Trsta do Vidma, ki predstavlja kar 77 % vseh potovanj znotraj Furlanije - Julijske krajine. Povprečni strošek potovanja na tej relaciji je 5,50 EUR. Vozniki avtomobilov so v večini primerov zaposleni (35%), delavci na vodstvenih položajih (20 %), dobršen del voznikov pa predstavljajo tudi vojaki ali organi pregona, ki konce tedna izkoristijo za obisk družine in prijateljev.

BlaBlaCar je na območju Benetk edini učinkovito delujoč sistem deljenja avtomobilov. Vendar pa občina⁷ poskuša promovirati tudi storitev deljenja avtomobilov, ki jo ponuja nemška mreža za socialno mobilnost Fliinc (ang. Social Mobility Network), ki se ukvarja z rešitvami za mobilnost in upravljanjem s storitvijo deljenja avtomobilov, ki temelji na ustvarjanju mreže uporabnikov (<https://www.fliinc.org/>). Storitve se ponuja prek aplikacije za združevanje avtomobilov, ki je na voljo za iPhone in Android.

BlaBlaCar razvija tudi novo storitev z imenom BlaBlaLines. Aplikacija deluje po istem sistemom kot BlaBlaCar, vendar pa pokriva potovanja na kratke razdalje. Zasnovana je bila posebej za potnike, ki se vsak dan premikajo po bolj ali manj kratkih odsekih. Vpeljava tovrstnega koncepta je predvidena v Franciji, kjer se vsak dan v službo in domov vozi 13,5 milijona ljudi, v povprečju pa vsak avto ne prevaža več kot 1,08 potnika.

Izpostavimo lahko, da so vse glavne platforme za deljenje avtomobilov, ki so v preteklih letih poskušale v Italiji spodbujati storitev delitve vožnje z avtomobilom, izginile, kar je spremenilo glavno poslanstvo podjetij (npr. podjetje Bring-me, ki trenutno ponuja storitev delitve vožnje za delavce z imenom Jojob). Nekatera podjetja je kupilo tudi podjetje BlaBlaCar, ki vsaj za enkrat deluje kot monopolist za storitve delitve vožnje z avtomobilom.

⁷ <https://www.comune.venezia.it/it/content/il-carpooling-ovvero-condividere-lautomobile>

Infrastruktura in storitve javnega prevoza (avtobus / vlak)

Železniški javni prevoz

V deželi Furlanija-Julijska krajina imajo železniške storitve pomembno vlogo v sistemu javnega prevoza, katerih se dnevno poslužuje več kot 20.000 ljudi. Dežela je regulirala regionalne železniške storitve s pogodbami z dvema ponudnikoma, Trenitalia S.p.A. in Società Ferrovie Udine Cividale srl.

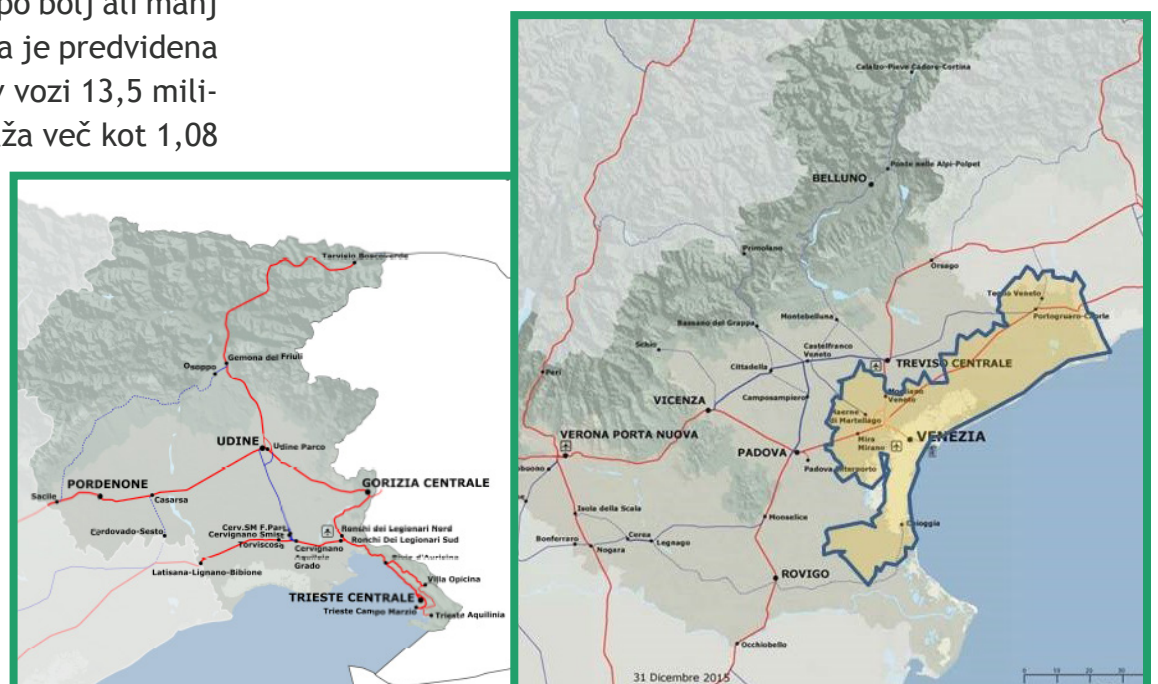
Povezave z Avstrijo so aktivne od leta 2012, storitev pa izvaja ponudnik Società Ferrovie Udine Cividale srl v sodelovanju z avstrijskim ponudnikom Österreichische Bundesbahnen (ÖBB). Od junija 2018 so aktivne tudi povezave s Slovenijo, ki jih izvaja družba Trenitalia spa v partnerstvu s Slovenskimi železnicami.

Glavne dvotirne železnice v regiji so:

- (Mestre) - Latisana - Cervignano - Monfalcone - Trst;
- Monfalcone - Gorica - Videm;
- Aurisina - Opčina;
- Videm - Pordenone - Sacile - (Mestre);
- Videm - Trst.

Regija je z dvema progama povezana z Beneško pokrajino, in sicer iz Trsta in Udina do Mestri pri Benetkah. Ključne linije gredo iz Furlanije skozi Mestre, Santa Lucio, mimo glavne železniške postaje v Benetkah proti zahodnemu delu Benečije (Padova in Verona).

Mreža železnic na obeh območjih je prikazana na Slika 14.



Slika 14. Mreža železnic v Deželi Furlaniji - Julijski krajini (na desni) in v Beneški pokrajini (rumeno označeno območje na levi sliki). Vir: www.rfi.it

Dežela Furlanija - Julijska krajina je zavezana k podpori izvajanju novih prog visokih zmogljivosti in hitrosti v okviru dveh ključnih mednarodnih osi, ki prečkajo regijo: vseevropskega koridorja V (Lizbona - Lione - Torino - Benetke - Trst / Koper - Ljubljana - Budimpešta - Lvov) in železniškega koridorja Baltik - Jadran.

V sklopu načrtovanja vseevropskega omrežja je predvidena tudi nova hitra proga Mestre - Ronchi jug- Trst proti Divači in Ljubljani. Izdelana je bila študija izvedljivosti za novo visoko hitrostno povezavo Benetke - Trst, ki je bila financirana s strani Komisije EU, prav tako je bila izdelana študije izvedljivosti vzpostavitve proge Benetke - Ljubljana. V zvezi s predmetno progo so sklenjeni sporazumi med Italijo in Slovenijo⁸.

Sistem mestnega in izven mestnega javnega prevoza

Javni prevoz v Deželi Furlaniji - Julijski krajini vključuje mestne in izven mestne povezave, kot so določene v Regionalnem načrtu za javni promet. Storitve izvajajo prevozna podjetja,

ki imajo sklenjene pogodbe z upravnimi enotami (v sklopu pokrajin), in sicer:

- V Goriški pokrajini, Azienda Provinciale Trasporti di Gorizia APT S.p.A.;
- V pokrajini Pordenone, Azienda Trasporti Automobilistici Provinciali - ATAP S.p.A.;
- V pokrajini Trst, Trieste Trasporti S.p.A.;
- V pokrajini Videm, Autoservizi F.V.G. S.p.A. - SAF

Občine imajo sklenjene neposredne pogodbe za izvajanje javnega prevoza tudi za mestni promet. V javni prevoz regije je vključen zgodovinski tramvaj, ki vozi kot žična vzpenjača in povezuje Trst z Opčinami. Tramvaj ima 13 postajališč vzdolž proge, dolge 5.175 km, ki je pričela delovati leta 1902, zadnja prenova pa je bila leta 2006.

Podatki v zvezi z javnim prevozom v regiji so navedeni v spodnji tabeli.

<http://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/infrastrutture-lavori-pubblici/infrastrutture-logistica-trasporti/FOGLIA9>

Tabla 2: Podatki o javnem prevozu v Deželi Furlaniji - Julijski krajini (vir: Regione Friuli)

Letu 2015	Kilometrov			Število avtomobilov			Število potnikov			Število zaposlenih
	PRIMESTNO	MESTNO	SKUPAJ	PRIMESTNO	MESTNO	SKUPAJ	PRIMESTNO	MESTNO	SKUPAJ	SKUPAJ
GORIZIANA	4,251,116	1,316,523	5,567,639	82	35	117	3,696,808	1,666,393	5,363,201	198
PORDENONESE	6,077,539	1,191,607	7,269,145	139	25	164	7,096,596	3,669,416	10,766,012	248
TRIESTINA		12,646,903	12,646,903		271	271		65,008,791	65,008,791	796
UDINESE	12,257,559	3,213,887	15,471,446	318	79	397	12,675,131	11,454,906	24,130,037	571
SKUPAJ	22,586,214	18,368,920	40,955,134	539	410	949	23,468,535	81,799,506	105,268,041	1,813

V deželi Benečija je okvir zelo podoben, pokrajine so pristojne za celotno območje, občine pa za mestne storitve znotraj meja občine, razen če vključujejo povezave do železniške postaje ali letališča. Beneška pokrajina skrbi za dva prometna bazena, in sicer za območje Benetk in vzhodne Benečije. Proge znotraj Beneške pokrajine trenutno upravljata dva konzorcija (Consortio ACTV za območje Benetk, Consortio ATVO za vzhodno Benečijo), nekatere storitve pa upravlja zasebna podjetja.

Poseben primer predstavlja ena od javnih storitev v mestu Benetke, ki je večinoma po vodi. Pokrajina je pristojna za dodelitev navigacijskih storitev v mestu Benetke in laguni, vključno s povezavami med Benetkami in mestom Chioggia. Storitve po vodi neposredno upravlja Občina Benetke prek konzorcija ACTV in so za mesto in okolico ključnega pomena, saj mestno središče ni dostopno s cestnimi vozili.

Javni prevoz, ki ga upravlja konzorcij ACTV, ustanovljen leta 1881, zagotavlja povezave po Benetkah, pri čemer samo po vodi prevozi 95 milijonov potnikov in ima več kot 120 pristaniških postajami ter 30 prog, in sicer:

- dve progi do mestnega središča (1 in 2);
- proge, ki povezujejo zunanji del mesta z Muranom in Lidom;
- proge Lagunar, ki povezujejo najbolj zunanje dele lagune s celino in vodijo do letališča ter mest Treporti, Punta Sabbioni, Chioggia, Fusina in S. Giuliano;

- dodatne sezonske proge v poletnem času in v času posebnih prireditvev, ko število obiskovalcev doseže vrhunec;
- trajekt do Lida, na katerega se lahko vkrcajo vozila;
- Alilaguna - pet prog, ki povezujejo letališki terminal in terminal za križarke s središčem mesta, Lidom, Muranom in Punta Sabbioni.

Cestni javni prevoz povezuje samo glavni trg (Piazzale Rome) s celinskim delom, Mestrami ter letališčema Benetke Marco Polo in Treviso.

Integrirani javni prevoz in sistem vozovnic

Dežela Furlanija-Juljska krajina se usmerja k regionalnim integriranim storitvam javnega prevoza in integriranim vozovnicam. Dežela se je prijavila na evropski razpis za zagotavljanje pomorskega in cestnega javnega prevoza po vsej regiji, kar je prvi tovrstni postopek, ki se je v Italiji zaključil⁹. Nov model naj bi prinesel znatne prihranke in boljše zagotavljanje storitev s povečanjem povezav z glavnimi bolnišnicami, sanitarnimi objekti in šolami, prav tako tudi med mesti in njihovim zaledjem. Privilegirane bodo intermodalne in kolesarske storitve, z dodatnimi 184.000 km povezovalnih vozlišč. Storitve bo vključevala tudi povezave v gorskih regijah in poti do ključnih turističnih destinacij. Predvidena je tudi obnova voznega parka, prav tako naložbe za izboljšanje dostopnosti za potnike z omejeno mobilnostjo in podporo kolesarjenja ter naložbe v tehnologijo. Ko bodo nove storitve vzpostavljene, bo mogoče potovati z enotno vozovnico po celotni deželi Furlaniji-Juljski krajini po nižjih cenah.

Integrirani sistem vozovnic je že na voljo na območju beneške metropole v povezavi z bližnjim mestom Padova. Zahvaljujoč sporazumu med prevoznikom Trenitalia (železniški promet), konzorcijem AVM / ACTV, ki ga podpira tudi Dežela Benečija, mestom Benetke in Občino Benetke, so prek uradne aplikacije AVM Benetke na voljo tri vrste mesečnih integriranih vozovnic. Ta pobuda je bila namenjena zlasti olajšanju prevoza tisočim dnevnim vozačem na predmetnem območju, ki uporabljajo različne oblike javnega in zasebnega prevoza, in predstavlja premik k uporabi trajnostne in integrirane oblike javnega prevoza.

Aplikacija je brezplačna in omogoča nakup vozovnic za lokalni javni prevoz, železniške vozovnice na progi Benetke-Padova in plačevanje parkirišč v Mestrah, Margheri in Lidu, prav tako omogoča tudi načrtovanje potovanj prek načrtovalca potovanj z vlaki, avtobusi, tramvaji in čolni, prebiranje dnevnih novic, ter načrtovanje in potrjevanje voznih redov ter poti. Integrirane vozovnice v Benetkah, katere so zaživele



Slika 15. Zemljevid javnega transporta v Benetkah
Vir: <http://actv.avmspa.it/>

februarja 2018, so prvi korak k poskusu vključitve integriranih vozovnic in njihove razširitve na območje celotne regije; je pa sicer Dežela Benečija zavezana vlagati v edinstven regionalni sistem vozovnic. Testno območje je eno najpomembnejših vozlišč v regiji, saj postaja v Mestrah dnevno oskrbi približno 85 tisoč ljudi, s približno 500 vlaki na dan, letno pa kar 31 milijonov ljudi.

Zahvaljujoč projektu Interreg CE „CONNECT2CE“ velja omeniti tudi novo čezmejno vozovnico Italija-Slovenija, ki je na voljo od marca 2019. Gre za integrirano vozovnico, ki vključuje železniško povezavo med Trstom in Ljubljano v povezavi z lokalnim mestnim prometom v Trstu, slednje z namenom prevoza do železniške postaje.

Razvoj P+R

Prestopne postaje ali Park and Ride (Parkiraj in se pelji - P + R) so parkirišča, ki se nahajajo na obrobju mesta, kjer lahko

9 <http://www.regione.fvg.it/rafv/giunta/dettaglio.act?jsessionid=B30F1F0049777D88E4C06D96F602BB61?dir=/rafv/cms/RAFVG/Giunta/Santoro/comunicati/&id=104407&ass=C08&WT.ti=Ricerca%20comunicati%20stampa>

uporabnik parkira avtomobil in se v središče mesta odpravi z alternativnimi načini prevoza, kot so javni prevoz, e-vozila ali kolesa. Rešitev je posebej zasnovana za uporabnike, ki potrebujejo dolgotrajno parkiranje, cilj pa je zmanjšanje prometnih zamaškov v mestnih središčih in vzpostavitev parkirišč znotraj mestnega območja za kratkotrajno parkiranje.

Mestrah je na voljo še 10 drugih brezplačnih parkirišč z možnostjo dostopa do javnega prevoza ali bližnjih kolesarskih poti. V Benetke so na voljo štiri parkirišča, iz katerih je središče mesta enostavno dosegljivo peš ali z vodnim plovilom.

Namen projekta „Parcheggia e vai“ je tudi spodbujanje uporabe zgoraj navedenih storitev, zato naj bi bile na voljo znižane pristojbine za letne vozovnice za parkirišče ali brezplačna uporaba sistema souporabe koles v prvem letu. Projekt bo predvidoma izveden v več korakih¹⁰.

V Deželi Furlaniji - Julijski krajini je predstavljena rešitev manj razširjena, verjetno zato, ker tam ni večjih mest, razen Trsta, ki ima cca. 200.000 prebivalcev. Nekaj parkov P + R je sicer na voljo v glavnih mestih pokrajin, so pa po večini aktualni le v času posebnih dogodkov, ali v določenih obdobjih, kot na primer v božičnem času.

Kolesarska infrastruktura

Nacionalna kolesarska mreža (Bicitalia) in Eurovelo

Spodnja slika prikazuje zemljevid nacionalne mreže Bicitalia in mreže EuroVelo, ki sta vključeni v Italijanski programsko

10 <http://avm.avmspa.it/it/content/parcheggia-e-vai-2>



območje. Deželo Furlanijo - Julijsko krajino in Beneško pokrajino prečka sredozemska pot Eurovelo 8 in več kolesarskih poti državnega pomena.

Legenda			
EuroVelo 7 Sun Route		1 Bicitalia 1 - Ciclovía del Sole San Candido - Palermo*	km [1.600]
EuroVelo 8 Mediterranean Route		2 Bicitalia 2 - Ciclovía del Po Pian del re - Delta del Po (Destra e Sinistra Po)	[1.300]
EuroVelo 5 Via Romea (Francigena)		3 Bicitalia 3 - Ciclovía Francigena Como - Brindisi varianti Monchisio e Sigirico	[2.000]
		4 Bicitalia 4 - Ciclovía Dolomiti - Venezia Brennero - Venezia	[350]
		5 Bicitalia 5 - Ciclovía Romea Tiberina Trevi - Roma	[800]
EuroVelo 8 Mediterranean Route		6 Bicitalia 6 - Ciclovía Adriatica Muggia - Santa Maria di Leuca	[1.300]
		7 Bicitalia 7 - Ciclovía Tibur Valeria Roma - Pescara	[300]
		8 Bicitalia 8 - Ciclovía degli Appennini Cadibona - Madonie	[1500]
		9 Bicitalia 9 - Ciclovía Salaria San Benedetto del Tronto - Roma	[300]
		10 Bicitalia 10 - Ciclovía dei Borbone Bari - Napoli diramazione Matera	[400]
		11 Bicitalia 11 - Ciclovía dell'Acquedotto Pugliese Caposele - Santa Maria di Leuca	[500]
		12 Bicitalia 12 - Ciclovía Pedemontana Alpina Savona - Trieste	[1.100]
		13 Bicitalia 13 - Ciclovía Claudia Augusta Resia - Ostiglia	[350]
		14 Bicitalia 14 - Ciclovía Magna Grecia Taranto - Reggio Calabria	[600]
		15 Bicitalia 15 - Ciclovía Svizzera - Mare Domodossola - Imperia	[500]
		16 Bicitalia 16 - Ciclovía della Sardegna Porto Torres - Porto Torres	[1250]
		17 Bicitalia 17 - Ciclovía Alpe Adria Radweg Tarvisio - Grado	[180]
		18 Bicitalia 18 - Ciclovía Fano Grosseto Fano - Marina di Grosseto	[400]
		19 Bicitalia 19 - Ciclovía Tirrenica Ventimiglia - Latina	[1000]
		20 Bicitalia 20 - Ciclovía AIDA Susa - Trieste	[950]

Slika 16. Kolesarski mreži Bicitalia and EuroVelo
(vir: <http://www.bicitalia.org/it/>)

Kolesarske poti in mreža kolesarskih poti v deželi Furlanija - Julijska krajina ¹¹

Dežela Furlanija-Julijska krajina ima pod okriljem mrežo kolesarskih poti regionalnega pomena (ReCIR), ki je sestavljena iz velike mreže po celotnem regijskem območju in je povezana s podobnimi omrežji v bližnjih državah in regijah. Namen je tudi povezava ReCIR z italijansko kolesarsko mrežo Bicitalia in evropsko kolesarsko mrežo EuroVelo. Končni cilj ReCIR je ustvariti mrežo medregionalnih visokokakovostnih kolesarskih poti, kar je ključnega pomena za razvoj trajnostnega turizma in mobilnosti, pri čemer se doseže širok krog uporabnikov.

ReCIR je omenjen v več regionalnih zakonodajnih aktih (npr. 2297/2006, 3266/2007 e 2614/2015) v okviru ukrepov, načrtovanih z regionalnim zakonom 14/1993, in katerih namen je podpirati kolesarsko mobilnost. ReCIR naj bi predstavljal ključno strukturo tako imenovanega "omrežja za razpršeno kolesarjenje", s katerim regija želi doseči, da bi bil velik del regionalnega ozemlja znotraj in zunaj mest povezan s kolesarskimi potmi. Za doseg tega cilja je ključnega pomena, da lokalne uprave razvijajo lokalno kolesarsko omrežje; Deželna oblast spodbuja lokalne ustanove, da vzpostavljajo kolesarske poti, sprejeta je bila ustrezna zakonodaja na regionalni in nacionalni ravni, izgradnjo novih kolesarskih poti pa omogočajo tudi viri iz Evropskih skladov.

Kolesarske poti, ki so del ReCIR-ja, so regionalnega

prednostnega pomena in povezujejo ključna atraktivna središča s turističnega, umetniškega, kulturnega in naravoslovnega vidika v regiji s kolesarskimi potmi

bližnjih regij in sosednjih držav. Kolesarske poti so zasnovane tako, da kolesarjem zagotavljajo udobje in varnost, potekajo pa po ali samo za kolesarje namenskih poteh ali po sekundarnih cestah, kjer je promet zelo omejen. ReCIR je sestavljen iz desetih kolesarskih poti, ki skupaj obsegajo več kot 1.000 km, od tega je dokončanih 450 km (tabela 3, slika 17).

Table 2: The cycling routes constituting the regional cycling network "ReCIR"

Identifikacijska oznaka	Ime kolesarske poti
FVG1	Ciclovia Alpe Adria
FVG2	Ciclovia del mare Adriatico
FVG3	Ciclovia pedemontana e del Collio
FVG4	Ciclovia della pianura e del Natisone
FVG5	Ciclovia dell'Isonzo
FVG6	Ciclovia del Tagliamento
FVG7	Ciclovia del Livenza
FVG8	Ciclovia della montagna carnica
FVG9	Ciclovia della bassa pianura pordenonese
FVG10	Ciclovia Noncello-mare

¹¹ <http://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/infrastrutture-lavori-pubblici/infrastrutture-logistica-trasporti/ciclovie/#id4>



Slika 17. Mreža kolesarskih poti regionalnega pomena v deželi Furlaniji - Julijski krajini, ReCIR

V regionalnem krajinskem planu, ki velja od maja 2018, so opredeljene naslednje pomanjkljivosti v regionalnem okviru mehke mobilnosti:

- regionalna kolesarska mreža ReCIR še ni dokončana;
- precejšnja razdrobljenost lokalnih, občinskih in medobčinskih kolesarskih omrežij;
- razdrobljenost zakonodajnega okvira;
- slabo vzdrževanje in omeje storitve;
- vpliv cestne in energetske infrastrukture;
- ni homogenosti in včasih pomanjkljiva ali nejasna označitev.

Vsekakor pa so poudarjene tudi prednosti, ki so sledeče:

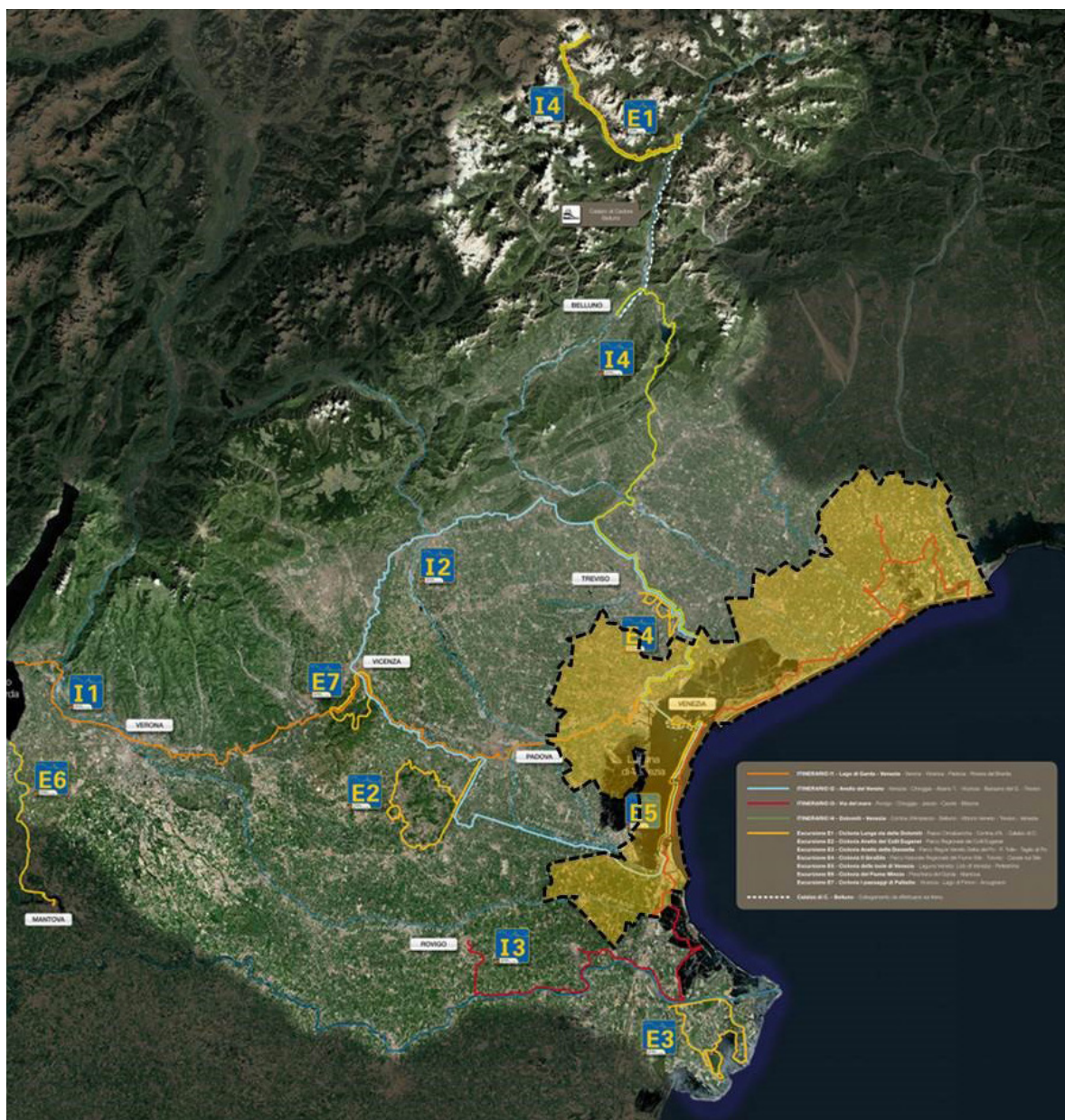
- prisotnost strukturiranih poti po celotni regiji;
- medregionalne in mednarodne povezave;
- prisotnost železniškega omrežja in javnega prevoza;
- razpršena intermodalnost;
- močna prisotnost združenj, ki spodbujajo mehko mobilnostjo.

Mreža kolesarskih poti v Beneški pokrajini

V Beneško pokrajino je delno vključenih več kolesarskih poti regionalnega in nacionalnega pomena, zlasti tiste, ki povezujejo mesto Benetke z ostalo regijo, drugimi regijami oziroma deželami ter državami.

Dežela Benečija je leta 2005 odobrila Generalni načrt za kolesarsko mobilnost in svoj ciklo-turistični načrt v okviru mreže regionalnih poti, v katerem so opredeljene 4 poti regionalnega pomena in 7 pokrajinskih poti, ki jih je treba promovirati v okviru posebnega projekta turistične valorizacije z namenskim označevanjem.

Poti temeljijo na tistih, ki so opredeljene v glavnem regionalnem načrtu in v nacionalni mreži Bicalitalia. Namen je doseči usklajen postopek načrtovanja, ki bi spodbujal najboljše poti v regiji. Pokrajino Benetke prečkajo vse štiri regionalni poti, pri čemer vse segajo do mesta Benetke, in 1 pokrajinska pot, ki pokriva beneške otoke (tabela 4, slika 18).



Slika 18. Mreža kolesarskih poti v Regiji Benečiji (rumeno območje določa Beneško pokrajino)

Na lokalni ravni občine spodbujajo razširitev in povezavo obstoječih lokalnih kolesarskih poti, pri čemer gre zahvala razpoložljivim regionalnim in državnim sredstvom.

Tabela 4: Kolesarske poti v Beneški pokrajini promovirane s strani Dežele Benečije

ID	Pot	Celotna dolžina
I1	Lago di Garda - Venezia	185 km
I2	Anello del Veneto	305 km
I3	La via del mare	250km
I4	Dolomiti - Venezia	191 km
E5	Ciclovia delle Isole di Venezia	40 km

Souporaba koles (Bike-sharing)

V italijanskem programskem območju je v vseh večjih mestih predviden sistem souporabe koles, najnovejši je vzpostavljen v Trstu. Spodnja tabela prikazuje število kolesarskih postaj v vsakem mestu na podlagi podatkov, ki so na voljo na uradnih spletnih straneh občin. V Trstu naj bi sistem souporabe koles pričel delovati leta 2018, vendar je prišlo do zamude, tako da je pričel delovati v letošnjem letu, 2019.

Iz analize SEAP-ov za italijansko programsko območje je razvidno, da dve občini v Beneški pokrajini, ki presegata 20.000 prebivalcev (Mira in San Donà di Piave), v svoje ukrepe vključujeta vzpostavitev tako novih sistemov souporabe koles, kot izboljšanje obstoječih, prav tako pa z izobraževalnimi dejavnostmi v šolah spodbujajo varno kolesarjenje. V SEAP-ih manjših občin souporaba koles ni predvidena, le v enem primeru je omenjen predlog študije za vzpostavitev souporabe električnih koles (ena od občin v pokrajini Benetke v povezavi z dvema občinama iz pokrajine Treviso: Terre tra il Meolo in il Musestre: občine Meolo, Roncade in Monastier).

Tabela 5: Število postaj souporabe koles v glavnih mestih na predmetnem območju (podatki iz spletnih strani občin)¹²

Mesto	Število postaj
Gorica	5
Pordenone	8
Videm	24
Trst	11
Benetke	19

12 Trst : http://www.retecivica.trieste.it/new/mobilita_sostenibile/default.asp?pagina=bikesharing

Infrastruktura za pešce

Na nacionalni ravni podatki kažejo na omejeno uporabo mehke mobilnosti za potovanje od doma do delovnega mesta in šole: 71% potovanj na delovno mesto se opravi z osebnimi vozili, medtem ko je 40% potovanj v šole z osebnimi vozili, ki jim sledijo javni prevoz (30%) in hoja (25%). V 40 letih do leta 2011 se je število oseb, ki uporabljajo javni prevoz na delo, zmanjšalo, število oseb, ki uporabljajo zasebna vozila, se je potrojilo, mobilnost pešcev pa se je zmanjšala z 32% na 1%, kolesarjenje pa z 9% na 4%¹³.

V številnih mestih še vedno primanjkuje ponudbe storitev in varnostnih pogojev. Lokalne javne ustanove se na splošno srečujejo z izzivom večjega vlaganja v lokalni javni prevoz in zagotoviti več storitev ter boljše varnostne pogoje za mehko mobilnost, vključno s kolesarstvom in mobilnostjo pešcev. V deželi Furlanija - Julijska krajina ima Regionalni načrt za varnost v cestnem prometu med prednostnimi nalogami varnost v cestnem prometu v mestnih območjih, s posebnim poudarkom na pešcih in kolesarjih. V skladu s tem so bila lokalnim ustanovam zagotovljena sredstva za zagotavljanje varnostnih pogojev v mestih, vključno z vzpostavitvijo območji z omejenim prometom in območji z omejeno hitrostjo.

13 All data taken from Qualità dell'ambiente urbano, XIII Rapporto ISPRA, 2017

Zanimivi rezultati izhajajo iz anket, ki so bile opravljene pri pripravi SUMP v Pordenone-u, zlasti v zvezi z gospodarskim sektorjem, in sicer je bilo anketiranih 398 zaposlenih v 148 različnih komercialnih dejavnostih, rezultati pa potrjujejo nacionalne podatke:

- 67% vprašanih se na delovno mesto pripelje z osebnim avtom, 16% jih pride peš, 8,4% pa s kolesom;
- 63% vprašanih parkira v bližini delovnega mesta, medtem ko jih ima 83 % težave s parkiranjem;
- 23% vprašanih se zavzema za nove cone za pešce, 72% pa je proti;
- 32% trgovcev na drobno ima na voljo parkiran mesta za stranka;
- 12% meni, da je treba nadgraditi parkirišča na obrobju mest.

Rezultati iste študije na primeru pešcev, kjer je bilo opravljenih 302 anket, kažejo, da se 89% vprašanih v center mesta vozi z avtomobilom, 9,2% s kolesom, 56% vprašanih se strinja s širitvijo območja za pešce, 51% vprašanih pa pozdravlja tudi povečanje cone omejenega prometa. Predstavljeni rezultati odražajo stanje v največjih mestih v regiji, želja po kolesarjenju in pešačenju po mestu kot razvidno še vedno ni tako razširjena.

Kljub navedenemu pa vseeno obstajajo dobre prakse. Mesto Videm se je na primer pridružilo nacionalni pobudi „Città 30 e lode“, katere namen je uporabiti evropske modele trajnostne mobilnosti, ki zagotavljajo varnost v cestnem prometu in kakovost življenja v stanovanjskih območjih, izkoristilo pa je tudi regionalna sredstva za vzpostavitev območij z omejeno hitrostjo in druge podobne ukrepe.

Potrebno je izpostaviti, da pobude prihajajo s strani državljanov in združenj: na primer lokalna pobuda, ki so jo začeli sindikati in Centro Antartide v sodelovanju z občino Videm, trenutno preučuje in poskuša načrtovati vrsto ukrepov za izboljšanje bivanja v mestnih območjih, pri čemer opazujejo pilotne projekte v soseski; eden od sektorjev, na katerega se osredotoča predmetna pobuda, sta promet in mobilnost, splošni cilj pa je spodbujanje varnejše, bolj zdrave, dostopne, udobne za bivanje in trajnostne soseske ter mest, s poudarkom na hoji¹⁴.

V Trstu v skladu z nedavno sprejetim Načrtom mestnega prometa naraščajo območja za pešce, prav tako tudi poti za pešce, ki vodijo iz centra proti obrobju mesta. Namen je vzpostaviti neprekinjene mreže poti za kolesarje in pešce. V Trstu izvajajo tudi projekt »cona 30«, tako v mestnem središču kot na nekaterih drugih območjih mesta.

14 http://www.retecivica.trieste.it/new/mobilita_sostenibile/default.asp?pagina=bikesharing

V zvezi z Beneško pokrajino je potrebno poudariti, da so Benetke eno od mest z največ pešpotmi: podatki kažejo, da so pešpoti v Benetkah za 2% višji od povprečne stopnje v evropskih mestih enakih razsežnosti in števila prebivalcev. Navedeno je povezo z geografsko lego in arhitekturo mesta, pri čemer središče mesta v večjem delu ni dostopno z avtomobilom, ampak le z javnim prevozom ali mehko mobilnostjo.

Iz analize SEAP-ov na italijanskem programskem območju je razvidno, da vsi načrti vključujejo posebne ukrepe za varnejšo in trajnostno mobilnost, pri čemer je poseben poudarek na pešcih, in sicer z vzpostavljanjem prometnih območij z omejenim prometom, območij z omejeno hitrostjo in vzpostavitev Pedibusa za šolarje. V načrtih so vključeni tudi ukrepi za ozaveščanje in informiranje državljanov ter ukrepi za izboljšanje mobilnosti in načrtovanje prometa.

3.2 Mobilnost na univerzitetni ravni

Za natančno razumevanje potreb po mobilnosti na univerzitetnih ravneh, so s strani projektih partnerjev projekta MUSE bili izvedeni dve analizi, ki vsebujeta: 1.) Teritorialna pokritost univerze in njenih kampusov, lokacije študentskih domov in 2.) Potrebe po mobilnosti zaposlenih in študentov.

Splošni podatki o univerzah v Italiji in Sloveniji so predstavljeni v spodnji tabeli.

Država	Italija (Friuli Venezia Giulia)				Slovenija		
Mesto/kraj	Trst	Gorica	Pordenone	Portogruaro	Nova Gorica	Ljubljana	Portorož
Ime univerze	Univerza v Trstu	Oddelek za politične in družbene vede (Univ. v Trstu)	Oddelek za inženirstvo in arhitekturo (Univ. v Trstu)	Oddelek za šolstvo (Univ. v Trstu)	Univerza v Novi Gorici	Univerza v Ljubljani	Fakulteta za pomorstvo in promet (Univerza v Ljubljani)
Število fakultet / Univerzitetni kampusi	10	1	1	1	3	26	1
Število zaposlenih	1,306	-	-	-	249	5,898	540
Število študentov	16,691	667	62	24	1,453	43,264	1000
Število študentskih domov	6	1	1	-	7	29	2

SLOVENIJA

Koristno bi bilo spomniti na nekatere opisne vidike, povezane z značilnostmi teritorija, kjer se nahajajo kampusi Univerze v Ljubljani, Univerze v Novi Gorici in Univerze na Primorskem, tako znotraj meja mesta kot tudi izven mesta.

Univerzo v Ljubljani sestavlja 26 fakultet in raziskovalnih ustanov, od tega jih je 25, ki se nahajajo znotraj 1. obvoznice mesta Ljubljana, kot je prikazano na sliki. Glavni ponudnik nastanitvenih študentov v Ljubljani so Študentski domovi v Ljubljani (28 študentskih domov, 7941 postelj) in Dom podiplomcev Ljubljana (140 studiev in 30 apartmajev). Skoraj vsi študentski domovi se nahajajo tudi znotraj prvega obcestnega obročja mesta Ljubljana. Analize podatkov kažejo, da 58% vseh slovenskih študentov študira v ljubljanski urbani regiji. Manj



Slika 19. Geografsko širjenje fakultet in raziskovalnih ustanov Univerze v Ljubljani v mestu Ljubljana

kot polovica vseh študentov ima stalno prebivališče v regiji, medtem ko se drugi dnevno ali tedensko selijo/vozijo iz ostalih delov Slovenije. Večina študentov, ki prihajajo izven LUR-a (Ljubljanske urbane regije), se na univerzo vozi z osebnim avtomobilom.

Ker so vsi objekti v mestu Ljubljana in ni večjih višinskih razlik med različnimi točkami mesta, je lahko ponudba sistema za izmenjavo e-koles in izboljšanje kakovosti obstoječega sistema za delitev koles in sistema Park & Ride koristna rešitev pri izboljšanju trajnostne in energetske učinkovite mobilnosti študentov in zaposlenih na univerzi.

Pod univerzo v Ljubljani spada tudi Fakulteta za pomorstvo in promet in se nahaja na obalnem mestu Portorož. Na fakulteti trenutno študira približno 1000 študentov na leto. Približno tretjina študentov je domačih študentov. Preostali študentje prihajajo iz drugih delov Slovenije in iz Erasmus študentske izmenjave. Večina se nahaja v študentskem domu Korotan in v Dijaškem domu v Portorožu, v neposredni bližini fakultete, drugi pa so našli mesto v več manjših zasebnih ponudnikih študentskih sob v radiju 5 km od fakultete. Možnost nastanitve se nahaja tudi v koprskem študentskem domu, ki je oddaljen 15km. Večina zaposlenih prihaja iz bližnjih mest. Večina jih uporablja svoj prevoz, vključno z avtomobili, motocikli in nekaj tudi s kolesi. Za potovanje na fakulteto porabijo v povprečju izven turistične sezone manj kot 55 minut. Med odmorom za kosilo lahko študentje in zaposleni izkoristijo raznoliko ponudbo lokalnih prigrizkov in ponudnikov hrane. Študenti običajno izberejo bližnjo tržnico in kavarno News v bližini plaže, ki je oddaljena približno 300 m. Zaposleni se običajno odpravijo na Beli Križ, ki je oddaljen približno 1 km. Najbližja pošta je v središču Portoroža, oddaljena približno 2 km in v središču Lucije, ki je oddaljena približno 4 km. Najbližji zdravstveni dom se nahaja v Luciji, oddaljen približno 4 km in v Piranu, oddaljen približno 2 km. V Piranu deluje tudi šola za vožnjo s čolni, ki je tudi vključena v študijski program, oddaljena je približno 2 km.

Univerza v Novi Gorici

Univerza v Novi Gorici je univerzitetna ustanova, ki se ukvarja z visokošolskim izobraževanjem na dodiplomskem in podiplomskem nivoju ter z znanstveno raziskovalno dejavnostjo. Nahaja se v Rožni Dolini, v Mestni občini Nova Gorica. Oddaljenost od Rožne Doline do središča Nove Gorice je 3 km, od Šempetra pri Gorici pa 2 km. V Novi Gorici so tri glavne visokošolske ustanove,

in sicer Šola za napredne družbene vede (št. študentov 328, št. zaposlenih 57), Univerza v Novi Gorici (št. študentov 409, št. zaposlenih 146) in Evropska pravna fakulteta (št. študentov 716, št. zaposlenih 46).

Javni prevoz v Novi Gorici in Šempetru pri Gorici je od aprila 2006. brezplačen. Ob Rožni Dolini potekajo 3 medkrajevne avtobusne linije:

- Linija 1: (Vrtojba) - Šempeter Pri Gorici - R. Dolina - Nova Gorica (MAP) - Prvomajska - IX. Korpus - Solkan;
- Linija 2: (Vrtojba) - Šempeter Pri Gorici - R. Dolina - Nova Gorica (MAP) - Cankarjeva - Lavričeva - M. Štrukelj - Solkan;
- Linija 4: (Vrtojba) - Šempeter Pri Gorici - R. Dolina - Nova Gorica (MAP) - Cankarjeva - Lavričeva - Kromberk - Loke - Ajševica - Stara Gora cemetery.

TPrvi avtobus na voznem redu je ob 5.30 v Solkanu, zadnji pa ob 20.30 v Solkanu. Intervali so ob delavnikih do 16. ure na progi Nova Gorica - Šempeter pri Gorici 30 minut, ob konicah med 6. in 7.30, med 13.30 in 16. uro, 20 minut. Po 16. uri in ob sobotah, nedeljah in praznikih je interval 60 minut.

V okviru mestnega prometa obstaja tudi čezmejna proga, ki povezuje železniško postajo Nova Gorica in Gorica (Gorizia, IT), vendar zanj velja drug režim (uporaba se plačuje in je namenjena izključno čezmejnemu prometu), poleg tega, ne spada v osnovno koncesijo za mestni promet:

Mednarodna linija: Nova Gorica - Vojkova - Lavričeva - Cankarjeva - Erjavčeva - Nova Gorica;

ŽP - S. Gabrielle - via Carducci - Corso Verdi - Corso Italia - Stara Gorica ŽP.

Trenutna ureditev mestnega javnega potniškega prometa ni povsem zadovoljiva. V prometnih konicah so avtobusi preobremenjeni, frekvenca na posameznih progah ni primerna, nekatera nova naselja niso ali so slabo povezana z mestnim prometom. Koncesionar predlaga linije in vozni red na podlagi trenutno razpoložljivih finančnih virov, razpoložljivega voznega parka itn., kar pa ni nujno



Slika 19. Lokacija univerze v Novi Gorici

Univerza v Novi Gorici je začela delovati v študijskem letu 1995/1996 kot Fakulteta za vede o okolju in je prva mednarodna podiplomska šola v Sloveniji. Ustanovitelja sta Mestna občina Nova Gorica in Inštitut Jožef Stefan v Ljubljani.

optimalno in v določenih segmentih zagotovo ponuja možnost izboljšav..

Namestitve študentov na Goriški:

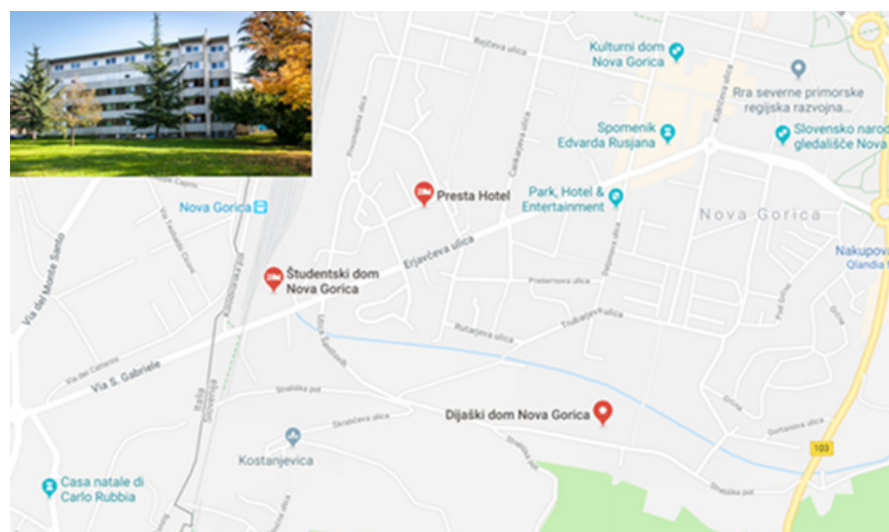
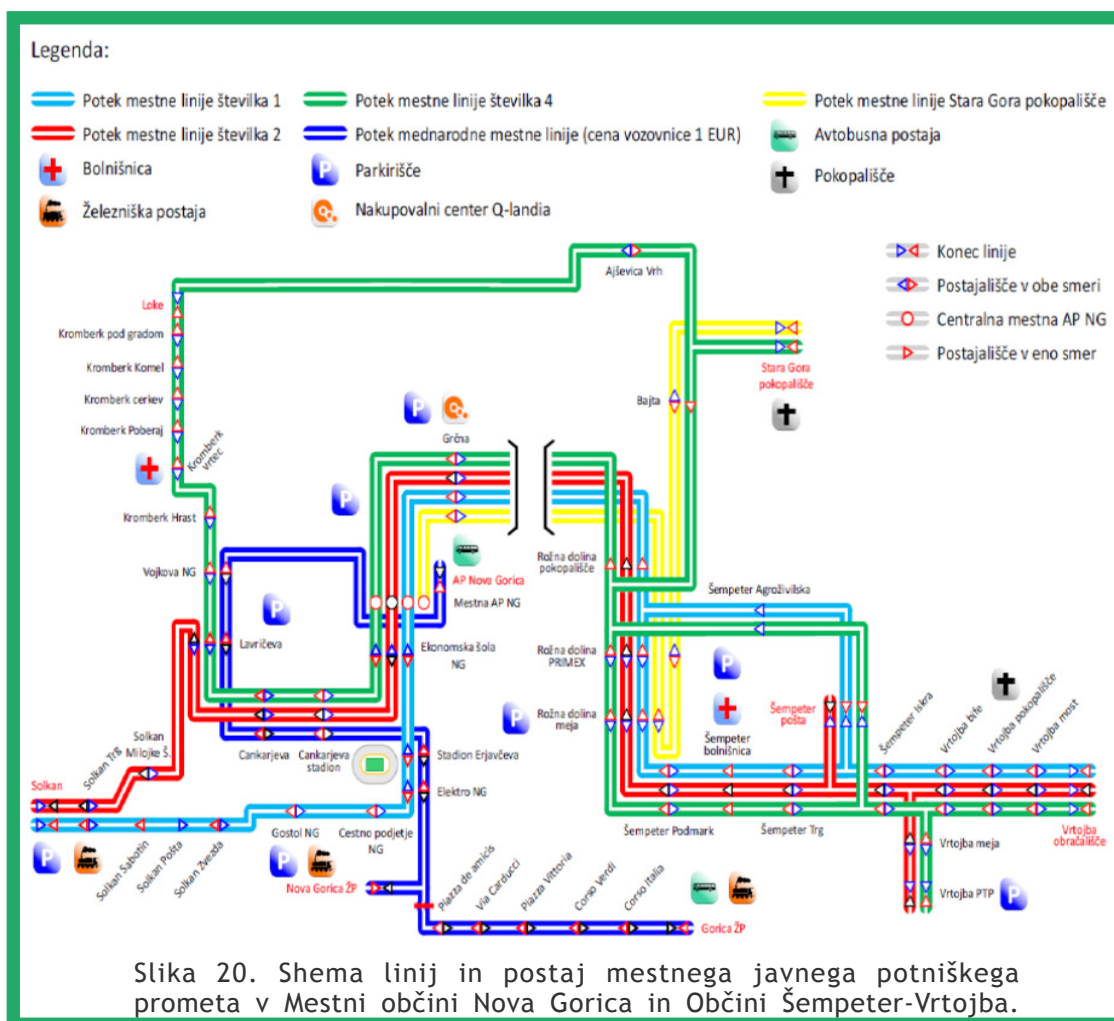
- ŠTUDENTSKI DOM NA ERJAVČEVI, Erjavčeva 36, 5000 Nova Gorica (56 nastanitev)
- ŠTUDENTSKI DOM PRESTA, Bazoviška ulica 1a, 5000 Nova Gorica
- SOBE v DVORCU LANTHIERI, Vipava (14 nastanitev)
- ŠTUDENTSKI DOM Nova Gorica, Streliška pot 7, 5000 Nova Gorica (127 nastanitev)
- ŠTUDENTSKI DOM Ajdovščina, Cesta 5. maja 12, 5270 Ajdovščina
- ŠTUDENTSKI DOM Vipava, Grabrijanova 17, 5271 Vipava
- ŠTUDENTSKI DOM, 26 Ulica padlih borcev, 5290 Šempeter pri Gorici (108 nastanitev)

Vse fakultete v Novi Gorici in študentski domovi imajo neposreden dostop do javnega prevoza. Prevoz iz središča mesta do sedeža UNG v Rožni Dolini je dobro organiziran in dovolj pogost.

Univerza v Novi Gorici leži na dveh lokacijah. Osnovna lokacija je Vipavska 13 v Novi Gorici (Rožna dolina), druga je v dvorcu Lanthieri v Vipavi, študentski domovi pa so postavljeni na več lokacijah:

- Študentski dom Nova Gorica nudi študentom postelje v sodobno opremljeni študentski rezidenci na Erjavčevi ulici v Novi Gorici.
- Študentski dom Presta, Nova Gorica v svojih štirih nadstropjih, ima sobe in apartmaje in je primeren za vse študente, ki bi radi bivali v prijetnem, mirnem domu in hkrati uživali v študentskem življenju. Leži na Marušičevi ulici.
- Dijaški dom Nova Gorica na Streliški poti v Novi Gorici ponuja študentom postelje, razpolaga s sodobno opremljeno večnamensko dvorano, učilnico, knjižnico, klubsko sobo, fitnes, športna igrišča ter dve jedilnici.
- Dijaški dom Ajdovščina študentom Univerze v Novi Gorici ponuja 10 postelj. Nahaja se na Cesti 5. maja v Ajdovščini.
- Dijaški dom Vipava študentom Univerze v Novi Gorici ponuja 25 postelj. Nahaja se v Vipavi, nekaj minut hoje do dvorca Lanthieri.
- Dijaški dom Postojna od 1. oktobra do 24. junija študentom Univerze v Novi Gorici ponuja več postelj. Postavljen je na Tržaški ulici v Postojni.
- Dvorec Lanthieri (v dvorcu je tudi sedež univerze) nudi nekaj udobnih sob za študente. Leži na Glavnem trgu 8 v Vipavi.

Razdalja med domovi in univerzo se razlikuje glede na lokacijo študentskega doma in lokacijo fakultete. Lokacije, ki so v Novi Gorici in v Rožni Dolini, so povezane z mestnim avtobusom, je pa zaradi kratke razdalje enostavno dostopati s kolesom



Slika 21. Lokacije študentskih domov v Novi Gorici.

(izjemoma tudi s hojo). Ena od poti do študentskih domov in fakultet v Novi Gorici pelje čez majhen hrib, druga bolj enostavna pa je kolesarska in peš pot, ki gre skozi star predor.

Razdalja med študentskimi domovi in fakultetami v Vipavi se lahko doseže s hojo ali kolesom. Postavljeni so zelo blizu (tudi v isti stavbi).

Za vse druge ureditve je uporaba javnega prevoza ali avtomobila nujna. Nekatere lokacije (od Nove Gorice do Postojne) niso tako dobro povezane z javnim prevozom, zato je potreben avtomobil.

Mesta, v katerih so fakultete in študentski domovi, niso opremljena z infrastrukturo za izmenjavo koles ali avtomobilov.

ITALIJA

Poudarili bomo nekaj opisnih vidikov, ki so povezani z značilnostmi ozemlja, kjer se nahaja območje tržaške univerze, tako znotraj meja mesta, kot tudi zunaj njega, in sicer v mestih Gorica, Pordenone in Portogruaro.

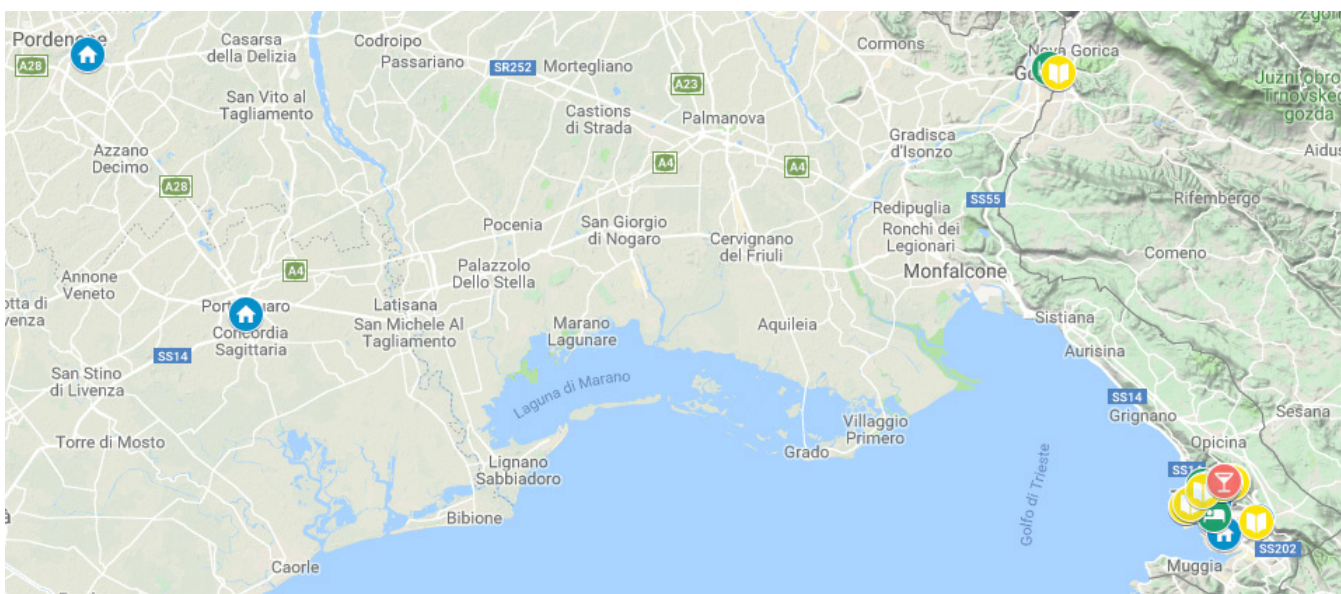
Glavni sedež univerze je na ulici Piazzale Europa 1, leži nad mestom, približno 200 m nadmorske višine s lepim pogledom na mesto. Od železniške postaje je oddaljena 2,2 km in od središča mesta 2,8 km. Povezave so zelo dobre, zahvaljujoč več avtobusnim linijam, ki zelo pogosto vozijo. Povprečni čas, da se z železniške postaje z avtobusom pripeljete do glavnega univerzitetnega kampusa, je približno 15 minut, od centra mesta pa 20 minut, in obratno. Predlagani poseg za spodbujanje trajnostne mobilnosti študentov in osebja, da pridejo na to območje, bi morali upoštevati pomen nadmorske višine. Priporočljivo bi bilo izvesti ukrepe za okrepitev že učinkovitih avtobusnih prevozov ali pa razviti sistem delitve e-koles, ki bi študentom, administrativnim in učnim osebjem omogočil, da brez težav pridejo do glavne lokacije. Bolj zapletena slika

je, če pogledamo Oddelek za medicinske, kirurške in zdravstvene vede, ki je razširjen/razpršen po številnih lokacijah v mestu Trst. V tem primeru ni mogoče navesti nobene jasne indikacije. Dejansko obstajajo različne nadmorske višine med kraji, od morske gladine bolnišnice Maggiore, do več kot 200 m nadmorske višine bolnišnice Cattinara. Spletna mesta so povezana z učinkovitim avtobusnim sistemom, toda čas, potreben za potovanje z ene lokacije na drugo, je precej raznolik. V tem pogledu bi bilo morda koristno ponoviti iste predloge, predlagane za spodbujanje trajnostne mobilnosti do glavnega mesta univerze, to pomeni povečati že zadovoljive frekvence avtobusnih povezav, ali razmisliti o sistemu za delitev e-koles.

Za oddelek za ekonomijo, poslovanje, matematiko in statistiko, obstaja učinkovita avtobusna povezava od železniške postaje do obeh krajev, ki se nahajata na ulici dell'Università 1 in na Via Tigor 22. Morda bi bilo priporočljivo, da se uvede sistem skupne rabe koles in e-koles, s čimer bi študentom, ki se vozijo vsak dan omogočili, da pridejo do zgoraj omenjenih mest, s posebnim poudarkom na slednjem, glede na prisotnost 30 metrov višinske razlike.

Kar zadeva oddelek za pravne, jezikovne, tolmačenje in prevajalske študije, zaradi bližine železniške postaje ni predlagano nobeno posebno ukrepanje. Nasprotno, na oddelku za humanistične študije, kljub dobri avtobusni povezavi, bi se lahko uvedli sistemi za skupno rabo koles in e-koles, saj je nezanemarljiva oddaljenost od železniške postaje.

Če pogledamo kampuse Gorice, Pordenona in Portogruara, obstajajo dobre povezave med železniškimi postajami in mestom, po zaslugi dobro organiziranega avtobusnega sistema. Glede na ravnino območij in razmeroma skromno razdaljo, ki jo morajo prehoditi študenti in osebje do železniških postaj, bi bil verjetno mogoče uporabiti zgolj sistem delitve koles.



Slika 22. Geografsko širjenje oddelkov, domov, knjižnic, tržaške univerze v Trstu in na satelitskih mestih Gorica, Pordenone in Portogruaro

Glede na raznovrstnost, ki je značilna za lokacije v Trstu, pa tudi drugih kampusov s svojimi posebnostmi, je pomembno preveriti, ali obstajajo arhitekturne omejitve, ki bi lahko preprečile ali birokratsko zapletle gradnjo fotovoltaičnih objektov za polnjenje in /ali shranjevanje energije, ki je potrebna za e-kolesa.

3.3 Mobilnost na čezmejni ravni

Za geografsko pokritost območja je značilna notranja raznolikost s prisotnostjo obalnih območij, gorskih območij, podeželskih in mestnih območij ter lagunskih pokrajin. Področje sodelovanja vključuje različne modele teritorialnega razvoja.

Pri načrtovanju novih čezmejnih povezav je treba oceniti število potencialnih potnikov. Pri tem lahko izhajamo iz trenutnega prometa na posameznih linijah in določimo ciljne strukture prevoza ali delež potnikov, ki naj bi uporabljali javni potniški promet. Obstoječe študije kažejo, da zaposleni v večjem obsegu uporabljajo javni prevoz le v primerih, ko njihovo delovno mesto ni dostopno z osebnim vozilom in /ali kadar je javni prevoz hitrejši od osebnega. V primerih potovanj z namenom oskrbe/nege, preživljanja prostega časa in podobno je delež uporabnikov javnega prevoza na poteh zunaj večjih mest zelo nizek. Na čezmejnih odnosih, kjer je delež potovanja na delo in v šolo nizek, lahko dosežemo 5-odstotni delež uporabnikov javnega prevoza le s kakovostno storitvijo, to je vsaj enournim intervalom čez cel dan.

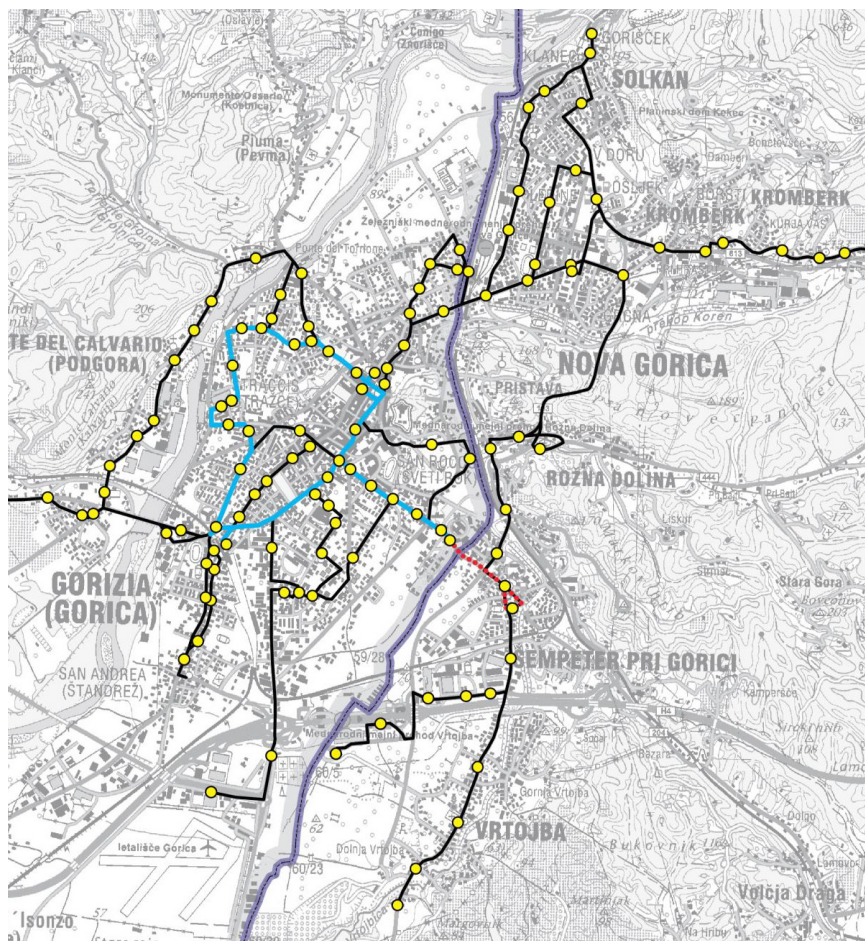
Pot Nova Gorica - Gorizia

Poseben primer je funkcionalna urbana regija Gorica, Nova Gorica in Šempeter pri Gorici. Kar zadeva območje Nove Gorice in Gorice, podatki Uprave RS za ceste kažejo, da je

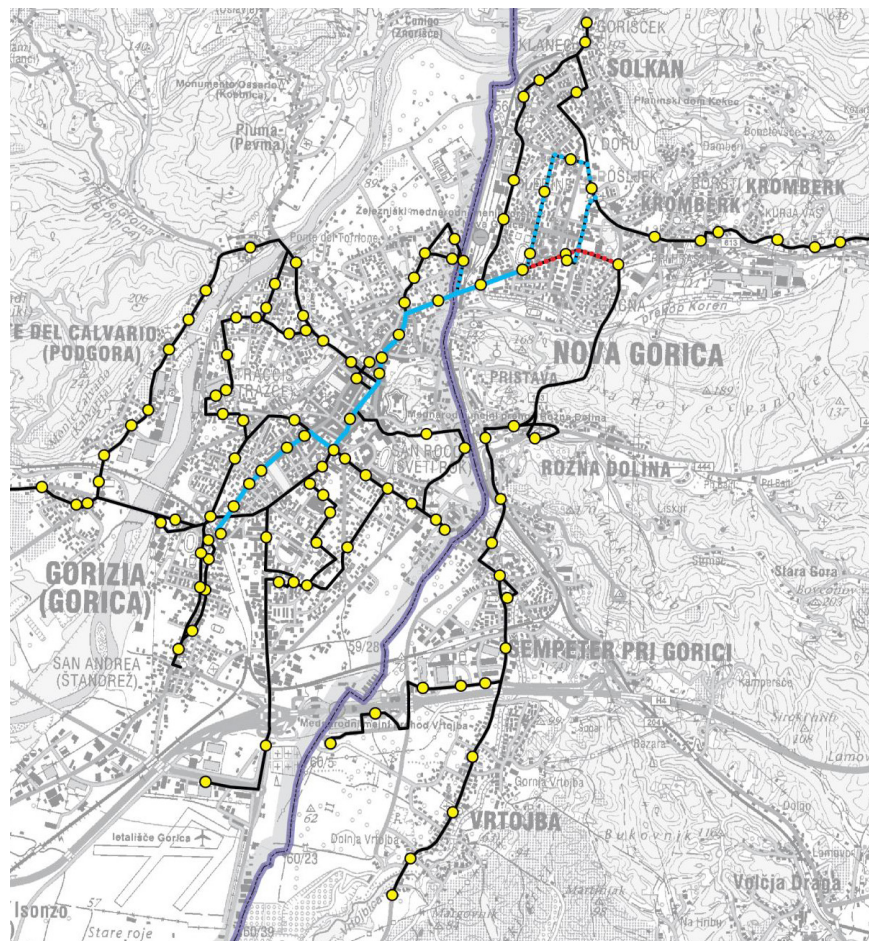
čezmejni osebni promet razmeroma velik. Na mejni točki Rožna Dolina je bil povprečni dnevni promet osebnih avtomobilov v letu 2012, 9343. Na območju Gorice je več mejnih prehodov, kar pomeni, da je skupni čezmejni promet približno dvakrat večji. Po drugi strani je bilo po podatkih AvriGO (danes Nomago) leta 2012 na mednarodni mestni liniji potnikov prepeljanih 18.453 potnikov (upoštevana oba prevoznika). Delež čezmejnih potnikov, ki uporabljajo javni prevoz, torej ne dosega niti 1%. S privlačnejšo storitvijo, ki pomeni predvsem višjo frekvenco, je potencial za povečanje števila potnikov zato zelo velik.

En predlog je bil, da v prvi fazi znatno povečanje frekvence čezmejnega mestnega avtobusa niti ni smiselno niti ni ekonomsko izvedljivo, če prevozniki nimajo pravice upravljati kabotaže. Namesto tega so predvideni naslednji ukrepi: ureditev čezmejne prehodne točke na novi železniški postaji, razširitev italijanskih linij 3 in 5 do Šempetra pri Gorici ter povečanje frekvence in sprememba poti na mednarodni mestni progi. Četrty možni ukrep je povezava med Mirnom in Novo Gorico mimo pokopališča v Gorici (IT).

V neposredni bližini železniške postaje Nova Gorica je Trg Evrope/Piazza della Transalpina in je izhodišče italijanske proge 1, ki vozi mimo železniške postaje v Štandrežu / St.Andrea. Ta pot je idealna povezava med obema železniškima



Slika 23. Pot podaljšane proge



Slika 24. Spremenjena pot mednarodne proge Gorica - Nova Gorica

postajama. Na žalost je povezava uporabna le pogojno, saj je potrebno kupiti vozovnice vnaprej, česar na trgu Evrope ni mogoče storiti za potovanje z goriškimi mestnimi avtobusi. Zato je predlog uvedba prodaje vozovnic na železniški postaji Nova Gorica in postavitve terminala za samopostrežno kartico na italijanskem postajališču. Na železniški postaji Nova Gorica je smiselno postaviti tudi ustrezne smerne table.

Obe italijanski krožni liniji imata v bolnišnici na ulici Via Vittorio Veneto prelomnico. Od tam je le 700 m do središča Šempetra pri Gorici in 1 km do končne postaje slovenskih avtobusov na pošti. Najmanjši podaljšek italijanskih prog bi tako Šempeter pri Gorici povezal z Gorico. Dve progi imata 15 priključkov ob delavnikih, podaljšanje pa bi pomenilo 30 dodatnih kilometrov na dan, kar bi približno znašalo 75 EUR na dan dodatnih stroškov. V nedeljo je 10 dnevnih poti, kar pomeni 20 dodatnih kilometrov. Pot podaljšane linije je prikazana na sliki 3. Ker obstoječi italijanski prevoznik ne bi prevažal potnikov znotraj Slovenije, zakonskih ovir za uvedbo takšne linije ni. Treba pa je uvesti predprodajo vozovnic za goriški (italijanski) mestni promet v Šempetru pri Gorici.

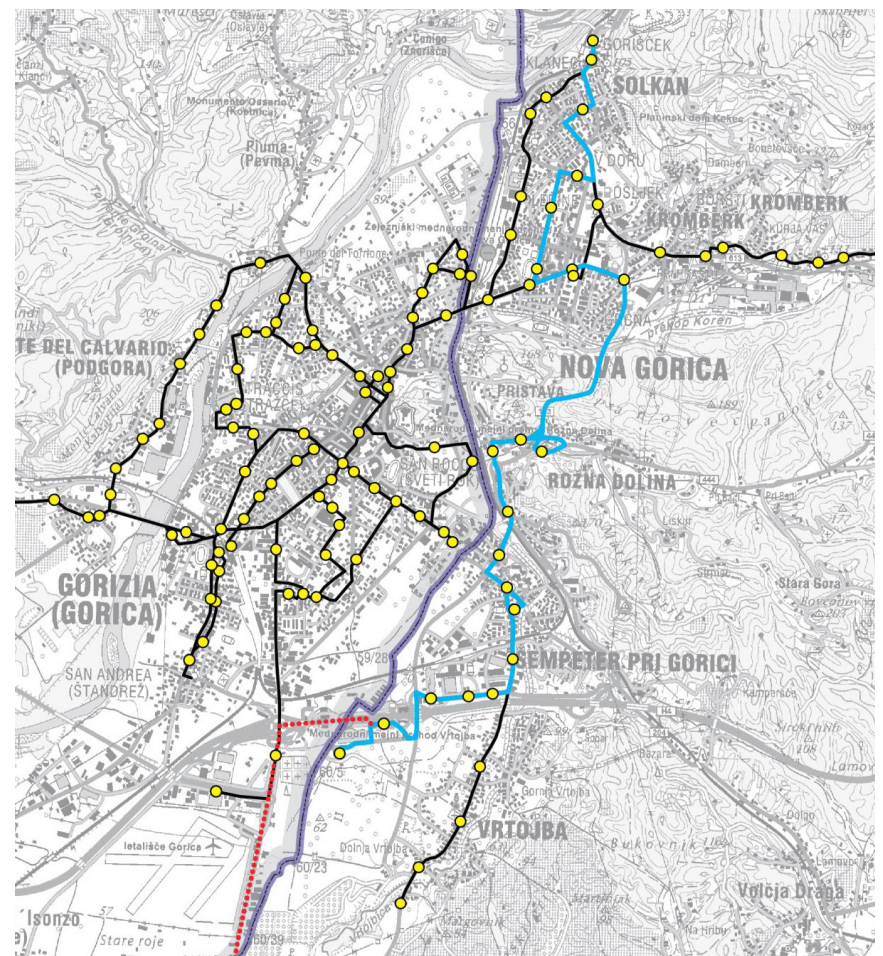
Po veljavnem voznem redu mednarodna mestna linija obratuje 10-krat na dan med 8. in 20. uro z odmorom med 13. in 15. uro. Prevoz subvencionirata obe občini. Poleg tega ima Nomago tudi 2-vozišči z avtobusno linijo, ki povezuje Idrijo z Gorico, ob nedeljah, od marca do novembra pa tudi mednarodno progo, ki povezuje Gorico s Sveto goro/Montesanto.

Glede na obisk na terenu in raziskave potnikov so predlagane naslednje spremembe. Proga naj bi obratovala v urnih intervalih od sedmih zjutraj do osmih zvečer, kar pomeni 14 voženj na dan. V itinerarju je treba odpraviti odklon do železniške postaje v Novi Gorici, saj je ta že povezan z italijansko progo 1, potniki pa se z železniške postaje do središča Nove Gorice ne smejo prevažati v skladu z obstoječim dovoljenjem vseeno. Ker za motive nakupovanja prevladujejo italijanski popotniki, je bil predlagan podaljšek do Grčne ali nakupovalnega središča Qlandia, kjer bi avtobus zavil v krožišče. Predlagana je tudi odprava odstopanja na Cankarjevi ulici. Potniki večinoma vstopajo na glavno avtobusno postajo, medtem ko je čas potovanja do Gorice nesorazmerno dolg. Potniki, ki potujejo v severni del Gorice, bi morali imeti na avtobusni postaji priročno prehod na mestni avtobus, kar pomeni, da je treba vozne rede ustrezno prilagoditi. Zaradi krajšanja poti s 7 na 5 km bi avtobusi na predlagani progi kljub štirim dodatnim odhodom prepotovali enake kilometre kot zdaj.

Trenutna cena enosmernih vozovnic je 1 EUR, kar je manj od enkratne vozovnice v Gorici. To ni logična stopnja, zato je predlagano zvišanje za 1,30 evra, kar je tudi osnovna cena za najkrajšo razdaljo v slovenskem medkrajevnem prometu.

Predlagana je bila uvedba povratne vozovnice po ceni 2 evra in možnost nakupa vnaprej, oba pa bosta pospešila vožnjo avtobusov.

Miren ima glede na standarde dostopnosti, ki jih določa Uredba o načinu opravljanja javnih komunalnih storitev, javni redni prevoz potnikov v notranjem cestnem prometu in koncesijo te javne službe, premalo vsakodnevnih povezav z Novo Gorico. Z razširitvijo mestnih linij od mejnega prehoda Vrtojba do Mirna čez italijansko ozemlje, bi bilo doseženo več ciljev. Z organizacijo prestopne točke na goriškem pokopališču in usklajevanjem voznega reda, bi lahko italijanska proga št. 6 povezala Miren in poslovno cono na mejnem prehodu z Gorico z javnim prevozom, izboljšal pa bi se tudi javni promet med Mirnom in Novo Gorico.



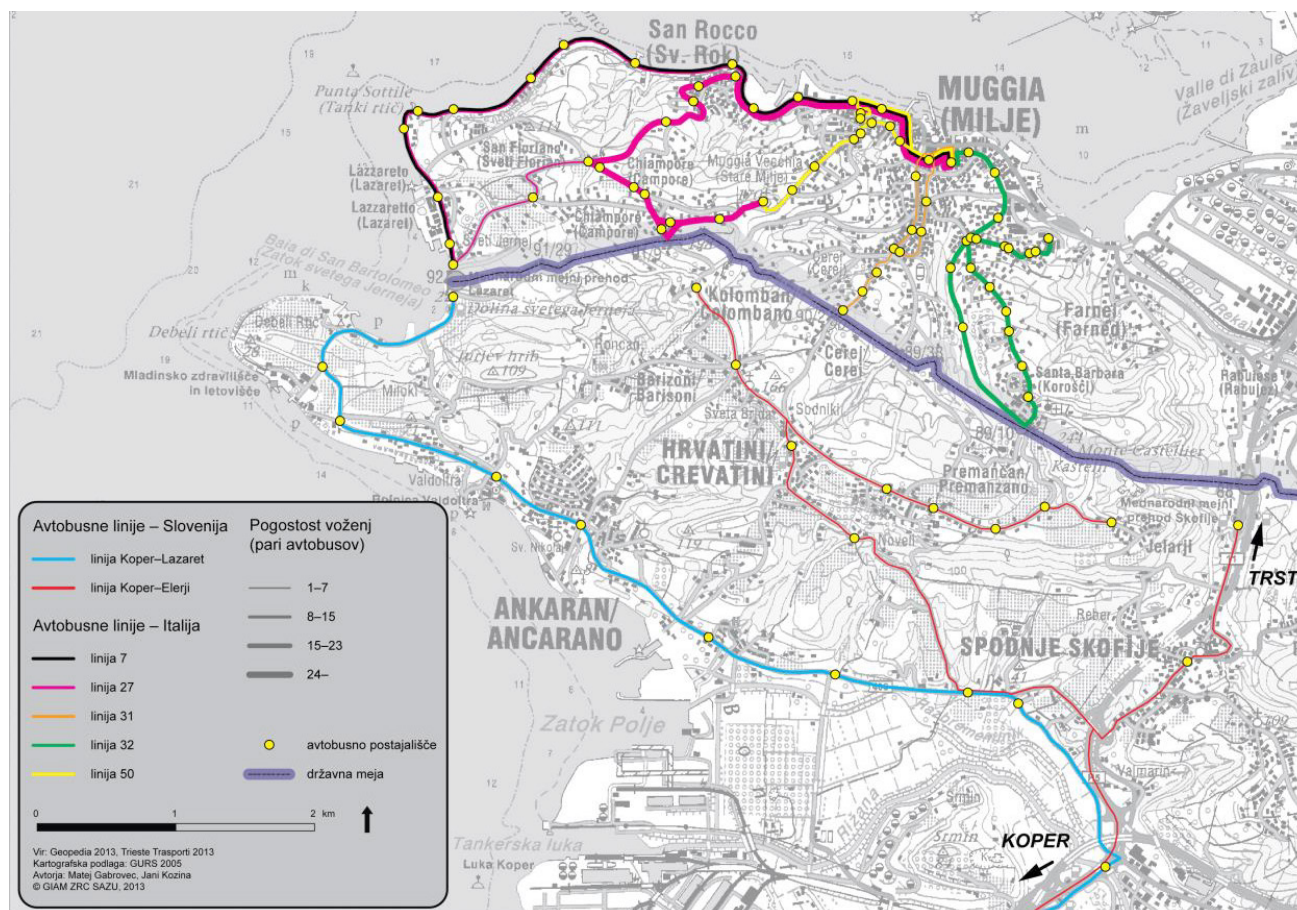
Slika 25. Razširitev slovenskih mestnih linij preko Italije do Mirna

Pot Koper - Trst

V okviru projekta Adria-A je bil na čezmejnem slovensko-italijanskem območju razvit multimodalni transportni model. Model se je ukvarjal z goriško in obalno-kraško regijo v Sloveniji ter tržaško, goriško in udinsko regijo v Italiji. Sorazmerno majhen delež čezmejnega prometa je prikazan v prej omenjenih študijah rezultatov projekta ADRIA-A. Zato ekonomsko učinkovitega in hkrati visokokakovostnega čezmejnega javnega potniškega prometa ni mogoče organizirati, če ni usklajen z notranjim medkrajevnim in mestnim potniškim prometom. Pri tem so se srečale nekatere pravne ovire.

Na mejnem mestu Lazaret je bil povprečni dnevni pretok osebnih vozil v letu 2012 1444. Po ocenah približno četrtnina vozil prečka cesto samo zaradi nakupa goriva na bencinski črpalki na slovenski strani. Dejansko število čezmejnih potnikov na tej mejni točki je torej le okoli 1000. To pomeni, da je potencialno število čezmejnih potnikov dnevno 50 ali manj, kar pomeni, da v mednarodni liniji ni mogoče uvesti gospodarsko trajnostnih mednarodnih linij v primeru dovoljenja za prevoz čezmejnih potnikov. Če pa ima prevoznik v Italiji in v Sloveniji pravico do prevoza lokalnih potnikov, ki potujejo znotraj Slovenije ali Italije, potem trajnost linije ni vprašljiva.

Obstoječe javno avtobusno omrežje je prikazano na spodnji sliki. Na obravnavanem območju ni čezmejnih povezav. Slovenske in italijanske proge imajo končne postaje v bližini mejnih prehodov ali mejnih točk, ponekod (Cerej, Lazaret) so v bližini meje obračališča. Obstaja možnost prenosa s slovenske na italijansko stran z avtobusom samo na Lazaret, kjer je razdalja med slovenskim in italijanskim postajališčem 300 m. Na ostalih mejnih prehodih, kjer bi bilo možno prestopiti, so razdalje daljše in se gibljejo med 700 m in 2 km. Prehod meje je možen tudi na mejnih točkah v Čamporju, Cereju in Premancanu, vendar do njih potrebujemo približno 15 minut hoje.



Mreža linij javnega potniškega prometa je na italijanski strani gostejša, kjer je tudi pogostejša vožnja. V občini Milje javni avtobusni promet deluje v okviru tržaškega mestnega prometa, ki ga izvaja podjetje Trst Trasporti. Na območju občin je 5 linij, ki povezujejo Milje s Korošci, Cere ter Stare Milje in Lazaret. Avtobusi so primerni za invalide, število stojnih mest je večje od števila sedežev, sedeži niso oblazinjeni, zato so avtobusi razmeroma neudobni za medkrajevne prevoze. Milje je s Trstom dobro povezana z zelo pogosto mestno progo (interval je približno 10 minut). Ta linija omogoča tudi povezavo s Koprom preko prenosa do Žravlje na mednarodni progi Trst - Koper. Vendar na obravnavanem območju med Koprom in Miljo ni neposredne mednarodne povezave. Obstaja ravno mednarodna proga med Koprom in Trstom, ki jo izvaja Arriva Dolenjska in Primorska. Ta črta je možen prehod proti Miljam in Žravljam.

Benetke / Videm do Trsta in Ljubljane

INTERREG CROSSMOBY se je začel 8. septembra 2018 in omogoča povezovanje ne samo regionalne prestolnice Trst (skupaj z Vidmom) s slovensko prestolnico Ljubljano, temveč tudi druga pomembna mesta obeh vključenih ozemelj, ki so pomembna za njihovo industrijsko, turistično in intermodalno značilnost. Turistični vidik ima posebno vlogo, zlasti pri spodbujanju trajnostne uporabe kolesarjenja, saj so vlaki obdani s 30 kraji, ad hoc razvitimi za kolesa, trasa vlakov pa je blizu kolesarske poti evropskega interesa.

Ker sta Videm in Trst dve dobro povezani mesti, prebivalci Vidma imajo tudi možnost, da pridejo do Trsta zgodaj zjutraj, na primer z vlakom, ki odhaja ob 07:38 iz Vidma, prihajajo v Trst ob 08:43 in se nato z vlakom odpravijo v Ljubljano ob 09:02.

Obstaja tudi možnost, da v Ljubljano iz Vidma pridete na multimodalni način. Potniki se lahko z 09:15 Avtobusom EC830, ki ga nudijo avstrijske železnice iz Vidma, pripeljejo do Beljaka ob 10:50, nato pa z vlakom 12:53 Sava 211 v Ljubljano, kjer prispeljo ob 14:32.

Zgornje možnosti so lahko zelo koristne tudi za popotnico, ki začne svojo pot iz Benetk. Benetke in Trst sta pravzaprav dve dobro povezani mesti z dvema različnima železniškima linijama, ki se razteza vzdolž obale in tista, ki sega navzgor proti severu in gre skozi Pordenone, Videm in Gorico, preden pride do Trsta. Na primer, popotniki se lahko z vlakom Regionale Veloce 2203 iz Benetk odpravijo ob 06:41 in v Trst prispejo ob 08:48. To bo potnikom omogočilo, da ob 09:02 odpeljejo že omenjeni vlak 1825 iz Trsta do Ljubljane.

Prebivalci v občinah UTI Noncello lahko izkoristijo prisotnost vlaka, ki vozi iz Benetk do Trsta po notranji poti, ki vključuje mesto Pordenone in poteka skozi Videm in Gorico, omenjeno zgoraj.

Klicne postaje za obstoječe poti so prikazane na spodnji sliki:

Benetke do Trsta			Pordenone do Trsta in Vidma			Videm do Ljubljane		
Prihod		Mesto odhoda	Prihod		Mesto odhoda	Prihod		Mesto odhoda
	● 06:41	Venezia S. Lucia		● 06:17	Pordenone		● 17:54	Udine
06:51	● 06:53	Venezia Mestre	06:27	● 06:28	Casarsa	18:11	● 18:12	Palmanova
07:03	● 07:04	Quarto D'Altino	06:34	● 06:35	Codroipo	18:22	● 18:23	Cervignano-Aquileia-Grado
07:16	● 07:17	S. Dona' Di Piave-Jesolo	06:53	● 06:55	Udine	18:29	● 18:30	Trieste Airport
07:26	● 07:27	S. Stino Di Livenza	07:09	● 07:10	Cormons	18:34	● 18:35	Monfalcone
07:36	● 07:37	Portogruaro-Caorle	07:18	● 07:19	Gorizia Centrale	18:58	● 19:07	Trieste Centrale
07:47	● 07:48	Latisana-Lignano-Bibione	07:29	● 07:30	Sagrado	19:37	● 19:58	Villa Opicina
07:59	● 08:00	S. Giorgio Di Nogaro	07:39	● 07:40	Monfalcone	20:08	● 20:09	Sezana
08:08	● 08:09	Cervignano-Aquileia-Grado	08:03	●	Trieste Centrale	20:17	● 20:18	Divaca
08:16	● 08:17	Trieste Airport		● 16:50	Pordenone	20:37	● 20:38	Pivka
08:22	● 08:23	Monfalcone	16:57	● 16:58	Cusano	20:50	● 20:51	Postojna
08:48	●	Trieste Centrale	17:03	● 17:04	Casarsa	21:01	● 21:02	Rakek
			17:10	● 17:11	Codroipo	21:12	● 21:13	Logatec
			17:18	● 17:19	Basiliano	21:30	● 21:31	Borovnica
			17:30	●	Udine	21:48	●	Ljubljana

Vloga turizma je zelo pomembna za razvoj in vzdrževanje povpraševanja po avtobusnem prevozu. Med Benetkami, Mestre in Portorožem je neposredna povezava cenovno ugodna. Železniška postaja Venice Mestre in Benetke Tronchetto sta z Ljubljano zelo dobro povezani s pogostimi direktnimi avtobusi. Storitve družbe Flixbus v regiji so še ena možnost za prehod meje. Ob progi Trst - Ljubljana je več avtobusov, ki so verjetno bolj zadovoljivi kot tisti, ki jih ponuja železniška alternativa. Flixbus ponuja tudi povezavo med Trstom in turističnimi destinacijami, kot sta Portorož in Bled, pa tudi med Gorico in Ljubljano enkrat na dan, veliko krajši čas, kot ga zahteva vlak. Flixbus namesto tega ne ponuja povezave med Pordenonom in Ljubljano. Vendar pa obstaja povezava med Vidmom in Ljubljano za tiste popotnike, ki gredo v Zagreb kot končni cilj. GOOPTI (prevozi s kombiji) je tudi zasebni ponudnik prevoznih storitev iz Slovenije. Zagotavljajo prenose predvsem z in na glavna letališča v čezmejni regiji, in sicer v Ljubljano, Trst, Benetke in Treviso. Storitve kot nadaljevanje sega v Bergamo, Milano, Bologna, Maribor, Dunaj, München in številne druge.

Če povzamemo, lahko trdimo, da obstaja veliko povezav med območji INTERREG MUSE z italijanskimi ozemlji in mestnim mestom Ljubljana, ko se upošteva dejanska razdalja. To je dejstvo, ki izhaja iz odsotnosti goste mreže železniške infrastrukture v Sloveniji, pa tudi med Slovenijo in Italijo, z izjemo nedavnega odprtja povezave Trst /Videm/Ljubljana. Še posebej problematična je odsotnost neposredne železniške povezave med Gorico in Ljubljano, ki bi verjetno olajšala gibanje ljudi in blaga med obema ozemljema. V resnici bi morali prebivalci Gorice, ki želijo priti v Ljubljano, bodisi oditi v Trst ali Monfalcone in se peljati z vlaki INTERREG CROSSMOBY ali pa v Videm, od koder se morajo zanesti na možnosti, ki jih ponuja avstrijski železniški sistem.

4. E-MOBILNOST

To poglavje ponuja pregled zakonodaje EU, Italije in Slovenije o zmanjševanju CO₂, o potrebah po komunikaciji med e-vozili (EV) in potrebah po infrastrukturi (polnilnih postajah, elektrodistribucijskem omrežju itd.) in o vplivih na okolje (prednosti in slabosti) e-vozil.

4.1 Pregled potreb e-avtomobilov v Italiji in Sloveniji

Univerza v Trstu je z namenom doseči cilje MUSE izvedla posebno anketo, s katero bi proučila možnosti za uporabo e-avtomobilov z načrtovanim prednostnim poskusom. Raziskava je omogočila primerjavo okoljske ozaveščenosti v Italiji, Sloveniji in obmejni regiji Furlanija Julijska krajina (FJK), ob upoštevanju socialno-demografskih značilnosti 2717 posameznikov. To je pomembno za razumevanje značilnosti mobilnosti v različnih skupinah prebivalstva, od katerih ima vsaka svoje posebnosti, katere so predstavljene na spodnjih slikah. Anketni vprašalnik je bil razdeljen na dva glavna dela:

Družbeno-ekonomske značilnosti anketirancev:

- spol, izobrazba, poklic, prebivališče, občina delovnega mesta / študija, število posameznikov v gospodinjstvu, število posameznikov z voznim izpitom v gospodinjstvu, dohodek gospodinjstva, število avtomobilov na bencin / dizel / GPL v lasti gospodinjstva, število hibridnih ali metanskih avtomobilov v lasti gospodinjstva, število baterijskih / hibridnih e-avtomobilov v lasti gospodinjstva, možnosti uporabe garaž, povprečno število prevoženih kilometrov na dan, povprečno število prevoženih kilometrov na leto in število potovanj, daljših od 400 km na leto.

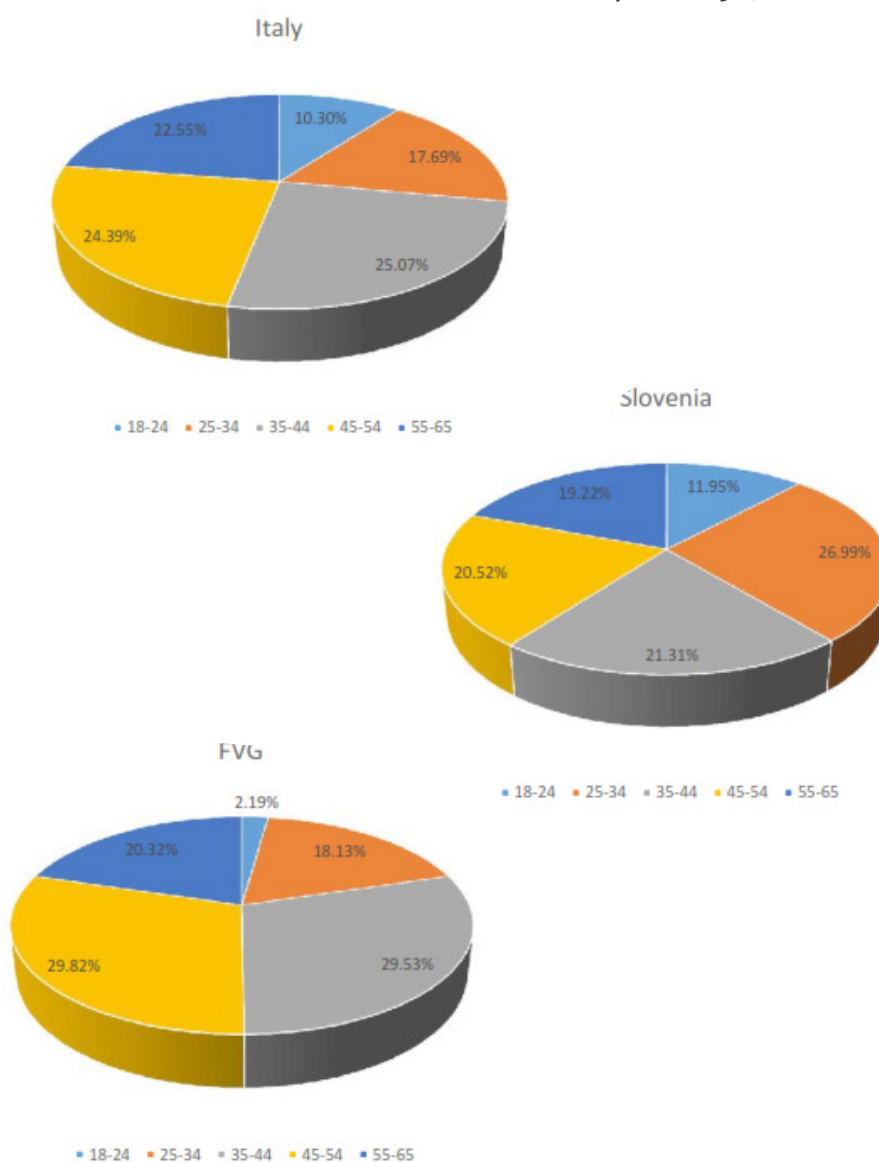
Eksperiment z izbiranjem med možnostmi: anketirancu je predstavljenih 12 scenarijev, v katerih mora izbrati med električnim in enakovrednim običajnim avtomobilom na podlagi naslednjih značilnosti:

- cena;
- izkoristek pogonskega goriva;
- doseg vozila;
- čas, potreben za hitro popolno napolnitev;
- največja razdalja med hitrimi polnilnicami;
- zastoj parkirišče (1 ura, 3 ure, neomejeno).

Vzorci predstavljajo nekatere družbeno-ekonomske značilnosti, ki jih je vredno pogledati, preden se osredotočimo na zabeležena mnenja o e-avtomobilih in o okoljski ozaveščenosti, s čimer bomo poudarili podobnosti ali razlike.

Preiskava spola in starostne sestave na preučenih območjih je pokazala, da so v raziskavi skoraj enako zastopane ženske in moški. Poleg tega, kot prikazuje slika Slika 26, sta v italijanskih raziskavah in raziskavah v FJK največji skupini anketirancev starosti med 35 in 44 let ter med 45 in 54. V slovenskem vzorcu pa je največja skupina mlajših, torej starih med 25 in 44 let.

Upoštevajoč stopnjo izobrazbe, Slika 27 prikazuje, da ima

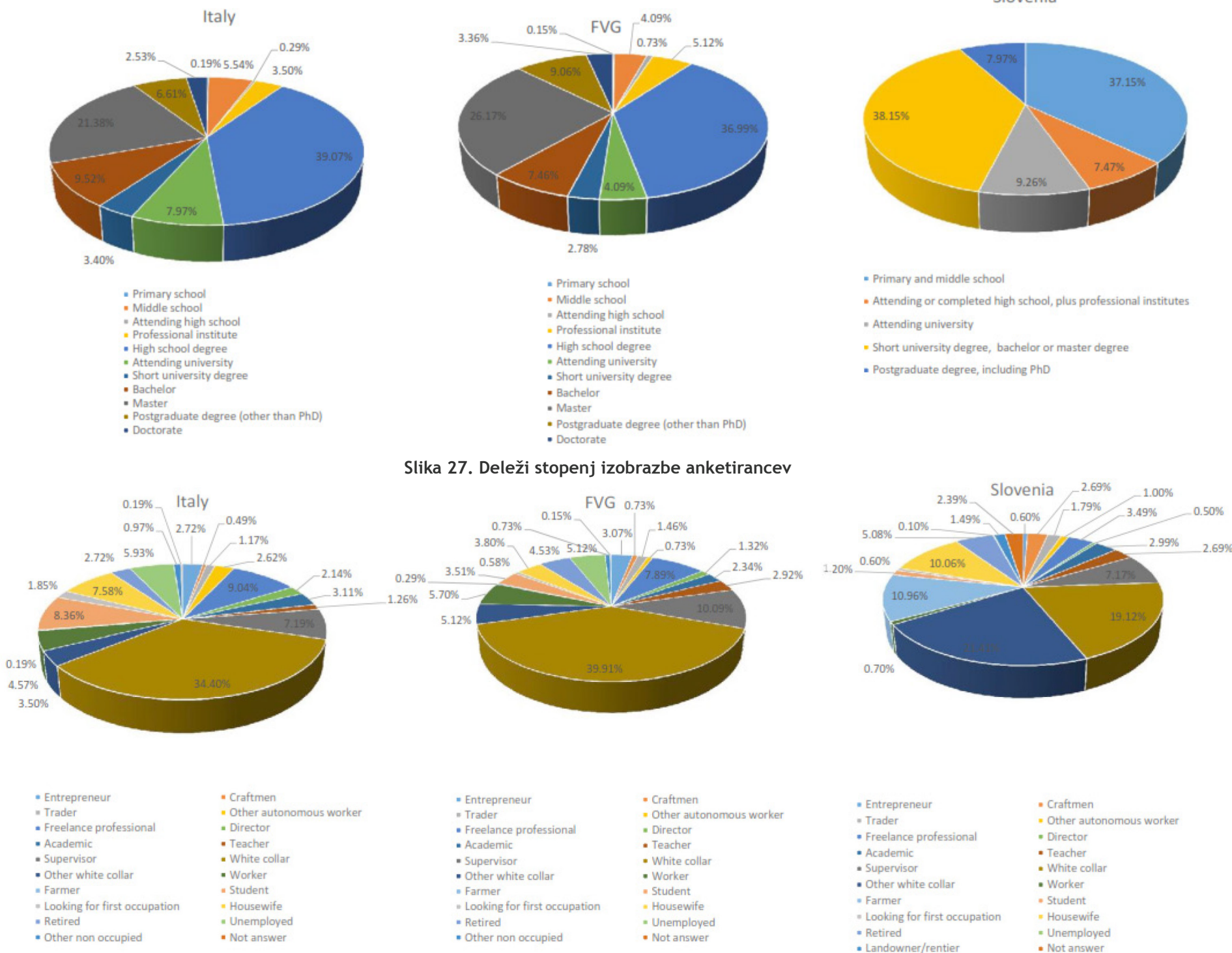


Slika 26. Starostna zastopanost anketirancev

večina anketirancev v Italiji bodisi srednješolsko izobrazbo, tej sledi magistrski študij. Zaradi drugačne razvrstitve v vprašalniku ima skoraj enak delež vprašanih v Sloveniji ali osnovnošolsko ali srednješolsko ali univerzitetno izobrazbo (na različnih ravneh). Slovenski vzorec sestavlja večji delež posameznikov z univerzitetno izobrazbo, kot jo imajo so jo obkrožili italijanski anketiranci, če pogledamo dodiplomsko, magistrsko in doktorsko študijsko stopnjo. Vendar je ta razlika manjša, če upoštevamo regijo Furlanija Julijska krajina. Ko gledamo sestavo delovnih mest, opazamo, da je

večina anketirancev zaposlenih kot beli ovratniki, potencialno v različnih panogah, kot je prikazano na Sliki 28.

Če upoštevamo število oseb, gospodinjstvo v Italiji in Sloveniji najpogosteje sestavljajo štirje člani (Italija: 30,8%, Slovenija: 37,15%)



Slika 27. Deleži stopenj izobrazbe anketirancev

Slika 28. Deleži poklicev anketirancev

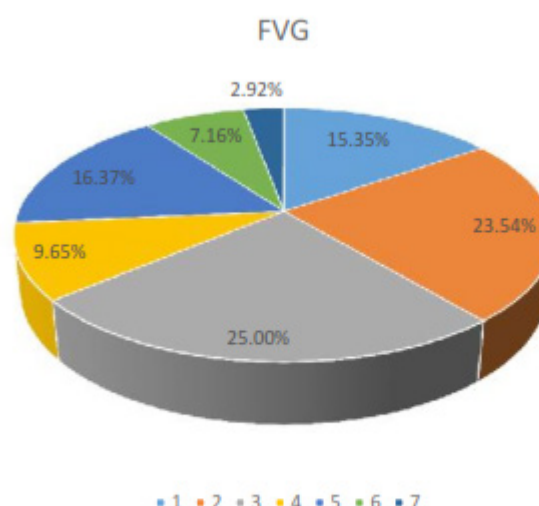
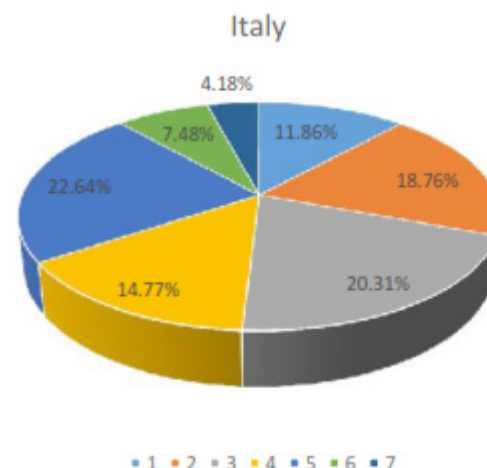
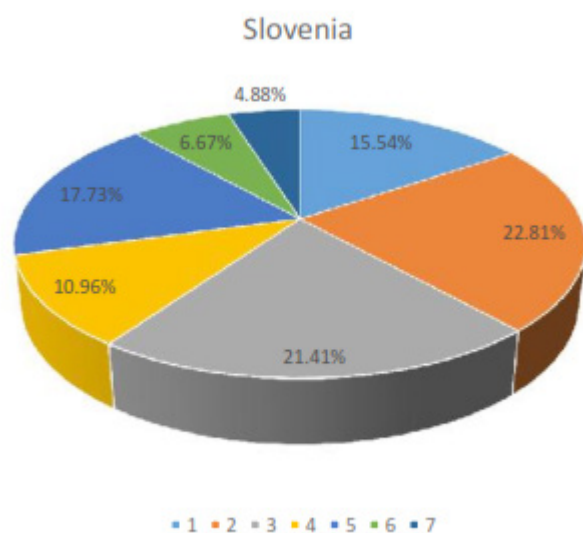
28,7%), v deželi Furlanija Julijska krajina pa prevladujejo v 31,4% primerih le dva. Opažamo tudi, da je zanemarljivo malo gospodinjstev sestavljeno iz treh posameznikov. Ugotovljeno je tudi, da je več kot 65% anketirancev v Sloveniji prijavilo družinski dohodek manjši od 30.000 EUR, enakega je v Italiji prijavilo več kot 48% anketirancev. Več kot 56% furlanskih anketirancev je prijavilo družinski dohodek med 30.000 in 70.000 EUR.

Doslej navedena vodila na splošno kažejo določeno stopnjo prekrivanja vzorcev večjega števila značilnosti. Zdaj pa preučimo odgovore na vprašanja, povezana z znanjem e-avtomobilov in okoljsko ozaveščenostjo. To so neopazne (latentne spremenljivke), pri katerih se samoocenjena stopnja strokovnega znanja o avtomobilih giblje po Likertovi lestvici od 1, ki je najnižja ocena, do najvišje 7, medtem ko se dojemanje okoljskih pomislekov meri z obrnjeno Likertovo lestvico z 1, kot najvišjo in 4, kot najnižjo oceno. V vprašalniku so zbrani tudi podatki o voznških izkušnjah z e-vozili, razpoložljivosti polnilnih postaj za e-vozila v bližini kraja študija / delovnega mesta / prebivališča.

Manj kot 20% vprašanih je do izpolnjevanja ankete vozilo e-avtomobil (Italija: 16,13%, FJK: 12,57%, Slovenija: 18,33%), kar

kaže podobno sliko v vseh treh vzorcih. Več kot 22% italijanskih anketirancev meni, da imajo dobro znanje o avtomobilih (stopnja 1), medtem ko 25% furlanskih anketirancev navaja, da imajo nižje znanje (stopnja 3). Ta izid je podoben odgovorom slovenskih anketirancev, ki so obkrožili največ odgovorov na stopnji 2.

Večina italijanskih in furlanskih anketirancev (približno 40%) navaja, da ni polnilnih postaj v bližini kraja, kjer živijo / delajo / študirajo. Nasprotno, več kot 70% anketirancev v Sloveniji trdi, da je ta infrastruktura vzpostavljena. Poleg tega se več kot 50% anketirancev v vseh treh raziskavah večinoma strinja, da je ekološka situacija kraja, kjer živijo, zaskrbljujoča¹.



Slika 29. Samoocena anketirancev o stopnji poznavanja e-avtomobilov

4.2 Najpomembnejša zakonodaja in standardi EU

Električna energija kot vir energije za pogon vozil ponuja možnost nadomeščanja naftnih derivatov z veliko različnimi primarnimi viri energije. To bi lahko zagotovilo varnost oskrbe z energijo in široko uporabo obnovljivih in brez ogljikovodikovih virov energije v prometnem sektorju, kar bi lahko pomagalo EU in tudi programu INTERREG V-A Italija Slovenija k zmanjšanju izpustov CO₂.

Eden od prvih dokumentov je **Direktiva 2009/28 / ES o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov**, ki določa ciljni tržni delež obnovljivih virov energije v transportnih gorivih v višini 10%.

Uredbi 4510/2011 in 333/2014 določata izpuste CO₂ za lahka tovorna vozila in za nova osebna vozila. Cilj je od leta 2020 za nova lahka gospodarska vozila 147 g CO₂ / km,

povprečni izpusti novega voznega parka pa 95 g CO₂ / km.

Direktiva 2014/94 / EU o vzpostavljanju infrastrukture za alternativna goriva se najbolj neposredno dotika e-mobilnosti, saj zahteva, da vse države članice EU razvijejo nacionalne okvire politik za vzpostavitev ustrezne infrastrukture za alternativna goriva in imajo cilj zmanjšati odvisnost od nafte in s tem vpliv prometa na okolje.

Direktiva 2018/844 / EU o energetske učinkovitosti stavb vključuje ukrepe za polnilnice e-vozil. Direktiva državam članicam nalaga, da do 1. januarja 2025 za vse nestanovanjske stavbe z več kot 20 parkirnimi mesti, določijo minimalno število polnilnih mest in poenostavijo uporabo polnilnih mest v stavbah, kot je npr. pri izdaji dovoljenj in postopkov odobritve.

¹ Podatki, zbrani s to anketo, so bili nato obdelani, da bi razumeli strukturo preferenc italijanskih potrošnikov pri izbiri med električnim avtomobilom in endotermičnim (Giansoldati idr., 2019a), medtem ko so primerjali strukturo preferenc med anketiranci Italijani in Slovenci so na voljo v Giansoldati et al. (2019b).

Obstaja tudi nadaljnja strategija z naslovom **Čist planet za vse, evropska strateška dolgoročna vizija za uspešno, sodobno, konkurenčno in podnebno nevtrarno gospodarstvo** (2018). Namen te dolgoročne strategije ni določiti cilje, temveč ustvariti vizijo in občutek za smer ter načrt zanjo. Eden od ciljev je maksimirati uporabo obnovljivih virov energije in uporabo električne energije za popolno razogljičenje oskrbe z energijo v EU. In ker je prometni sektor odgovoren za približno četrtno izpustov toplogrednih plinov v EU, dokument predlaga sistemski pristop (vozila z malo in brez izpustov, razogljičena, decentralizirana in digitalizirana moč, učinkovitejše in trajnostne baterije, visoko učinkoviti električni pogonski sklopi ...) in učinkovitejša organizacija sistema mobilnosti (ki temelji na digitalizaciji, izmenjavi podatkov in interoperabilnih standardih).

V zvezi z interoperabilnostjo e-mobilnosti je JRC EC (Skupno raziskovalno središče Evropske komisije) ustanovilo Evropski interoperabilni center za e-vozila in pametna omrežja, ki združuje znanja in preizkuševališča za področja učinkovitosti, izpušnih plinov hibridnih vozil, elektromagnetne združljivosti, pametnih omrežij in preizkušanja baterij. Cilj interoperabilnosti je zagotoviti sodelovanje in izmenjavo podatkov med e-mobilnostjo in sistemi pametnih omrežij. Interoperabilnost tako ne bo olajšala samo zanesljive komunikacije in funkcionalnosti med priključnimi e-vozili in napravami za ponovno polnjenje, temveč bo olajšala vključevanje e-mobilnosti v jutrišnjo infrastrukturo pametnih omrežij. Interoperabilnost bo omogočila samodejno obračunavanje stroškov, gostovanje e-vozil in upravljanje z energijo za potrebe po električni energiji v celotni arhitekturi pametnih omrežij, ki posledično upravljajo z vedno več zeleno pridelane električne energije. Ta skupna prizadevanja vključujejo industrijo in bodo zagotovila platformo za čezatlantsko sodelovanje - osredotočeno na usklajevanje standardov, potrjevanje tehnologije in metod testiranja, da se z interoperabilnostjo olajša e-mobilnost.

4.3 Najpomembnejša zakonodaja in standardi v Sloveniji

Nacionalni zakonodajni okvir

SSlovenska zakonodaja v ciljih in strategijah v glavnem povzema zakonodajo EU. Sledijo kratki opisi nacionalnih predpisov, ki obravnavajo (tudi) e-mobilnost.

V Sloveniji je ključna zakonodaja, ki obravnava e-mobilnost, **Energetski zakon** (Uradni list RS, št. 17/14 v 81/15), ki operaterje za distribucijo električne energije obvezuje, da razvijejo osnovno infrastrukturo hitrih polnilnih postaj na slovenskih avtocestah. Do konca decembra 2015 je bilo to že uspešno

izvedeno, vseh 26 predvidenih hitrih polnilnic pa je danih v javno uporabo. Drugi impulz, ki izhaja iz Energetskega zakona, je obveznost upravljavcev (ali lastnikov) javne parkirne infrastrukture, da letno poročajo o številu polnilnic za e-vozila in o količini energije, porabljene za polnjenje e-vozil. Navodila za poročanje najdete v **Pravilniku o vrstah podatkov, ki jih izvajajo izvajalci energetskih dejavnosti v drugih državah** (Uradni list RS, št. 22/16 in 24/16 - popr.). Poleg energetskega zakona ta pravilnik zahteva tudi poročanje o količini energije iz obnovljivih virov, ki se uporablja v prometu, in poročanje o parkiriščih stavb javnega sektorja.

Uredba o obnovljivih virih energije v prometu (Uradni list RS, št. 64/16) določa ukrepe in obveznosti distributerjev goriva glede dajanja biogoriv in drugih obnovljivih virov energije v promet. V smislu e-mobilnosti se obnovljivi viri energije nanašajo na biogoriva, električno energijo iz obnovljivih virov energije, vodik iz obnovljivih virov energije in druge obnovljive vire energije. Ciljne vrednosti za delež energije iz obnovljivih virov so bile določene za najmanj 6,20% v letu 2017, najmanj 7,00% v letu 2018, najmanj 8,40% v letu 2019 in najmanj 10,00% v letu 2020. Žal vmesni cilji niso doseženi in zdi se zelo težko dosegljiv končni cilj v letu 2020.

Ministrstvo za infrastrukturo, pristojno tudi za energetski sektor, pripravlja dokument z naslovom **Energetski koncept Slovenije**, katerega glavni cilj je zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, povezanih s porabo energije. Cilj (v različici dokumenta iz avgusta 2018) določa vsaj 80-odstotno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov glede na ravni iz leta 1990 do leta 2050. Cilj za leto 2030 bo določen v skladu z drugimi državami EU. Med prednostnimi nalogami na področju prometa je osrednji cilj povečati delež avtomobilov, ki uporabljajo alternativna (nizkoogljiva) goriva, s poudarkom na e-mobilnosti.

Regijski (občinski) zakonodajni okvir

IV skladu z Energetskim konceptom Slovenije morajo vse slovenske občine pripraviti lokalne energetske koncepte v skladu s Pravilnikom o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta (Uradni list RS, št. 56/16). Glavna vprašanja, ki jih mora obravnavati lokalni energetski koncept, so:

- kategorizacija cestnega omrežja in tranzitnih tokov v lokalni skupnosti (LS);
- stanje kolesarskih stez v LS;
- opis sistemov za izposajo koles;
- možnosti za izvedbo parkiraj in pelji;
- število e-vozil, vozil s hibridnim pogonom, na gorivne celice ali na plin v LC;
- število in opis polnilnic za e-vozila.

4.4 Najpomembnejša zakonodaja in standardi v Italiji

Nacionalni zakonodajni okvir

Nacionalne prometne politike temeljijo na evropskem načrtovanju in se izvajajo na regionalni in lokalni ravni. Prvi izvedbeni načrt je italijanski **Nacionalni akcijski načrt za obnovljivo energijo** (PAN 2010), kot to zahteva Direktiva 2009/28 / ES. S tem povezan Zakon št. 134, objavljen 7. avgusta 2011, vsebuje vrsto ukrepov za izgradnjo omrežne infrastrukture za polnjenje e-vozil in eksperimentiranje za razširjanje javnega in zasebnega voznega parka vozil z malo izpusti, s posebnim poudarkom na izvedbo v mestih. Takšna zakonodaja je združena v **Nacionalnem infrastrukturnem načrtu za polnjenje e-vozil** (PNIRE), odobrenim z ministrskim odlokom in objavljenem v Uradnem listu št. 280, 2. decembra 2014. Načrt določa smernice za zagotavljanje enotnega in skladnega razvoja storitve polnjenja na ozemlju na podlagi kazalnikov, ki upoštevajo različnosti dejanskih potreb, prisotnih po območjih celotne države.

Zakonodajni odlok z dne št. 257, objavljen 16. decembra 2016, določa minimalne zahteve za izgradnjo infrastrukture za alternativna goriva, vključno s polnilnimi mesti za e-vozila in bencinskimi črpalkami za utekočinjeni in stisnjeni zemeljski plin, vodik in utekočinjeni naftni plin, ki se izvajajo v nacionalnem strateškem okviru. Opredeljuje tudi skupne tehnične specifikacije za polnilne in bencinske črpalke ter zahteve v zvezi z informacijami uporabnikov.

Regijski (občinski) zakonodajni okvir

Deželni zakon št. 19, objavljen 11. oktobra 2012, imenovan **Pravilnik o distribuciji energije in goriva** in spremenjen s prvim odstavkom 53. člena regionalnega zakona št. 19, objavljen 17. julija 2015, zahteva, da mora biti vsaka občina z več kot 5.000 prebivalci opremljena z vsaj enim polnilnim mestom za e-avtomobile, ki so na voljo za javno uporabo. To obveznost je bilo treba izpolniti v dveh letih.

Temeljni dokument za načrtovanje prometa v FJK je **Regijski načrt prometne infrastrukture, mobilnosti blaga in logistike**, opredeljen v regijskem zakonu št. 23, objavljenim 20. avgusta 2007 in odobrenem z DPREg 300 16. decembra 2011. Namen načrta je vzpostavitev namenske in ustrezne infrastrukture ter storitev za promocijo skupnih regijskih logističnih platform, ki bodo zagotovile ravnovesje med območji v FJK in prilagodile načine izvedbe vzpostavitve.

Kot instrument za zagotavljanje skladnosti z mejnimi vrednostmi onesnažujočih snovi in znižanjem ravni ozona, je Deželni svet FJK odobril regijski načrt za izboljšanje kakovosti zraka z resolucijo št. 913, 12. maja 2010. Po zakonodajni

uredbi 155/2010 "Izvajanje Direktive 2008/50 / ES o kakovosti zunanega in čistejšega zraka v Evropi", ki vzpostavlja enoten uredbeni okvir za oceno in upravljanje kakovosti zraka v okolju, je bilo treba posodobiti regijski načrt za izboljšanje kakovosti zraka, da se nekatere vsebine prilagodijo merilom nove zakonodaje. Posodobitev vključuje prilagoditev območij veljavnosti zakonodaje posameznih regij. Z resolucijo št. 288, 27. februarja 2013, je deželni svet FJK odobril osnutek "Posodobitve regionalnega načrta za izboljšanje kakovosti zraka", ki je sestavni del sedanjega regijskega načrta za izboljšanje kakovosti zraka. 15. aprila 2013 je bil sprejet novi **Regijski načrt lokalnega javnega prevoza** (Odlok predsednika regije št. 80/2013). Ta načrt je razširil pristojnosti dežele FJK na področju prometa in prometa, vključno s funkcijami, ki se nanašajo na regijske in med-regijske železniške prevoze ter na prevoze, povezane s čezmejnimi pomorskimi, cestnimi in železniškimi storitvami.

Pomemben korak je vzpostavitev sistema za kolesarsko mobilnost. Regija FJK je vzpostavila **Omrežje regijskih kolesarskih poti (ReCIR)**, ki ga sestavlja množica kolesarskih stez in pokriva ozemlje celotne regije ter se povezuje s podobno infrastrukturo sosednjih držav in regij. Omrežje ReCIR naj bi bilo podlaga za infrastrukturo za trajnostno mobilnost, ki naj bi srednjeročno in dolgoročno omogočila kolesarjenje v večjem delu dežele FJK, tako v primestnih kot v mestnih območjih. Leta 2014 je bil odobren Nacionalni načrt za infrastrukturo za vozila, ki jih poganja električna energija, v skladu s 17. členom uredbe zakona št. 83, (2012). Namen nacionalnega načrta je izgradnja omrežne infrastrukture za polnjenje e-vozil in načrt gradbenih ukrepov za obnovo stavbnega fonda za razvoj teh omrežij. Izgradnja polnilnic e-avtomobilov mora ustrezati enotnemu regionalnemu standardu, ki ga določa nacionalna zakonodaja in zakonodaja Skupnosti. V zvezi s tem se je Evropska komisija odločila za standardizacijo vtičnika (konektorja), da bi zagotovila enotnost znotraj Evrope. Na občinski ravni je treba v instrumentih urbanističnega načrtovanja upoštevati potrebo po postavitvi ustrezne energetske infrastrukture za električno povezavo za polnjenje vozil.

Dodaten pomemben dokument regijskega načrtovanja je **Regijski energetski načrt** št. 2564, ki ga je odobril Deželni svet FJK 22. decembra 2015, ki je uveljavljen naslednji dan z uredbo predsednika regije FJK št. 260 in objavljen v prilogi št. 47 Uradnega lista regije FJK št. 52, oboje 30. decembra 2015. Namen tega načrta je povečati porabo in proizvodnjo iz

obnovljivih virov energije, obnoviti oskrbo z energijo, zagotoviti okoljsko trajnost, uskladiti infrastrukturne posege z merili za okoljsko trajnost, povečati uvajanje ustreznih tehnologij in informacijskih rešitev ter razširiti znanje s področja energije in okolja. Splošni cilj Regijskega energetskega načrta je spodbujanje energetske učinkovitosti. Načrtovani Ukrep 27a posebej obravnava sprejemanje regijskih in občinskih načrtov v zvezi z e-mobilnostjo in polnilno infrastrukturo. Ukrep 19 pa poleg tega vsebuje napotke za subvencioniranje uporabniške infrastrukture in njeno standardizacijo. V regijskem energetskega načrtu je poudarjeno, da je sedanje težave mogoče obvladati z:

- spodbude za podjetja in ustanove javnega sektorja (JS) za nakup ali najem e-vozil;
- promocija souporabe e-vozil;
- razvoj polnilnih omrežij, ki skupaj s standardizacijo vtičnic zagotavlja interoperabilnost in dostopnost.

Nazadnje je regija FJK (28. decembra 2017) sprejela Regijski načrt e-mobilnosti (PREME FVG). Glavni cilj načrta je spodbuditi e-mobilnost in zanj vzpostaviti učinkovito infrastrukturo, ki ustrezno zajema dostop do energetskega omrežja za delovanje zasebnih in javnih polnilnic. Na podlagi modela povpraševanja, ocenjenega na ravni občin, regijski načrt napoveduje število počasnih in hitrih polnilnih postaj, potrebnih v letih 2020, 2025 in 2030. Javna sredstva bodo kmalu na voljo za pokritje 50% stroškov izvedbe naložb v polnilno infrastrukturo.

4.5 Komunikacija med e-vozilom in infrastrukturo

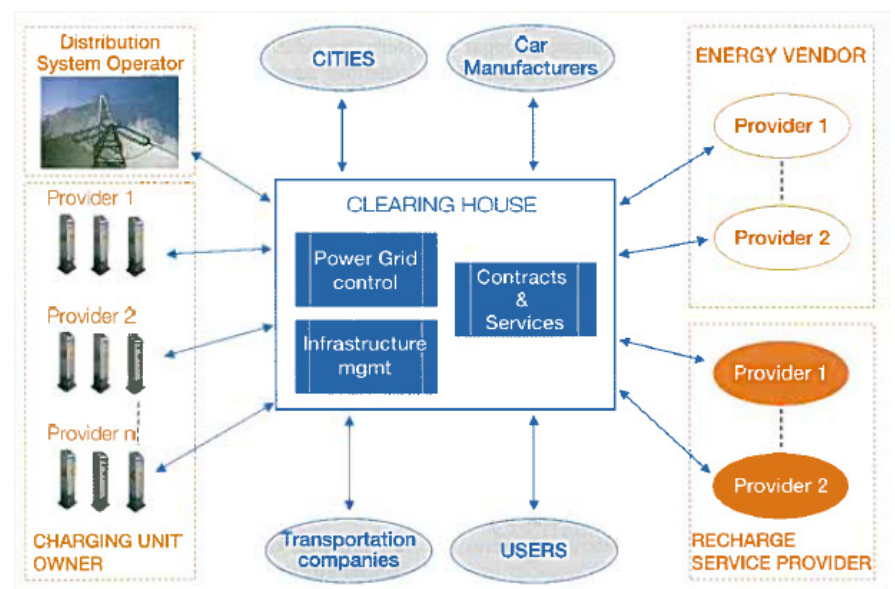
Izzivi električnega omrežja

Ker se zdi, da se tehnološke ovire, povezane z dosegom vozil, postopoma premagujejo s postopnim izboljševanjem akumulatorjev in električnih pogonov, so glavne tehnološke ovire za večje uvajanje e-vozil, še vedno premalo optimizirana oprema za dobavo omrežne energije e-vozilom (EVSE) - t.j. vsi dodatki, naprave, vtičnice ali naprave, vključno s polnilnimi postajami, ki so nameščeni za dovajanje energije e-vozil iz električnega omrežja in omogočajo komunikacijo, standardizirane uporabniške vmesnike in ustrezne krmilne enote za polnjenje ter blažijo obremenilni učinek hkratnega polnjenja več e-vozil z električno energijo iz distribucijskega omrežja.

Električni sistem upravljanja je centralni sistem daljinskega vodenja, ki omogoča nadzor in upravljanje polnilne infrastrukture. S komunikacijskim sistemom, nameščenim v vsakem javnem polnilnem stebričku, je možen nadzor nad stanjem na celotnem vplivnem območjem. Komunikacija omogoča tudi

zagotavljanje tako pol-obdelanih podatkov polnilnic, kot tudi informacij, povezanih s storitvami, povezanimi z njimi (poblastila in morebitno aktiviranje storitve pametnega polnjenja), zunanjih sistemov, ki upravljajo omrežje, in sistemov strank, ki jih zanima poročanje in izdajanje računov.

Kot prikazuje zgornja slika, operacijski center vsebuje spletni vmesnik, ki ga lahko uporabljajo tako uporabniki (stranke) kot operaterji, ki upravljajo polnilno infrastrukturo. Celoten postopek polnjenja je odvisen od razpoložljivosti komunikacije s kontrolnim centrom. Seveda, če komunikacije ni, se



ni mogoče prijaviti in začeti postopka. Sistem je sestavljen iz treh glavnih modulov:

- Krmiljenje napajanja: ta modul operacijskemu centru omogoča komunikacijo s krmilnim sistemom distribucijskega omrežja (vrste SCADA ali ADMS), centralizirani sistem sprejema podatke iz različnih senzorjev, nameščenih v omrežju in omogoča izvajanje analize pretoka energije v realnem času. Podatki, ki jih je posredoval ADMS, predstavljajo trend, ki ga morajo e-vozila na polnilnicah, priključenih na omrežje, spoštovati, da ne bi kršila omejitev. Ta modul bo bistvenega pomena, ko pride do širše uporabe e-vozil, in bodo vozila lahko sprejemala ali oddajala energijo v omrežje.
- Sistem upravljanja infrastrukture: ta modul omogoča popolno upravljanje stebričkov polnilnic z možnostjo delovanja obstoječih, že nameščenih in konfiguriranje na novo vključenih. Za lažji nadzor so sistemi polnilnih mest združeni v sklope, imenovane območje polnjenja (LOAD AREA).
- Modul za upravljanje pogodb: ta modul vsebuje vse podatke, povezane s komercialnim vidikom polnjenja e-vozil. Omogoča vstavljanje novih pogodb, sklenjenih med dobavitelji energije in uporabniki, ter vključevanje

novih enot, opremljenih z RFID, povezanih s temi osebami. Ponuja tudi možnost blokiranja izgubljenih RFID kartic, spremljanje morebitnih pretečenih pogodb in brisanje odpovedanih. Pogodbeni obrazec je bistven za omogočanje polnjenja, preveriti je treba, da je uporabljeni RFID veljaven in pooblaščen za polnjenje na izbranem polnilnem mestu oz. stebričku.

Polnilnice

Akumulator e-vozila je treba napolniti na polnilnem mestu v sklopu polnilne postaje oz. polnilnice. Za polnilne postaje so pomembni štirje sklopi:

- **Domače polnilnice:** lastnik e-vozila se priklopi, ko se vrne domov, akumulator se napolni čez noč. Domača polnilna postaja po navadi ne preverja istovetnosti uporabnikov, ne meri porabe in morda deluje le z določenim kabelskim vmesnikom. Nekateri prenosni polnilniki se lahko vgradijo kot stenske polnilne postaje.
- **Polnjenje med parkiranjem** (vključno z javnimi polnilnicami) - komercialna storitev za plačilo ali brezplačna se ponuja v partnerstvu z lastniki parkirišča. To polnjenje je lahko počasno ali zelo hitro in spodbuja lastnike e-vozil, da napolnijo svoje avtomobile, medtem ko koristijo prednosti bližnjih objektov. Vključuje lahko uporabo polnilnih postaj na parkiriščih, parkiranje v velikih in majhnih trgovskih centrih, na železniških postajah, za zaposlene v podjetju.
- **Hitro polnjenje na javnih polnilnicah** se izvaja v 10-30 minutah z močmi nad 40 kW, da e-vozilo doseže več kot 100 km. Te polnilnice so lahko na počivališčih, omogočajo daljša potovanja. Redno jih lahko uporabljajo tudi vozači v mestnih območjih in za polnjenje med krajšim ali daljšim parkiranjem.
- **Zamenjava vira** ali napolnitev v manj kot 15 minutah, (v ZDA) ugodnosti za vozila brez izpustov, da dosežejo 320 km. Mogoče zamenjati vir vodika za vozila na vodikove gorivne celice. Zamenjavo v e-vozilih otežujejo kompleksnost odklopa in priklopa sistema akumulatorjevega hlajenja.

Ustrezni standard za polnilne sisteme za e-vozila je IEC 61851. Vsebuje več razvrstitev opreme za energijsko oskrbo e-vozil. Standard vsebuje splošne zahteve in za e-vozila določa štiri načine polnjenja:

- način 1: Počasna napolnitev (6-8 h) pri 16 A na izmenično napetost (AC). To je najlažji način za priključitev vozil na napajanje in omogoča počasno polnjenje. E-vozilo je v električno omrežje priključeno preko običajne vtičnice, način 1 omogoča polnjenje do 16 A in 250 V AC z enofaznim priključkom in 16 A do 480 V s trifaznim.

- način 2: Počasna napolnitev (6-8 h) pri 16 A (AC) z zaščitno napravo, vgrajeno v kabel. E-vozilo se napolni tako, da ga priključite na standardno vtičnico izmeničnega omrežja. V primerjavi s prejšnjim primerom na priključni kabel e-vozila na omrežje vsebuje naprava, imenovano ICCB, ki omogoča krmiljenje toka polnjenja in zaščito sistema in uporabnika pred električnim udarom. Način 2 omogoča polnjenje vozila z do 32 A in 250 V AC enofazno in z do 32 A in 480 V AC trifazno. Omogoča tudi povezavo e-vozila z nadzorno strukturo v omrežju AC (EVSE).
- način 3: (posebna polnilna postaja na izmenično napetost, zaščitna naprava je nameščena v instalaciji, zato je ni potrebno imeti v kablu). Polnilna postaja vsebuje polnilnik akumulatorjev za e-vozila.
- način 4: (polnjenje pri izmenični ali enosmerni napetosti). Postaja vsebuje polnilnik, ta način z enosmernim tokom neposredno polni akumulator e-vozila.

Polnilne postaje zagotavljajo možnost uporabe enega ali več vrst vtikačev, ki ustrezajo različnim, med seboj konkurenčnim standardom. Skupni standardi hitrega polnjenja vključujejo kombinirani sistem polnjenja (CCS), CHAdeMO in Supercharger podjetja Tesla.

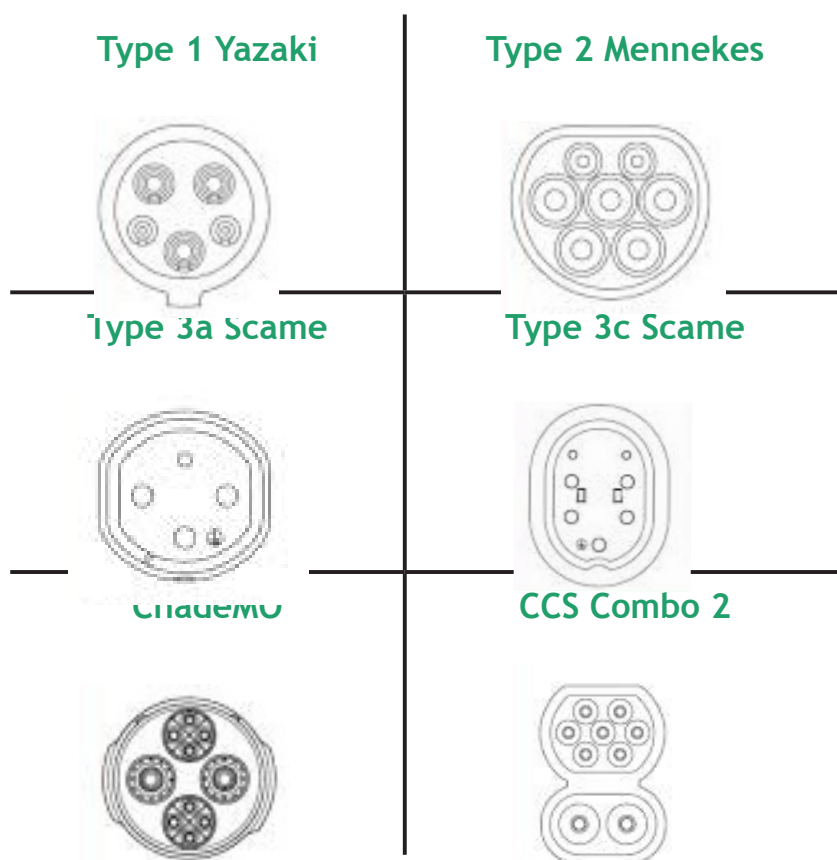
Izvedbe priklopov polnilnikov

Za omogočitev razvoja e-avtomobilov, so polnilni priključki standardizirani. To so glavne vrste:

- Vrsta 1: priključek Yazaki (SAE J1772), razvit v ZDA in na Japonskem, je rešitev za standardno vtičnico na ohišju vozila.
- Vrsta 2: Mennekes Connector, ki ga je istoimenska nemška hiša uvedla leta 2009, je eden izmed evropskih standardov, razvit predvsem v Nemčiji.
- Vrsta 3a: priključek Scaev je nameščen na ohišju e-vozila kot vtičnica ali kot vtikač, je rešitev za vtikač vozila, namenjen za priklop na polnilno postajo.
- Vrsta 3b preko sebe omogoča enofazno polnjenje, standard predpisuje, da omejuje tok na 32 A in napetost na 250 V. Ima 5 sponk: 2 napajalni (faza in ničla), 1 za zaščitni vodnik in 2 pomožni za pilotno vezje.
- Vrsta 3c omogoča enofazno in trifazno polnjenje, v skladu s standardom omejuje tok na 63 A in napetost na 480 V. Stopnja zaščite IPXXD, vsebuje odklopnik v primeru nenamernih stikov z deli pod napetostjo. Ima 7 sponk: 4 napajalne (3 faze in ničla), 1 za zaščitni vodnik, 2 pomožni za pilotno vezje. Uporablja se v evropskih državah.
- Sistem ChadeMO: je priključek za hitro polnjenje, ki so ga na Japonskem razvili leta 2009, je bila ena prvih rešitev

na trgu, ki je omogočala hitro polnjenje z enosmernim tokom. Kljub veliki razširjenosti po svetu je bil šele nekaj let nazaj sprejet kot uradni standard za hitro polnjenje z enosmernim tokom.

- Priključek Combo 1: je priključek za hitro polnjenje, imenovan tudi univerzalni, ki ga je SAE razvil leta 2012, zelo razširjen v ZDA. Kot vtičnica na vozilih omogoča polnjenje ali prek priključka Vrste 1 ali tudi polnjenje z enosmernim tokom. Ima 7 sponk: 2 za enosmerno polnjenje, 2 za izmenično polnjenje, 1 za zaščitni vodnik in 2 pomožni pilotno vezje.
- Priključek Combo 2: je priključek za hitro polnjenje, razvit v Nemčiji, za napajanje prek Načina 4, izbrana konfiguracija je vedno primer C, kjer sta kabel in konektor vozila mobilna. To je rešitev, ki se uporablja za vtičnico na ohišju vozila.



Časi polnjenja

Čas polnjenja je odvisen od tega, kolikšno moč prenese akumulator in dopustne moči polnjenja polnilnika. Preprosto povedano, kako hitro bomo napolnili akumulator je odvisno od uporabljene stopnje polnjenja, stopnja polnjenja pa je odvisna od možne obremenitve akumulatorja in elektronike polnilnika v avtomobilu. SAE, s sedežem v ZDA, določa stopnje polnjenja:

- Stopnja 1 (gospodinjstvo 120 V AC) kot najpočasnejši;
- Stopnja 2 (nadgradnja v gospodinjstvu 240 V AC) kot

srednja rešitev in

- Stopnja 3 (super polnjenje, 480 V ali višja DC) kot najhitrejša. Čas polnjenja na Stopnji 3 lahko znaša manj kot 30 minut za 80% polnjenje, v industriji prihaja do hude konkurence, kateri standard bi bilo treba široko sprejeti

Prostorska umestitev polnilnic

Polnilne postaje bodo potrebne na uličnih parkiriščih, na postajališčih taksijev, na parkiriščih (na delovnih mestih, v šolah in univerzah, hotelih, letališčih, trgovskih središčih, trgovinah, restavracijah s hitro hrano, kavarnah itd.), kot tudi na delovnih mestih, na dovozih in v domačih garažah. Obstoječe polnilnice lahko vključujejo ali zgolj omrežne vtičnice ali polnilne postaje. Od leta 2017 so polnilne postaje kritizirali, da so nedostopne, težko najdljive, neprimerne in počasne; kar je omejevalo uporabnost e-vozil. Vedno več bencinskih črpalk dodaja polnilnice, da zadovoljijo naraščajoče povpraševanje med vozniki e-vozil.

Izdelovalci polnilnic in operaterji polnilnih omrežij

Število proizvajalcev polnilnih postaj in operaterjev polnilnih omrežij je vedno večje. Glavni proizvajalci polnilnih postaj, ki delujejo v Evropi, so: ABB (postaje s CHAdeMO in CCS), Bosch Automotive Service Solutions Inc. (postaje s SAE, CCS) in Siemens (postaje s CHAdeMO in CCS). Glavni operaterji polnilnih omrežij v Evropi so: Allego, E.ON, Ecotricity, Fastned, Tesla Inc., ENELx (Italija), HERA (severovzhodna Italija), Chargepoint (Italija), Repower (Italija), in Petrol (Slovenija).

Plačevanje stroškov polnjenja

Na voljo je veliko možnosti:

- Plačilo za polnjenje doma. Doma je polnilna postaja priključena na električno napajanje gospodinjstva. Energija, porabljena s polnilno postajo, se preprosto doda na račun elektrike za gospodinjstvo. Če nekdo živi v apartmayskem naselju, velja dogovorjeno pravilo na ravni kompleksa.
- Uporaba brezplačne javne polnilnice. Nekateri lastniki javnih polnilnic ne zaračunavajo pristojbine za uporabo svoje postaje. Podjetje bi lahko želelo pridobiti dobro ime z brezplačnim polnjenjem. V nekaterih primerih je uporaba postaje brezplačna (brez stroškov), vendar je treba imeti člansko izkaznico.
- Kreditne kartice na javnih polnilnicah. Uporaba na javnih polnilnicah je zelo redka, saj je tipična pristojbina za polnjenje tako majhna, da jo je nepraktično obračunati s kreditno kartico.
- Polnjenje s članskimi izkaznicami omrežja. Operater omrežja mesečno obračunava stroške polnjenj na

predplačniški kartici.

- zaračunavanje članarine za omrežje. Značilen način plačevanja stroškov je članarina. Vsako omrežje strukturira svoje pristojbine tako, da ustrezajo svojim pravilom in lokalnim zakonom.
- Pristojbine za uporabo ali po uri ali po števcu energije. Glede na lokalne zakone in možnosti omrežnega operaterja se lahko uporabniku zaračuna uro ali energijo ali kombinacijo obeh. Nekatere vlade prepovedujejo podjetjem prodajo električne energije, če niso elektroenergetska komunalna podjetja. Na takšnih območjih polnilna omrežja za električno energijo ne morejo zaračunati energije, namesto tega pa morajo pristojbino za uporabo izračunavati drugače.
- Pristojbine za energijo IN za parkirni prostor IN za omrežnino. V nekaterih primerih polnilne postaje niso v lasti operaterja polnilnega omrežja, temveč gostitelja. Gostitelj določa pravila, pristojbine itd. za postajo. Upravitelj polnilnega omrežja zaračunava stroške za polnjenje gostitelju, ki ga gostitelj običajno prenese na uporabnike polnilne postaje.

Iskanje polnilnice in e-mobilnostno gostovanje (eRoaming)

Vozniki e-vozil imajo veliko možnosti pri iskanju polnilne postaje. V Evropi so polnilna omrežja (npr. Chargemap) razvila robustne aplikacije za pametne telefone, ki omogočajo preprosto iskanje postaje po celotnem omrežju ali po omrežju svojih partnerjev. Aplikacije pametnih telefonov omogočajo operaterjem polnilnih postaj in omrežij, da kupcem ponudijo boljšo možnost, vključno s podatki o razpoložljivosti posameznega priključka na polnilnici (Electric Vehicle Supply Equipment; EVSE), podrobnostih o postaji EVSE, ugodnostih v bližini in podobnih koristnih informacijah. Ponudbe se izboljšujejo, saj povratne informacije kupcev sprožajo notranje inovacije ponudnikov prodajnih rešitev.

Obstaja tudi veliko število brezplačnih polnilnih postaj, ki niso vključene v omrežno ponudbo. Te pogosto podpirajo vlade ali gostitelji, ki želijo privabiti kupce v svoje prodajalne in s tem izvajajo svoje zelene programe družbene odgovornosti podjetij.

Javno omrežje EVSE, kakršno obstaja danes, je raznoliko in dinamično, skoraj vsak teden se pojavljajo novi ponudniki strojne opreme in rešitev. Ker se e-vozila s priključki (BEV in PHEV) na avtomobilskem trgu premikajo proti glavnemu toku, se bo verjetno okrepilo prizadevanje za standardizacijo polnilnih priključkov.

Da bi spodbudili ta razvoj, si deležniki prizadevajo za

gostovanje e-mobilnosti (eRoaming). Evropski projekt "NeMo Hyper-Network" na primer predlaga porazdeljeno rešitev z odprto arhitekturo, ki temelji na standardiziranih vmesnikih, v katerih se lahko vsi deležniki e-mobilnosti, fizični ali digitalni, brez težav povežejo in komunicirajo in ob tem izmenjujejo podatke ter zagotavljajo bolj razvite IKT storitve e-mobilnosti na popolnoma združen in interoperabilen način tako na medpodjetniškem (B2B) nivoju kot tudi na nivoju podjetje-kupec (B2C).

Interoperabilnost

Splošno: Interoperabilnost je opredeljena kot sposobnost različnih sistemov za skupno delovanje. Interoperabilnost a trgu e-mobilnosti vodi do nediskriminatornih e-mobilnostnih storitev, kot sta zaračunavanje in navigacija do prostega polnilnega mesta, in omogoča dostop prek določenega ozemlja (npr. Evrope) brez omejitev in z usklajeno stopnjo kakovosti storitev ob optimiziranih stroških. Čeprav se vsi evropski in nacionalni javni organi v svojih uredbah ali javnih razpisih sklicujejo na interoperabilnost, je običajno treba obravnavati tri glavne težave:

- vzpostavitev poštenega poslovanja vsem zainteresiranim ob upoštevanju naložb in stroškov poslovanja;
- opredelitev jasnih pravil interoperabilnosti;
- zagotavljanje skladne in enakovredne ravni storitev na nacionalni ravni.

Z vidika stranke pa je interoperabilnost opredeljiva kot zmožnost uporabe infrastrukture za polnjenje e-vozil (EVCI) kjerkoli se stranka nahaja, ne glede na to, kateri uporabnik uporablja in ne glede na to, kdo upravlja polnilno mesto. Trenutna raznolikost vrst polnilnih vtičnic, načinov plačil in ponudnikov storitev otežuje uporabo e-vozil. Interoperabilnost za uporabnike e-vozil je primerljiva z uvajanjem uličnega bančništva, ko so banke izdajale kartice, ki so bile na splošno uporabne na bankomatih banke, ki je izdala kartico, in ne na vseh bankomatih. Danes se kartice za bankomate praviloma uporabljajo v vseh avtomatih za izdajanje gotovine.

4.6 Vpliv e-mobilnosti na okolje

Po premaganju tehničnih težav uporabe vozil, ki jih namesto fosilnih goriv poganja električna energija, bo proizvodnja CO₂ manjša in bo zrak v mestih bolj zdrav in čistejši. Okoljske prednosti so povezane z ekonomskimi: e-avtomobil ima v primerjavi z "običajnim" avtomobilom nižje stroške obratovanja in vzdrževanja, možno je pridobiti davčne olajšave za nakupne stroške in vgradnjo električnih polnilnih postaj. Uporaba pametnih e-vozil zmanjšuje hrup: povečanje

električnih avtomobilov bo prispevalo k izboljšanju okoljskih razmer v mestih, kar bo pozitivno vplivalo na vrednost zgradb. Kot kažejo številne raziskave (v nedavni raziskavi Evropske agencije za okolje (2018), e-vozili z vidika življenjskega cikla in krožnega gospodarstva, poročilo o mehanizmu poročanja o prometu in okolju), je ena ključnih odločilnih dejavnikov električna energija. Sledijo glavne ugotovitve:

- Na splošno e-vozilo v celotnem življenjskem ciklu omogoča zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov v primerjavi z enakovrednim vozilom z motorjem na notranje izgorevanje (ICEV). Razlika je lahko odvisna od številnih dejavnikov, vključno z velikostjo obravnavanega vozila, mešanico virov električne energije in od primerljivosti baterijskega e-vozila (BEV) z značilnim bencinskim ali dizelskim vozilom. Verodostojna ocena je, da so izpusti toplogrednih plinov BEV v življenjskem ciklu, polnjenega s povprečno evropsko mešanico virov električne energije, glede na izpuste bencinskega nižji za 17-21%, glede na dizelskega pa nižji za 26-30%.
- E-vozila lahko po posameznih območjih izboljšajo kakovost zraka zaradi ne izpuščanja plinov, npr. dušikovih oksidov (NOx) in trdnih delcev (PM). Vendar pa e-vozila še vedno dvigujejo PM s cestnišč, obrabljajo pnevmatike ob zaviranju, kot to počnejo vsa ICEV. V rezultatih o lokalno izmerjenih količinah PM rezultati je veliko negotovosti in razlik, zaradi različnih metodologij ocenjevanja izpustov ICEV in PM. Vplive na okolje je treba vključiti tudi izpuste proizvodnje električne energije, kar povečuje število lokalnih virov izpustov.
- V zvezi z onesnaževanjem s hrupom se razpoložljiva literatura, obravnavana v tem poročilu, nanaša samo na obdobje uporabe vozil. Razlika v stopnjah hrupa med e-vozili in vozili na notranje zgorevanje je namreč močno odvisna od hitrosti vozil. Študije modeliranja so pokazale prednosti elektrifikacije voznega parka osebnih avtomobilov, saj naj bi se zmanjšala izpostavljenost neprijetnemu hrupu v mestnih območjih, ker so hitrosti običajno majhne in promet pogosto miruje

5. UKREPI IN KAZALNIKI TRAJNOSTNEGA PROMETA IN ENERGETSKO UČINKOVITE MOBILNOSTI

Cilji projekta MUSE so podobni SUMP, na primer energetska učinkovita mobilnost in zmanjšanje emisij CO₂ v mestnih in primestnih območjih. Cilji so tudi združljivi z globalnimi perspektivami trajnostnega in živahnega načrtovanja prometa:

Trajnostni cilji:

Ekonomski	Družbeni	Okoljski
Gospodarska produktivnost	Pravičnost / poštenost	Preprečevanje in ublažitev podnebnih sprememb
Lokalni gospodarski razvoj	Varnost in zaščita	Preprečevanje onesnaževanja zraka, hrupa in vode
Učinkovitost virov	Razvoj skupnosti	Ohranjanje neobnovljivih virov
Ugodnost	Ohranjanje kulturne dediščine	Ohranjanje odprtega prostora
Operativna učinkovitost	Kondicija in zdravje	Varstvo biotske raznovrstnosti

Z načrtovanjem trajnostnega prometa se zaveda, da odločitve o prometu vplivajo na ljudi na različne načine z različnimi cilji in učinki. Trajnost poudarja integrirano naravo človeških dejavnosti in s tem potrebo po usklajenem načrtovanju med različnimi sektorji, skupinami in pristojnostmi. Razširja cilje, učinke in možnosti, ki jih obravnava postopek načrtovanja in s tem zagotavlja, da so posamezne kratkoročne odločitve skladne z dolgoročnimi (strateškimi) cilji.

Glavni cilji projekta MUSE so:

- Varnost v cestnem prometu:
 - zmanjšanje prometnih nesreč na splošno in zlasti znatno zmanjšanje celotnega števila nesreč s smrtnimi žrtvami in poškodbami, znatno zmanjšanje socialnih stroškov, ki so posledica nesreč, znatno zmanjšanje števila nesreč s smrtnimi žrtvami in poškodbami med šibkimi uporabniki.
- Socialno-ekonomska trajnost in trajnostna mobilnost za vse:

- izboljšati socialno vključenost, povečati zadovoljstvo državljanstva, povečati stopnjo zaposlenosti in zmanjšati stroške mobilnosti (povezane s potrebo po uporabi zasebnega vozila).
- Uspešnost in učinkovitost sistema mobilnosti:
 - izboljšati lokalni javni prevoz, modalno izravnavo mobilnosti, zmanjšanje zastojev, izboljšati dostopnost ljudi, izboljšati integracijo med razvojem sistema mobilnosti in strukturo ter razvojem ozemlja, izboljšati kakovost cestnega in mestnega prostora.
- Energetska in okoljska trajnost:
 - zmanjšati porabo tradicionalnih goriv razen alternativnih goriv, izboljšati kakovost zraka in zmanjšati hrup.

Na primer, uporabne infrastrukture za testiranje prek MUSE bodo koristne za spodbujanje uporabe e-vozil za mobilnost univerz na regionalni in čezmejni ravni. Sprejetje Zelenega pasu in predlog za izgradnjo Bio-Regije sta področje medregionalnega in čezmejnega partnerstva, ki posnemata ukrepe MUSE.

Drugo pomembno vprašanje, ki obravnava čezmejno mobilnost, je lahko nemoteno in interoperabilno omrežje e-mobilnosti, ki zagotavlja mednarodne storitve, kar je bistveno za uspeh projekta MUSE. Predhodne študije, izvedene v okviru projekta NeMo (Hiper-mreža za e-mobilnost po vsej EU), so pokazale, da bi moralo integrirano omrežje za polnjenje E-avtomobilov vključevati vsaj naslednje podatke:

- omrežne storitve: iskalec in optimizator, posredovanje, cene storitev (statične in dinamične);
- načrtovane storitve: spremljanje in profiliranje akterjev e-mobilnosti;
- storitve za voznike/lastnike e-vozil: pametna navigacija in načrtovanje potovanja, brezžična rešitev za preverjanje pristnosti;
- storitve povezane z omrežjem: navigacija do točke polnjenja glede na zahteve uporabnika in omrežja, globalno vedenje odjemalcev, upravljanje obremenitve omrežja, napoved obremenitve zaradi polnjenja, lokalno upravljanje z energijo;
- storitve, povezane z e-vozili in akumulatorji: prilagodljiva meja napolnjenosti, izračun zmogljivosti in upravljanje obremenitve.

Raziskava na italijanski strani, ki temelji na neto raziskavi, razkriva, da je samo nekaj občin odobrilo SUMP. V regiji Furlanija Julijska krajina ima samo Pordenone odobren SUMP, medtem ko sta Trst in Gradež v pripravi. Ker sta si cilja projekta MUSE in SUMP še posebej podobna, bi morale

akreditacijske organizacije biti sposobne uskladiti ukrepe, ki bodo izhajali iz projekta MUSE, in ukrepe v okviru SUMP. Dober primer ustrezne uskladitve SEAP-ov / SECAP-ov in SUMP-jev, ki temelji na poglobljenem razumevanju lastnosti vsakega načrta, je projekt SIMPLA (Trajnostno integrirano večsektorsko načrtovanje). Rešitev SIMPLA, korak za korakom, namenjena spodbujanju upravljanja na več ravneh, ki spodbuja vključevanje politik na nacionalni, regionalni in lokalni ravni za celostno načrtovanje ukrepov za trajnostno energijo.

5.1 Kaj smo se naučili iz dobrih praks v Sloveniji in Italiji

SLOVENIJA

V skladu s konceptom SEAP in lokalne energije so ukrepi, ki bi jih morale upoštevati slovenske občine za izboljšanje ekološke mobilnosti in trajnostnega prometa, naslednje:

- razvijanje kolesarskih stez;
- obnova voznega parka komunalnih vozil;
- elektrifikacija (ali uporaba plina) voznega parka javnih institucij,
- optimizacija semaforjev;
- trajnostna parkirna politika;
- izvajanje sistema P&R na obeh koncih hodnika in omejitev parkiranja v središču mesta.

V Sloveniji je na voljo kar nekaj pozitivnih izkušenj in dobrih praks, ki so na voljo v skladu s cilji SEAP. Nekateri so bili zbrani v knjižici CIPRA "Zbornik dobrih praks: Trajnostna mobilnost v praksi" kot sledi:

- Upravljanje parkiranja, Ljubljana
 - Push & Pull - projekt, ki izhaja iz slabega in podpira dobro.
 - Pomeni dolgoročen in stabilen vir financiranja - prihodke od parkirnin.
 - Parkirišča, ki so bila nekoč brezplačna, zdaj zaračunavajo pristojbino. Pridobljeni denar se uporablja za podporo trajnostne mobilnosti in vzdrževanje parkirišč.
- Komunikacijska platforma, Ljubljana
 - Med evropskim tednom mobilnosti leta 2017 je bila predstavljena nova komunikacijska platforma s sloganom »Pusti se zapeLjati« (igrajte z besedami: dovo-lite mi, da vas zapeljem / zapeljem te v Ljubljano) in je namenjena **spodbujanju in ozaveščanju o trajnostni mobilnosti**.
- Kavalir, Ljubljana; KRanvaj, Kranj

- Javni prevoz z majhnimi električnimi kombiji na brezplačen klic.
- Brezplačen lokalni in mestni avtobus Velenje, Nova Gorica, Murska Sobota.
- Razširitev lokalnih avtobusnih linij na primestna območja, Ljubljana - Grosuplje, - Brezovica.
- Ožanje ceste in širitev pločnika pred preходом za pešce, Ljubljana.
 - Pešci imajo zdaj krajšo pot čez cesto, razmere so jasnejše, hitrost avtomobilov je manjša in s tem povečana varnost pešca.
- Združevanje avtobusnih linij šolskega avtobusa in običajnega avtobusa, Grosuplje
 - Rešitev, ki je bila precej pogosta v bolj oddaljenih krajih Slovenije, saj je bilo na voljo le malo potnikov in s tem tudi avtobusne linije ali zelo redke avtobusne linije, ki so ponovno zaživele.
- Spletna platforma "Prevoz.org"
 - Ustanovili so jo študentje Univerze v Ljubljani. Ponuja podatke o ponujenih vožnjah in stikih. Uporabniki se dogovarjajo neposredno z voznikom.
- Omejitev prometa v občutljivih naravnih okoljih, Kranjska Gora, Bohinj
 - V nekaterih alpskih dolinah (npr. Vrata) in gozdnih cestah v nacionalnem parku (Bohinj) je vožnja z avtomobilom omejena, ponujajo pa se rešitve za javni prevoz, na primer avtobusi za hop-off in tudi za kolesarje.
- Mehka mobilnost v Bohinju
 - Kartica mobilnosti, poceni vlaki in avtobusi, ki so pozimi na voljo v več mestih do Bohinja (smučarski vlak in skibus), parkiranje in kolo ter hop-on avtobusi poleti.
- Car-pooling, električne polnilne postaje, tudi za kolesa, in uporaba e-koles za poštnе storitve, Moravske Toplice
- Postavitev električne polnilne postaje za e-vozila (e-avto, e-kolo), bencinske črpalke za UNP, Tolmin
- Mestna občina Maribor:
 - ustanovitev kluba s prednostmi za uporabnike PT
 - promocija PT in razvrščanje odpadkov (npr. brezplačne avtobusne vozovnice kot nagrada za zbiranje plastičnih steklenic),
 - promocija PT, povezana s kulturnimi in športnimi prireditvami (npr. Ob nakupu mesečne vozovnice ali 20 vozovnic, dobite tudi vstopnico za gledališko predstavo ali nogometno tekmo po vaši izbiri),
 - objava natečaja za promocijsko kampanjo za PT image in trženje,
 - interaktivni zemljevid za kolesarje s podatki o parkiriščih, sistemu za izposajo koles, potencialnimi črnimi točkami za kolesarjenje (nevarnost), nasveti za kolesarska potovanja itd.

ITALIJA

Na nacionalni ravni je ena najboljših strategij v Italiji REP (Regionalni energetska načrt), katerega cilj je:

- graditi bolj trajnostne vire za proizvodnjo energije;
- ozaveščati javnost o trajnostni mobilnosti;
- trajnostno vedenje državljanov;
- subvencioniranje podjetij in PA za ustvarjanje poslovnih vozniških parkov;
- subvencije za razvoj sistemov za souporabo avtomobilov z e-vozili;
- razvoj omrežij za polnjenje, skupaj s standardizacijo vtičnic in vtičev, s čimer bo ta tehnologija bolj dostopna uporabnikom.

Glede na PREME_FVG, regionalni energetska načrt za e-mobilnost v regiji FVG, so v Lignano Sabbiadoro in Trstu potrebne hitre polnilne postaje na podlagi trenutnih stopenj prodora e-avtomobilov na regionalni ravni in tudi povpraševanja po polnitvi turistov.

PREME_FVG je predlagal niz ukrepov za omejevanje pojava "divjega postanka", optimizacijo uporabe polnilnih postaj in spodbujanje ljudi k uporabi e-vozil, kot so:

- Povečanje razpoložljivosti podatkov o e-mobilnosti za uporabnike (lokacija CS, vrsta vtičnice, način plačila, podatki, povezani z omrežjem in baterijo, način polnjenja, polnjenje dokončano, polnjenje za določen čas in opremljanje polnilnih postaj z daljinskim nadzorom nad zasedenost postaj, tako da lahko uradniki, zadolženi za nadzor nad nepravilno uporabo postaj ustrezno ukrepajo);
- Primerjalno cenejši nakup e-vozil (brezplačno parkiranje, dostop do preferenčnih pasov, prost dostop do omejenih prometnih con.
- Subvencije za nakup e-vozil.

Projekt NOEMIX podpira tudi prehod k e-mobilnosti v javnem voznem parku (način souporabe avtomobilov in pridobljen z zakupom) z izgradnjo integriranega tehničnega, gospodarskega in pravnega strokovnega znanja za začetek konkretnih naložb:

- Najprej je potrebno izmeriti letno razdaljo kilometrov na vozilo. Ko letne razdalje presežejo 10.000 km, so stroški na kilometer e-vozil nižji od sedanjih nadomestil za uporabo lastnega vozila zaposlenih. Vozila, ki se uporabljajo manj kot 25 km na dan, je mogoče opustiti.
- Zamenjava endotermičnih vozil z novimi električnimi bo omogočila prihranek energije, porabljene za pogon, s sedanjih 5,64 GWh na leto na 1,32 GWh (prihranek več kot 500.000 EUR na leto).

Ustanovitev kluba e-avtomobilov za regijo FVG je še ena najboljša praksa, ki je privedla do:

- Car-sharing vozni parkov, ki sestavljajo približno 25% e-avtomobilov v velikih mestih, medtem ko v majhnih in srednje velikih mestih klub e-avtomobilov še vedno ni ekonomsko primeren, čeprav je tehnično izvedljiv.
- Carpooling se je zelo hitro razvil in pridobil sprejemanje. Potrjeno je, da je pomemben sestavni del trajnostne mobilnosti.
- Na podlagi raziskave o potencialnem povpraševanju študentov Univerze v Trstu po storitvi car-sharing je bilo ugotovljeno, da obstaja povpraševanje študentov po tovrstnih storitvah.

Na ravni univerze lahko poglobljeno razumevanje obstoječega in prednostnega vzorca mobilnosti (potovalnega vedenja) študentov in zaposlenih na univerzi lahko pomaga izboljšati odločanje in posledice politike. Glede na številne raziskave, ki jih je opravila tržaška univerza v zvezi z mobilnostjo

študentov in vedenjem na potovanjih, politikami parkiranja in avtobusov, so pridobljeni rezultati naslednji:

- Prva naloga bi morala biti posodobiti nabor podatkov, da bi razumeli, če in kako se je mobilnost študentov in osebja spremenila v zadnjih letih.
- Potencialne spremembe so povezane s pojavom e-vozil (avtomobilov in koles) in uvedbo klubov e-avtomobilov. Carpooling je napredoval tako v Italiji kot v Sloveniji.
- Obnašanje upravnih uslužbencev je precej redno in se bistveno razlikuje od profesorjev in raziskovalnega osebja, medtem ko študenti kažejo zelo različne čase prihoda in odhoda ter sistematičen prenos med več krajev čez dan.
- Glede na število študentov (približno 25.000) kažejo, da je približno 37% dnevnih, 60% pa živi v Trstu. Približno 47% študentov uporablja javni prevoz. 24% uporablja osebni avto, 5% skuter, 5% vlak in 21% peš do univerze.
 - Najpomembnejši dejavnik, ki vpliva na izbiro načina, so stroški (34%), sledijo mu spremenljivost časa in časa potovanja (27%), slika in okolje (15%), udobje (11%), fleksibilnost (9%) in varnost (4%).
 - Z vidika najprimernejših izboljšav se šteje, da so izboljšave parkiranja najpomembnejše (22%), sledijo kolesarjenje (19%), javni prevoz (19%), prevoz z avtomobilom (18%), revizija vozovnic (12%), izboljšane peš poti.
- Potrebe študentov so odvisne od kraja bivanja. Obstajajo tri glavne kategorije: 1) študenti, ki stalno živijo v Trstu; 2) študenti s prebivališčem od 65 do 75 km od Trsta, ki bodo verjetno vsak dan potovali od doma; in 3) študentje, ki prebivajo več kot 65-75 km od univerze in bodo verjetno tedensko potovali.
 - Denarna vrednost ene ure potovalnega časa za italijanske študente je ocenjena na 13 evrov.
 - On-line platforme kot je Prevoz.org, v Sloveniji lahko študentje in zaposleni na univerzah uporabljajo za enaka potovanja.
- Popolno subvencioniranje avtobusnega prevoza bi povečalo delež avtobusa s sedanjih, povprečnih 53%, na 61-82%, odvisno od plačilnih sredstev.
- Bistveno povečanje denarnih stroškov parkiranja bi povečalo delež avtobusa s 53% v povprečju na 71-77%, odvisno od plačilnih sredstev.
- Zmanjšanje števila parkirnih mest ali njihovo oddaljevanje od univerzitetnih stavb bi povečalo število avtobusnih avtobusov na 56%, slednjih pa na 69%.

Tovrstne študije bi lahko upravitelju mobilnosti na univerzi in mestnim oblastem omogočile učinkovite odločitve, npr. o politiki cen parkiranja in avtobusov, za načrtovanje lokacije univerzitetnih mest in napoved njihovega vpliva na mestni promet. Kombinacija omenjenih politik je verjetno bolj sprejemljiva in učinkovita od posameznih.

5.2 Organizacijske in tehnične strategije in ukrepi

V skladu z zgoraj omenjenimi cilji MUSE v tem razdelku so predstavljene organizacijske in tehnične smernice za doseg ciljev, ki zagotavljajo kratkoročne in dolgoročne strategije in ukrepe. Ukrepe lahko razvrstimo na naslednji način:

- upravljanje (ozaveščanje in razširjanje z delavnicami, tečaji usposabljanja in socialnimi mediji, programi za spodbujanje nagrad, vključno s spodbudami / popusti / podružnicami, zbiranje podatkov o mobilnosti in anketni sistem itd.);
- infrastrukturni ukrepi (uporabnikom prijazna infrastruktura za kolesarjenje in hojo, postanki PT, polnilne postaje, parkirišča itd.);
- vozila (sistemi za najem/nakup, intermodalnost (avtobus), varna parkirišča za kolesa itd.);
- IKT (spletna mesta / platforme in aplikacije, ki zagotavljajo koristne informacije o razpoložljivih storitvah / načinih prevoza in njihove podrobne informacije itd.).

Za vse tehnične ukrepe je mogoče uporabiti organizacijske aktivnosti/ukrepe, saj so osnova za izvajanje vseh politik v zvezi z izboljšanjem trajnostne mobilnosti in mobilnosti na področju energetske učinkovitosti:

- **večja konkurenčnost univerze/občine:** povečati možnosti univerze in občine za prijavo na razpise (EU) za pridobitev finančne podpore;
- **vzpostavitev sistemskih, finančnih in upravnih pogojev za upravljanje mobilnosti:** sprejetje načrta mobilnosti SUMP ali univerze, revizija dokumenta vsaki 2 leti, podaljšanje vsakih 5 let, redno zagotavljanje sredstev za izvajanje ukrepov;
- **uravnoteženo načrtovanje naložb:** doseganje ravnovesja naložbenih deležev za posamezne načine prevoza;
- **spremljanje in upravljanje mobilnosti:** razvoj urada za trajnostno mobilnost (vodja mobilnosti) za sistematično spremljanje podatkov o obnašanju mobilnosti (posodabljanje vsake dve leti) in načrtovanje potrebnih ukrepov / ukrepov za doseganje bolj trajnostnega in mobilnega vzorca mobilne telefonije;

- **izobraževanje:** dvig vozne kulture udeležencev v cestnem prometu z vidika prometne varnosti (za zmanjšanje števila in resnosti nesreč);
- **spodbujanje trajnostne mobilnosti:** ozaveščanje o prednostih trajnostne in energetske učinkovite mobilnosti (izboljšanje kakovosti življenja in zdravja);
- **vključevanje javnosti:** zagotavljanje preglednosti odločanja na vseh stopnjah načrtovanja prometa in mobilnosti.

S tehničnega vidika:

Hoja

Hoja je najboljši mobilni način EE za zmanjševanje onesnaževanja zraka in hrupa ter za povečanje zdravega načina življenja. Je tudi preprosta, uporabna in je pravi užitek. Vsi PA-ji bi morali poskušati povečati število sprehajalcev in jih spodbujati, naj hodijo namesto z avtomobilom. V ta namen, za zagotavljanje koristne, varne, udobne in zanimive hoje, moramo upoštevati naslednje vidike hoje:

- **uporaben sprehod:** vključuje 4 glavne korake, in sicer:
 1. pustite avtomobile doma (življenjski slog brez avtomobila),
 2. mešanje načine uporabe (dostopna razdalja s hojo do drugih načinov mobilnosti EE),
 3. pridobite pravico za parkiranje in
 4. naj tranzit deluje (razvija integrirano tranzitno omrežje z omrežji pešpoti).
- **varen sprehod:** zaščititi pešca (ločevanje pločnikov in zmanjšanje interakcije med pešci in vozili, povečati širino pešpoti, gibe obračanja, smer toka, signalizacijo, geometrijo vozišča itd.);
- **udoben sprehod:** oblikujte prostore, zasadite drevesa in uporabite zelene elemente pri oblikovanju;
- **zanimiv sprehod:** naredite prijazne in edinstvene oblike..

Oblikovanje za pešce pomeni, da so objekti in prostori dostopni najranljivejšim uporabnikom. Z drugimi besedami, oblikovanje varnih, neprekinjenih in neoviranih sprehajalnih poti vključuje vizualno raznolikost in vključuje zaščito pred ekstremnimi vremenskimi vplivi in tokovi vozil, da se zagotovi prijetno doživetje hoje (NACTO, 2016). Ukrepi, ki jih je mogoče uporabiti za povečanje števila ljudi, ki hojo uporabljajo za svoj glavni način prevoza: ozaveščenost in motivacija za hojo; razvoj zelenih in udobnih sprehajalnih poti znotraj / do / z univerzitetnih oddelkov (fakultet); dostopnost do / iz prosti čas in zelene površine; povečati varnost pešcev na prehodih; povečati varnost pešcev z uvedbo ločil zelenih pasov

med pločniki in prometnimi pasovi; zagotavljanje osvetlitve hodnikov za uporabo zvečer in ponoči.

Kolesarjenje

Ob upoštevanju številnih raziskav o kolesarstvu je dobro ugotovljeno dejstvo, da uporaba koles pozitivno vpliva na mobilnost, kakovost življenja in zdravje. Na Nizozemskem so na primer zdravstvene koristi pri uporabi koles ocenjene na 3% BDP, samo te koristi pa so mnogokrat večje od 0,5 milijarde EUR na leto, ki jih nizozemske oblasti skupno porabijo za kolesarski promet.

Zato večina PA-jev poskuša spodbujati ljudi, da namesto avtomobilov uporabljajo osebne (E) kolesa in / ali sisteme za izmenjavo koles. Kolesarske zmogljivosti morajo biti varne, neposredne, intuitivne, jasno razmejene in del kohezivnega, povezanega omrežja za spodbujanje uporabe ljudi vseh starosti in stopnje zaupanja (NACTO, 2016).

Za doseganje večjega števila kolesarjev je mogoče izvesti več strategij in ukrepov, in sicer; večja ozaveščenost z delavnicami, tečaji usposabljanja in socialnimi mediji, gojitvenagrade in motivacijski programi, razvoj info aplikacije in spletne platforme s kolesarskimi potmi in razpoložljivimi kolesi za izposajo, zagotavljanje ustreznega števila varnih parkirnih površin, uvedba (E) koles skupne sisteme, izvajanje postaj za polnjenje koles E, polnjenje koles, zagotavljanje storitev popravila in vzdrževanja koles, razvoj / izboljšanje zelenih stez do univerzitetnih oddelkov (fakultet), spodbude za nakup e-koles.

Javni prevoz

Uporaba javnega prevoza se lahko obravnava kot tretja možnost za izboljšanje trajnostnih in mobilnih sistemov mobilne telefonije univerz po hoji in kolesarjenju. Vendar je obstoj ustreznega števila postankov in poti za potovanje na / z univerzitetnih oddelkov (fakultet) najučinkovitejši dejavnik pri izbiri tega načina prevoza. Z vidika intermodalnosti je lokacija postaj še en učinkovit dejavnik pri uporabi javnega prevoza in povečanju števila prevoznikov.

Dostopnost s hojo, kolesom (npr. Deljenje koles) ali celo avtomobilom (sistemom za parkiranje in vožnjo) ima neprimerno vlogo glede prvega in zadnjega prevoženih kilometrov. Izboljšave na postajališčih (dostopnost, časovni raspored), varnost in udobje, izboljšanje časa potovanja in zamude avtobusov s časovno (prednost signala) in prostorsko (samo za avtobus) prednostno razvrstitvijo, razvoj krožnih in / ali neposrednih poti med oddelki (fakultete) ob največjih urah se lahko razvoj informacijskih aplikacij in spletnega mesta o intermodalnosti in razpoložljivih načinih prevoza znotraj / okoli univerzitetnih oddelkov (objektov), ki zagotavljajo

spodbude / popuste in integrirane vozovnice za uporabnike kot ukrepe za doseganje večjega števila osebnih prevoznikov.

Zasebni avto

V družbah, ki so odvisne od avtomobilov, je treba spremeniti vedenje mobilnosti ljudi pravočasno in drago, kar zahteva veliko truda, saj gre za način prevoza na zahtevo z visoko stopnjo zasebnosti in udobja.

Vendar pa je to mogoče z uporabo uspešno preizkušenih ukrepov po vsem svetu, kot so ukrepi za umirjanje prometa (omejevanje hitrosti znotraj območja univerzitetnega oddelka (fakultete)), upravljanje parkiranja (omejitve) in zmanjšanje števila parkirnih mest, usposabljanje in ozaveščanje o avtomobilskih vozilih skupna raba, združevanje avtomobilov in programi za e-avtomobile prek delavnic in socialnih medijev, najem / nakup električnega (zelenega) voznega parka, razvoj aplikacije, spletne strani za informacije o postajah za parkiranje in e-polnjenje, pa tudi platforme za parkiranje na avtomobilih.

Nevarnosti

Med izvajanjem vseh organizacijskih in tehničnih strategij / ukrepov je treba upoštevati potencialne grožnje:

Strategije / ukrepi	Nevarnosti
Organizacijsko	- Upravljanje: usklajevanje in komunikacija med delničarji; - Vprašanja birokracije, zakonodaje in financiranja; - Tehnične in kadrovske potrebe za razvoj, integracijo in vzdrževanje IKT.
Tehnično	- Visoki stroški infrastrukturnih ukrepov; - Objekti za kolesarjenje in pešce morajo biti zasnovani kot celotno omrežje in sočasno - Potrebe po sredstvih za najem ali zamenjavo koles; - Vključitev načinov hoje, kolesarjenja in javnega prevoza lahko zahteva posredovanje PA; - Precenjenost osebnega avtomobila in odpor do sprememb načina prevoza; - Infrastruktura za e-polnilnice zahteva visoke stroške

Spodnja tabela povzema **možne organizacijske ukrepe**, ki jih je mogoče načrtovati in izvajati tako na univerzi kot na ravni občine.

Strateški cilj	Operativni cilji	Ukrepi	Navodila za izvajanje
Večja konkurenčnost univerze / občine: Povečati možnosti univerze in občine za prijavo na razpise (EU)	Univerza / občina najmanj vsaka tri leta razpisuje razpise (EU ali nacionalne) v zvezi s trajnostno mobilnostjo	Zagotavljanje osebnih / strokovnjakov s področja prijave na razpise	Izobraževanje zaposlenih v univerzi / občini, ki so odgovorni za naložbe s seminarji in predavanji na področju prometne infrastrukture in energetske učinkovite mobilnosti.
Vzpostavitev sistemskih, finančnih in upravnih pogojev za upravljanje mobilnosti	Sprejeti SUMP ali univerzitetni načrt mobilnosti, revidirati dokument vsaki 2 leti, podaljševati vsakih 5 let	Zagotavljanje osebnih / strokovnjakov za izvajanje načrta mobilnosti na ravni SUMP ali univerze ter regionalno sodelovanje na področju trajnostne in energetske učinkovite mobilnosti	
	Redno zagotavljanje proračunskih sredstev za izvajanje ukrepov		
Uravnoteženo načrtovanje naložb: Sprememba načrtovanja prioritet in njegovo izvajanje	Doseganje ravnovesja naložbenih deležev za posamezne načine prevoza in razmerje 90:10 med naložbami v infrastrukturne in mehke ukrepe	Vključitev zunanjega svetovalca na področju ocene stroškov naložb v prometno infrastrukturo	Arhitekt ali urbanist bi moral biti vključen v vsako zasnovo prometne infrastrukture.
Spremljanje: Sistematično spremljanje podatkov o vzorcu mobilnosti	Uvedba spremljanja potovalnih navad in učinkov naložb in ukrepov; posodabljanje podatkov vsaki 2 leti	Določitev stalnih merilnih mest za vse vrste prometa, ki dolgoročno omogoča primerjavo različnih vrst prevoznih sredstev (modalni razcep)	Uvesti spremljanje potovalnih navad in učinkov naložb in ukrepov ter posodabljanje podatke vsaki 2 leti.
Izobraževanje: Dvig vozne kulture udeležencev v prometu z vidika prometne varnosti	Izboljšati vozno vedenje udeležencev v prometu	delavnice in usposabljanja s področja prometne varnosti	Sodelovanje s policijo, avtomobilsko zvezo in drugimi združenji
	Zmanjšajte število nesreč.	Ukrepi za umirjanje prometa in izboljšanje varnosti cestne infrastrukture	Upoštevajoč trenutne tehnične smernice za upočasnitev motorističnega prometa v naseljih, izogibanje prevlelikemu številu rogov
Spodbujanje trajnostne mobilnosti: Ozaveščanje o prednostih trajnostne in energetske učinkovite mobilnosti	Preusmeritev na trajnostne načine prevoza	Povečati število avtobusnih postaj, prilagoditi vozne rede, da bodo ustrezali potrebam, povečati število skupnih postaj za izmenjavo koles (e-koles) in postaje za skupno rabo avtomobilov (e-avtomobilov) v bližini univerz in stanovanjskih območij	Usklajevanje s ponudniki PT, univerze in drugih PA
		Uvedba krožne črte v občinah / univerzitetnih kampusih	Naložba v e-avtobus in / ali kombi ali v sistem "Na zahtevo"
			Nudenje storitev zadnje pošte, kot so avtobusni prevozi do najbližje postaje / postaje
Vključevanje javnosti: Ensuring decision-making transparency at all stages of transport and mobility planning	Zagotoviti udeležbo javnosti s posvetovanjem s prebivalci in ključnimi deležniki.		Dokazovanje subvencije / dodatnega plače za spodbujanje študentov / zaposlenih za uporabo trajnostnih načinov
		Vključevanje obvestil o načrtovanih razvojnih projektih v glasilo občine / univerze in druge medije	Lažji in ugodnejši nakup vozovnic (več prodajnih mest za vstopnice, spletni nakup, e-vstopnica, avtomat za prodajo vozovnic, mobilne aplikacije, subvencije za vozovnice, mesečne, letne vozovnice).

Spodnje tabele povzemajo možne strateške ukrepe za vsak način prevoza, in sicer osebni avtomobil, javni prevoz, kolesarjenje in hojo.

Zasebni avtomobil

Strateški cilj	Operativni cilji	Ukrepi	Navodila za izvajanje
Zmanjšanje števila potovanj z avtomobilom Zmanjšanje prometnih zastojev in izboljšanje zamud med osebami in omrežji	Do leta 2030 zmanjšati število potovanj, krajših od 1 km, za 20%, krajših od 4 km pa za 10%.	Vzpostavitev časovno omejenega sistema parkiranja	Opredelitev in izvajanje politike parkiranja. Zamenjava parkirnih mest z drugo javno infrastrukturo (razširitev sprehajalne in kolesarske infrastrukture, zelenih površin, parkov, igrišč). Izvedba varnih, izbočenih, privlačnih in udobnih kolesarskih površin v naselju in med naselji.
		Izboljšati obstoječo kolesarsko in sprehajalno infrastrukturo, izgradnja vseh manjkajočih odsekov kolesarske mreže	
	Do leta 2025 povečati povprečno zasedenost osebnega avtomobila.	Skupaj s sosednjimi občinami uvedite sisteme za izmenjavo avtomobilov, e-kolesa in avtomobile	Nakup vozil (e-avtomobilov in e-koles) za izvajanje ukrepa delitve koles in skupne rabe avtomobilov
		Vzpostavitev intermodalnih točk izmenjave, npr. Infrastruktura za parkiranje in vožnjo	Nakup vozil (e-avtomobilov in e-koles) za izvajanje ukrepa delitve koles in skupne rabe avtomobilov
Spremljanje števila vozil	Do leta 2020 vzpostaviti bazo podatkov o številu vozil in jo posodabljaliti vsaki dve leti.	Štetje prometa z avtomatskimi števci ali ročno	Določitev števila in lokacij točk štetja prometa na podlagi pogostosti in vrste vozil. Izdelava študije vplivov na promet z makroskopskim modelom prometa za analizo variant in napoved prometa v prihodnosti
		Vrednotenje uporabe parkirišč v delovnih in neradnih dneh	
Povečati varnost v prometu	Do leta 2030 odprava nevarnega odseka z visoko stopnjo možnih nesreč, zlasti v stanovanjskih območjih	Večji nadzor prometa v stanovanjskih območjih, zlasti na vrtcih in šolah ter univerzah. Aktivnosti za ozaveščanje javnosti o prometnem vedenju.	Tesno sodelovanje s policijo, medobčinsko policijo, avtomobilskimi združenji, univerzami
		Izvajanje ukrepov za umirjanje prometa (območje omejitve hitrosti, znaki cone 30, zoženje ceste, dvignjene tlakovane ceste za križišče in prehod za pešce, šikani, osrednji prometni otoki itd.)	
	Do leta 2030 zmanjšanje števila prometnih nesreč (tako s poškodbami kot smrtnih)	Izboljšanje obstoječih cest (sanacija poškodovanih cest in mostov, povečanje nosilnosti in dovoljenih obremenitev na cestah in prometnih objektih - mostovi, nadvozi, ..., ureitev nevarnih odsekov in prometnih blokov v nesrečah, širitev za povečanje pretočnosti) in namestitve ustrezne prometne signalizacije.	Strokovna analiza (pred študijo) o izvedenih ukrepih za umirjanje prometa in izvajanje ukrepov za upočasnitev motornega prometa v stanovanjskem območju
		Rekonstrukcija križišč (npr. Uvedba krožišč ali dvignjeno križišče)	Strokovna analiza (pred študijo) vseh lokacij z visoko stopnjo prometnih nesreč (analiza črnih točk) in odprava vzrokov (priprava akcijskega načrta)
Dvig kulture prometa vseh udeležencev.	Do leta 2030 izboljšati potovalne navade udeležencev v prometu.	Sofinanciranje tečajev varne vožnje za voznike motornih vozil.	Sodelovanje z avtomobilsko zvezo in drugimi občinskimi / univerzitetnimi združenji
Večja privlačnost in kakovost mestnega okolja. (ekološka mobilnost))	Do leta 2030 zmanjšajte negativne vplive na okolje.	Vozni park javnih ustanov in gospodarskih subjektov zamenjajo vozila na električni pogon. Zagotavljanje posebnih parkirnih mest in polnilnih postaj za e-vozila.	Nakup e-vozil, namestitve dodatnih javnih polnilnic za e-vozila, sodelovanje z lokalnim distributerjem električne energije pri pripravi prenosnega omrežja za povečanje količine prenesene električne energije
		Omejevanje motoriziranega prometa (enosmerne povezave, prepovedi tovora, dovoljenja za lokalno prebivalstvo, časovno omejen prometni režim itd.)	
	Do leta 2025 bi morali skupni prometni prostor v mestnem središču občin spremeniti v cone brez avtomobilov / ulice za pešce	Prepovedi motornih vozil v osrednjih conah mesta, kjer imajo pešci in kolesarji prednost pred avtomobilom.	Izvedba arhitekturno - urbanističnega natečaja za izbiro najboljše rešitve
		Sofinanciranje nakupa vozil za okolju prijazno delovanje (e-vozila).	Vozila z notranjim zgorevanjem, ki jih financira občina / univerza, morajo imeti el. napajanje, državljanom pomoč in svetovanje, da pridobijo subvencije Eko sklada pri nakupu e-vozil

Javni prevoz (JP)

Strateški cilj	Operativni cilji	Ukrepi	Navodila za izvajanje
InPovečanje obsega potovanj z JP	Do leta 2030 povečati število potnikov za 10%	Nova postajališča za PT v bližini univerz in drugih javnih institucij.	Novi avtobusi se ustavijo na mestih, kjer strokovna analiza ponudbe in povpraševanja določa, da jih potrebujemo.
		Uvedba "univerzitetne" avtobusne linije, ki povezuje univerze in študentske ustanove (knjižnice, domovi itd.).	Možna kombinacija s sistemi "na zahtevo"
	Do leta 2030 povečanje deleža zaposlenih / študentov, ki potujejo z JP za 10%.	Spodbujanje uporabe JP za potovanje na / z dela, univerza s povračilom prevoza v obliki JP vozovnic, spodbud za zaposlene / študente, ki uporabljajo JP, zagotavljanje informacij o JP, spletnih aplikacij, JP promocijskih kampanj).	Povečanje števila postankov in ureditev / optimizacija obstoječih na podlagi potreb, izvajanje administrativnih ukrepov za spodbujanje zaposlenih / študentov k uporabi javnega prevoza.
		Izboljšanje obstoječih postajališč JP (zaklonišča, klopi, smetnjaki, stojala za kolesa, informativne table z voznimi redi, postavitve avtobusnih postajališč).	Videz avtobusnih postajališč (avtobusnih postajališč na splošno) bi moral biti v občini enoten.
		Skladnost voznih redov in frekvenc JP z dejanskimi zahtevami (noč, vikend, turistične linije, povečane zmogljivosti JP na prometnih konicah, spletne aplikacije).	Uskladitev z izvajalcem JP, univerzami in drugimi teritorialnimi partnerji
		Kombinacija različnih načinov potovanja (možnost prevoza koles z avtobusom in vlakom, varna zaklonišča za kolesa na JP postajališčih).	Vzpostavitev enotnega informacijskega sistema (mobilna aplikacija, spletne strani, družbena omrežja, portali, ...), ki bo vključeval vse oblike javnega prevoza in načine potovanja, ...
Spremljanje števila potovanj, ki jih opravijo JP-načini in navade uporabnikov.	By 2020 establish a database of numbers and habits and update it every year.	Zbiranje uradnih podatkov avtobusnega prevoznika glede poklica avtobusnih linij - vsako leto Letna raziskava o mobilnih navadah in potrebah študentov	Zbiranje podatkov o potnikih

Kolo

Strateški cilj	Operativni cilji	Ukrepi	Navodila za izvajanje
Zagotavljanje pogojev za udobno, varno in privlačno kolesarjenje	Do leta 2025 povečati število kolesarjev, ki vozijo do 4 km, za 15%.	Izgradnja varne kolesarske infrastrukture v občinskih / univerzitetnih kampusih	Kolesarske poti se izvajajo ločeno od vozišča
		Zgraditi varne kolesarske poti med naselji.	
	Do leta 2030 se bo delež študentov, ki kolesarijo na univerzo / iz nje, povečal za 10%. Do leta 2030 se bo povečal tudi delež zaposlenih na univerzi, ki kolesarijo na univerzo za 10%	Polaganje koles na avtobusnih postajah, v bližini univerz, upravnih zgradb, cerkva, trgovin,...	Varna in pokrita zavetišča za kolesa
		Univerzitetne akcije za promocijo potovanj "kolo-vlak" in "kolo-bus"	Sodelovanje s JP operaterji in JO
		Izgradnja in ureditev kolesarske omrežne povezave z mestom.	Sodelovanje z nosilci odločanja v občini in PA
	Do leta 2030 vzpostavitev kolesarske povezave med univerzami predvideva državne kolesarske poti.	Odpraviti kritične točke glede varnosti v celotni kolesarski mreži	Izgradnja manjkajočih kolesarskih povezav, promocija uporabe kolesa,
		Izgradnja in ureditev / optimizacija kolesarske povezave med univerzami. Izgradnja in poravnava kolesarske povezave do bližnjih občin / univerzitetnih kampusov	Sodelovanje z občinami / univerzo Zgraditi polnilno postajo za e-kolesa in sisteme za deljenje (izposajo) koles Sodelovanje z občinami / univerzami v regiji

Dostopnost kolesarjenja za vse	Do leta 2020 študentom in zaposlenim univerza bo dala na voljo v najem vsaj 4 kolesa ali e-kolesa	Uvedba sistema za izposojanje koles / e-koles, z možnostjo razširitve sistema	Preveriti trg koles / e-koles.
	Do leta 2020 bosta na voljo dve polnilni postaji za e-kolesa.		Vzpostavitev sistema izposoje
Sodelovanje med občinami in univerzami pri vzpostavljanju kolesarske mreže	Dokument o mobilnosti univerz, usklajen s SUMP	Sprejetje dokumenta	Premestitev osebja, časa in finančnih virov
Ozaveščanje o prednostih kolesarjenja	Vsako leto vsaj eno kampanjo na področju ozaveščanja in promocije	Aktivna vloga v 'Tednu mobilnosti'	Sodelovanje z avtomobilsko zvezo, univerzami, turističnim društvom, študentskimi klubi in zvezo
		Tečaj varnosti v cestnem prometu za študente in zaposlene na univerzi in druge JA	
Sledenje številu in navadam kolesarjev	Do leta 2020 vzpostaviti bazo podatkov o številu in navadah kolesarjev in jo posodabljeni vsaki dve leti	Vzpostavitev sistema za spremljanje kolesarjev z uporabo anket ali štetja (digitalnih ali ročnih) s spremljanjem števila kolesarjev na različnih lokacijah (univerza, druge stavbe PA, knjižnice,...)	Števci koles (avtomatski, ročni)

5.3 Kazalniki po kategorijah

Za izvajanje zgoraj navedenih ukrepov so potrebni ustrezni kazalniki. V svetovnem merilu je treba obravnavati tri vrste kazalcev, ki upoštevajo trajnostni promet in mobilnost EE, in sicer ekonomske, socialne in okoljske kazalnike. Med izvajanjem ukrepov je treba uporabiti opisni povzetek teh kazalnikov, ki so spodaj navedeni.

Ekonomski kazalniki trajnostnega prometa

Kazalnik	Opis	Smer
Zadovoljstvo uporabnika	Splošne ocene zadovoljstva uporabnikov transportnih sistemov.	Več je bolje
Vozi čas	Povprečni čas potovanja od vrat do vrat.	Manj je bolje
Zaposlovanje	Število zaposlitvenih priložnosti in komercialnih storitev v 30-minutni potovalni razdalji prebivalcev.	Več je bolje
Dostopnost		
Različna raba zemljišč	Povprečno število osnovnih storitev (šole, trgovine in vladne pisarne) v hoje od domov.	Več je bolje
Potovanje z vozilom	Število prevoženih kilometrov na prebivalca, zlasti v urbanih konicah.	Manj je bolje
Raznolikost Prevozov	Raznolikost in kakovost možnosti prevoza, ki so na voljo v skupnosti.	Več je bolje
Način delitve	Del potovanja, ki ga izvajajo učinkoviti načini: hoja, kolesarjenje, vožnja z drugimi, javni prevoz.	Več je bolje
Zastoji zamuda	Zamuda zaradi prometnega zastoja na prebivalca.	Manj je bolje
Dostopnost	Del izdatkov gospodinjstev namenjen za promet, zlasti gospodinjstev z nižjimi dohodki.	Manj je bolje
Stroškovna učinkovitost	Prevozni stroški kot del celotne gospodarske dejavnosti in na enoto BDP.	Manj je bolje
Stroški objekta	Izdatki na prebivalca za ceste, parkiranje in prometne storitve.	Manj je bolje
Stroškovna učinkovitost	Del stroškov cest in parkiranja neposredno krijejo uporabniki.	Več je bolje
Dostava storitve	Količina in kakovost storitev dostave (mednarodni / medkrajevni kurir in trgovine, ki ponujajo dostavo).	Več je bolje
Komercialni prevoz	Kakovost prevoznih storitev za komercialne uporabnike (podjetja, javne agencije, turiste, udeležence na konvencijah).	Višje je boljše
Kakovost načrtovanja	Celovitost postopka načrtovanja: upošteva se vse pomembne učinke in uporablja najboljše trenutne prakse ocenjevanja.	Več je bolje
Upravljanje mobilnosti	Izvajanje programov upravljanja mobilnosti za reševanje problemov in povečanje učinkovitosti prometnega sistema.	Več je bolje
Reforme cen	Del stroškov prevoza (ceste, parkiranje, zavarovanje, gorivo itd.), ki so cenovno ugodne (zaračunajo se neposredno uporabnikom).	Več je bolje
Načrtovanje rabe zemljišč	Uporablja se prakse načrtovanja rabe zemljišč s pametno rastjo, kar ima za posledico dostopnejše, večmodalne skupnosti.	Več je bolje

Družbeni kazalci trajnostnega prometa

Kazalnik	Opis	Smer
Ocena uporabnika	Splošno zadovoljstvo prometnega sistema prikrajšanih uporabnikov.	Več je bolje
Varnost	Invalidnosti in smrtne žrtve na prebivalca.	Manj je bolje
Telesna vadba	Del prebivalstva, ki hodi in kolesari dovolj za kondicijo in zdravje (15 minut ali več dnevno).	Več je bolje
Skupnost živahnost	Stopnja, do katere prometne dejavnosti podpirajo cilje življenjskih razmer (lokalna kakovost okolja).	Več je bolje
Ne-vozniki	Kakovost prevoznih storitev in dostopnost za ne-voznike.	Več je bolje
Dostopnost	Del proračuna, porabljenega za prevoz od gospodinjev z nižjimi dohodki.	Manj je bolje
Invalidnost	Kakovost prevoznih zmogljivosti in storitev za invalide.	Več je bolje
NMT prevoz	Kakovost pogojev za hojo in kolesarjenje.	Več je bolje
Vključno načrtovanje	Vključitev prikrajšanih in ranljivih skupin ter vključitev ljudi s posebnimi potrebami.	Več je bolje

Okoljski kazalci trajnostnega prometa

Kazalnik	Opis	Smer
Sprememba podnebja emisije	Poraba fosilnih goriv na prebivalca ter emisije CO ₂ in druge emisije podnebnih sprememb.	Manj je bolje
Drugi zrak onesnaženje	Emisije običajnih onesnaževal zraka na prebivalca (CO ₂ , HOS, NO _x , artikuli itd.)	Manj je bolje
Onesnaževanje zraka	Pogostost kršitev standarda za onesnaževanje zraka.	Manj je bolje
Obremenitev s hrupom	Del prebivalstva, ki je izpostavljen visokim stopnjam hrupa v prometu.	Manj je bolje
Onesnaževanje vode	Izgube tekočine na prebivalca.	Manj je bolje
Raba zemljišča vplivi	Na prebivalca zemljišča, namenjena za prevoz objektov.	Manj je bolje
Habitat zaščita	Ohranjanje kakovostnih habitatov za prostoživeče živali (mokrišča, starorastni gozdovi itd.)	Več je bolje
Habitat fragmentacija	Povprečna velikost brezpotja za prostoživeče živali.	Več je bolje
Vir učinkovitost	Poraba obnovljivih virov pri proizvodnji in uporabi vozil in transportnih zmogljivosti.	Več je bolje

Reference

Giansoldati M., Rotaris L., Scorrano M., Danielis R. (2019), Evidence on the consumers' preferences for electric cars in Italy. A discrete choice model with technological and policy scenarios, mimeo, Università degli Studi di Trieste

Giansoldati M., Rotaris L., Scorrano M., Danielis R. (2019), The role of knowledge and environmental concern on electric car choice. A comparative experiment between Italy and Slovenia, mimeo, Università degli Studi di Trieste

EU legislation and documents

European Union (2009), Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A32009L0028>, accessed on 09th August 2017

European Union (2009), Regulation 443/2009/EC setting emission performance standards for new passenger cars as part of the Community's integrated approach to reduce CO₂ emissions from light-duty vehicles, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX:32009R0443>, accessed on 09th August 2017

European Union (2011), Regulation 510/2011/EU setting emission performance standards for new light commercial vehicles as part of the Union's integrated approach to reduce CO₂ emissions from light-duty vehicles, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32011R0510>, accessed on 09th August 2017

European Union (2014), Directive 2014/94/EU on the deployment of alternative fuels infrastructure <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32014L0094&from=FR>, accessed on 09th August 2017

European Union (2014), Regulation No 333/2014 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 11 March 2014 amending Regulation (EC) No 443/2009 to define the modalities for reaching the 2020 target to reduce CO2 emissions from new passenger cars, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0333&from=EN>, accessed on October 1st, 2019.

European Union (2018), Directive 2018/844/EU on the energy performance of buildings and directive 2012/27/EU on energy efficiency, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018L0844&from=IT>, last accessed on October 1st, 2019

European Commission (2018) A Clean Planet for all A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy, COM(2018) 773 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52018DC0773>

Hancher and Winters (2017), The EU Winter Package, Briefing Paper, Allen & Overy, <https://fsr.eui.eu/wp-content/uploads/The-EU-Winter-Package.pdf>

Transport 2050 - Plan for increasing mobility and reduction of emissions

SLO national legislation and documents

Energy Act (Energetski zakon, Uradni list RS, št. 17/14 in 81/15),

Rules on data submitted by energy service providers and other liable entities (Pravilnik o vrstah podatkov, ki jih zagotavljajo izvajalci energetske dejavnosti in drugi zavezanci, Uradni list RS, št. 22/16 in 24/16 - popr.)

Decree on renewable energy sources in transport (Uredba o obnovljivih virih energije v prometu, Uradni list RS, št. 64/16)

Energy Concept of Slovenia

Pravilnik o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta, Uradni list RS, št. 56/16)

National mobility survey in Slovenia, 2016

Strategija e-mobilnosti: <https://www.ljubljana.si/assets/Uploads/Strategija-o-elektromobilnosti.pdf>

Izdelava modela povezanosti celotne Slovenije s kolesarskimi potmi, 2017, FGG, IPOP

Ljubljana Urban region SUMP, 2018

Celostna prometna strategija Mestne občine Nova Gorica - Nova Gorica, naš prostor, 2016

Trajnostna urbana strategija Nova Gorica 2020

Territorial Development Strategy GECT GO, 2016

Javni avtobusni potniški prevoz na čezmejnem območju na Miljskem polotoku in Goriškem, Občina Šempeter-Vrtojba, Avtorja poročila: Matej Gabrovec in Jani Kozina, Geografski inštitut Antona Melika, 2015

PUMAS Project Final report & Recommendations, LET'S PLAN TOGETHER A NEW MOBILITY, City of Venice, 2015

IT national legislation and documents

Regional Energy Plan FVG <http://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/energia/FOGLIA111/>

E..muoviti! Mobilità elettrica di sistema, <http://www.rse-web.it/home.page>

Regione in cifre 2018, <http://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/GEN/statistica/>

National Plan for Electric mobility, <http://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNire.pdf>

Regional Plan for Electric Charging Stations, <http://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNire.pdf>

National action plan for renewable energies (PAN 2010), welcoming the Directive 2009/28 / CE

Regional Plan for improving air quality with law number 913, May 2010.

Republic of Slovenia Statistical office (www.stat.si)

Data on work and school related trips, 2018, <https://www.stat.si/StatWeb/en/News/Index/7596>

Data on public transport 2017, <https://www.stat.si/StatWeb/en/News/Index/7718>

Data on public transport 2017, <https://www.stat.si/StatWeb/nk/News/Index/7669>

Data on public transport 2017, <https://www.stat.si/StatWeb/nk/News/Index/7477>

Data on shared mobility contributes to lower environmental pollution <https://www.stat.si/statweb/en/News/Index/6915>

Daily commuters in Slovenia in the year 2012, http://zgs.zrc-sazu.si/Portals/8/Geografski_vestnik/vestnik-84-1-bole-gabrovec.pdf

Technical legislation

Siemens (2018), Siemens Open Lab. Il laboratorio e centro di competenza mondiale per la mobilità elettrica.

CEI EN 50470 (2007) Apparati per la misura dell'energia elettrica. Norma CEI EN

CEI EN 61000 (2016a) Compatibilità elettromagnetica. Norma CEI EN

CEI EN 62196 (2016b), Spine prese fisse, connettori mobili e fissi per veicoli - Carica conduttiva dei veicoli elettrici. Norma CEI EN

Other sources

Fulton, L., Mason, J., & Meroux, D. (2017). Three revolutions in urban transportation: How to achieve the full potential of vehicle electrification, automation, and shared mobility in urban transportation systems around the world by 2050 (No. STEPS-2050).

Kontakti

MUSE - Čezmejno sodelovanje za trajnostno in energetske učinkovito mobilnost univerz

www.ita-slo.eu/en/muse



Università degli Studi di Trieste - Dipartimento di Ingegneria e Architettura

Piazzale Europa 1, 34123, Trieste, Italia

0039 0405583001 / ateneo@pec.units.it

Lughi Vanni: vlughi@units.it



Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Direzione Ambiente ed Energia - Servizio Energia

Via Giulia 75/1, 34126 Trieste, Italia

0039 0403774194 / ambiente@certregione.fvg.it

Cacciaguerra Sebastiano: sebastiano.cacciaguerra@regione.fvg.it



Unione Territoriale Intercomunale del Noncello

Corso Vittorio Emanuele II 64, 33170 Pordenone, Italia

0039 0434392568 / uti.noncello@certgov.fvg.it

Brazzafolli Federica: politiche.europee@comune.pordenone.it



Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Prometnotehniški inštitut

Kongresni trg 12, 1000 Ljubljana, Slovenija

00386 (0) 12418532 / rektorat@uni-lj.si

Šemrov Darja: Darja.semrov@fgg.uni-lj.si



RRA SEVERNE PRIMORSKE Regijska razvojna agencija d.o.o. Nova Gorica

Trg Edvarda Kardelja 3, 5000 Nova Gorica, Slovenija

00386 (0) 53306680 / rra.sp@rra-sp.si

Nikic Jasmina: jasmina.nikic@rra-sp.si



Regionalna razvojna agencija Ljubljanske urbane regije

Tehnološki park 19, 1000 Ljubljana, Slovenija

00386 (0) 13061902 / lur@ljubljana.si

Matej Gojčič: matej.gojcic@ljubljana.si