



**Odjel logistike
i održive mobilnosti**

HIBON
UNIVERSITY



VŽ KC

Javni prijevoz u doba pandemije

MMI

Online radionica

„Budućnost javnog prijevoza – nove tehnologije, inovacije i planski razvoj”

Platforma ZOOM, 02/06/2020

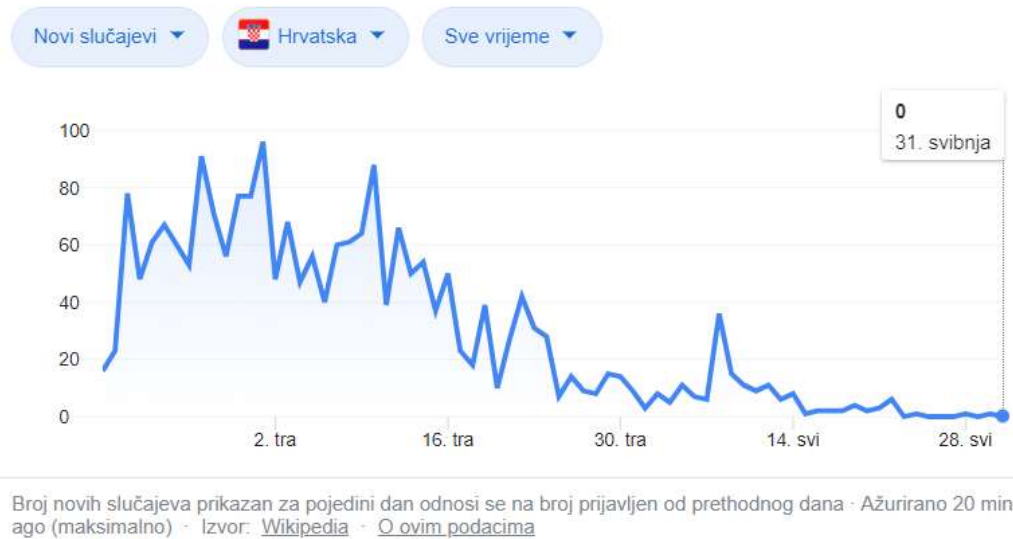
SVEUČILIŠTE
SJEVER



COVID 19 PANDEMIJA

- početak – 12/2019 – Wuhan, Kina;
- Hrvatska prvi slučaj 25/02/2020
- pandemija proglašena 11/03/2020
- Svijet - stanje 01/06/2020
- više od 6 milijuna zaraženih
- 188 zemalja
- 370 tisuća umrlih
- 2.5 milijuna oporavljenih
- Hrvatska – stanje 01/06/2020
- 2246 zaraženih
- 103 umrla
- 2077 oporavljenih

Dnevna promjena



GOOGLE IZVJEŠĆE O MOBILNOSTI

Trendovi mobilnosti za mjesta odvijanja javnog prijevoza, kao što su stanice i terminali podzemne željeznice, autobusni i željeznički kolodvori...

Početni dan je srednja vrijednost u razdoblju od pet tjedana do 3. siječnja do 6. veljače 2020. godine.

	29/03/2020	16/05/2020
Austrija	71%	35%
Danska	60%	37%
Hrvatska	74%	32%
Italija	87%	53%
Nizozemska	68%	46%
Norveška	57%	30%
Njemačka	68%	28%
SAD	51%	34%
Slovenija	54%	18%
Španjolska	88%	59%
Švedska	36%	26%
Velika Britanija	75%	58%



PREPORUKE EU ZA RELAKSACIJU MJERA

- Na početku relaksacije mjera smanjiti broj putnika u vozilima javnog prijevoza
- Dobrovoljna upotreba mapa za praćenje smatra se dodatnim ublažavanjem rizika
- Djelatnici u javnom prijevozu trebaju biti opremljeni s osobnom zaštitnom opremom i po mogućnosti odijeljeni pregradama od putnika
- Učestalo čišćenje i dezinfekcija stanica i vozila i povećana učestalost sakupljanja otpada
- Sustavno postavljanje postolja za dezinfekciju ruku i zahtijevanje njihove uporabe kad god je to moguće
- Filtriranje zraka za ventilaciju i po mogućnosti upotreba prirodnog zraka
- Obavezno nošenje maski od strane putnika, posebice tamo gdje se mjere distanciranja ne mogu uvijek provesti u potpunosti
- Elektronska i automatska prodaja karata i pružanje informacija
- Prijava, ukrcaj i istovar prtljage trebaju biti organizirani tako da se izbjegne gužva putnika
- Informacije o implementaciji sigurnosnih postupaka, kao i potrebna zaštitna oprema za putnike, trebali bi biti istaknuti na vidljivim mjestima

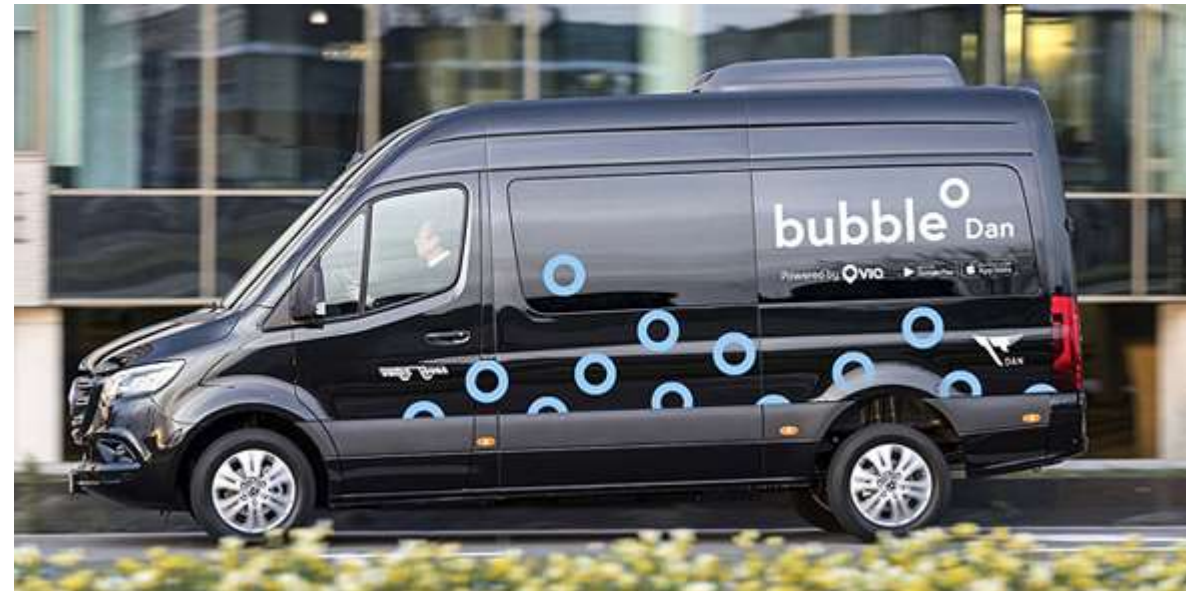
NOVI NAČINI NA KOJE GRADOVI PRILAGOĐAVAJU SVOJE RESURSE ZA PRIJEVOZ KAKO BI PODRŽALI SVOJE ZAJEDNICE ZA VRIJEME PANDEMIJE KORONAVIRUSA

- Važnost pouzdanog javnog prijevoza moguće je olako previdjeti zbog većine koja posjeduju automobile, pogotovo zbog pandemije COVID-19 koja prisiljava mnoge gradove da znatno smanje uslugu
- Velik je broj radnika kao što su prodavači, dostavljači, hitna pomoć i zdravstveni radnici i dalje ovisi o pristupu javnom prijevozu kako bi došli na radna mjesta
- Potreba za prijevozom tijekom pandemije je razlog zašto gradovi širom svijeta prilagođavaju svoje usluge
- ili pokreću nove - kako bi odgovorili na brzo mijenjanje potreba svojih zajednica



TEL AVIV – Bubble Dan

- Izraelska vlada u ožujku je zatvorila sav javni prijevoz kako bi osigurala sigurnost ljudi
- Ponuđena je usluga „na zahtjev” prvenstveno za zdravstvene radnike, a zona vožnje je obuhvaćala sve bolnice u gradu
- Bubble omogućava korisnicima da naručuju vožnju kroz određenu aplikaciju koja automatski osmišljava rutu kako bi najbolje odgovarala potrebama svih putnika
- Putnici se primaju i silaze samo na postojećim autobusnim stajalištima, na koja ih usmjerava aplikacija.
- 40 Minibuseva Mercedes-Benz Sprinter s 10 sjedala





BERLIN – Berliner Verkehrsbetriebe (BVG)

- BerlKönig - usluga zajedničke vožnje na zahtjev pretvorena u dinamičnu uslugu javnog prijevoza za najvažnije zdravstvene radnike u gradu tijekom epidemije koronavirusa.
- Slično – GO-COACH, KENT





MALTA – COOL on demand service

- prije pandemije, COOL je pokrivao mali dio Malte, dok se tijekom pandemije proširio na cijeli otok
- Cool sada omogućuje trgovinama i malim tvrtkama isporuku robe putem aplikacije, udruživanjem više isporuka u istom vozilu radi povećanja učinkovitosti, a vozačima pružaju mogućnost razlikovanja isporuka i putovanja putnika.





Northeast, SAD - Ivy League University

- fiksna ruta za studente zamijenjena je uslugom „na zahtjev” s produženim radnim vremenom, kako bi se putnicima pružila mogućnost sigurne mobilnosti za osnovne potrebe
- također, kapacitet je smanjen za 50% radi omogućavanja socijalnog distanciranja





NAKON RESTRIKCIJA

- Ljudi koriste više automobile jer se boje koristiti javni prijevoz
- Podaci **Apple Maps** za 27 svjetskih gradova pokazuju brži oporavak podataka o osobnim vožnjama u odnosu na podatke o masovnom javnom prijevozu
- **Madrid** - oporavak do 80%, dok podaci za javni prijevoz ostaju i do 80% manji od prosječnih prije pandemije
- Mnogi gradovi dodaju „*pop-up*” biciklističke staze što smanjuje broj vozila na prometnicama – barem za udaljenosti do 5-10 km
- Povećanje korištenja javnih bicikala - New York 67%, Peking 150%
- Novčani poticaji za kupnju bicikla – Francuska, Italija
- Besplatni servisi bicikala
- Prerano je za reći da li su te promjene trajne



Bogota

- 117 km
- Zatvorene ulice koja su inače zatvorene vikendima
- Ukupno više od 600 km biciklističkih staza



Pariz

- „the city of fifteen minutes”
- 650 km novih biciklističkih staza
- 50 km „pop-up”
- Staze koje prate metro linije



Bruxelles

- Smanjenje brzine vožnje na 20 km/h u centru grada
- 40 km „pop-up”



Barcelona

- 21 km „pop-up”
- 12 km glavnih ulica pretvoreno u pješačke



Berlin

- Proširenje biciklističkih staza
- „pop-up”



Budimpešta

- 26 km biciklističkih staza
- Sigurno ostaju do rujna
- Smanjenje cijena korištenja javnih bicikala



MJERE u REPUBLICI HRVATSKOJ

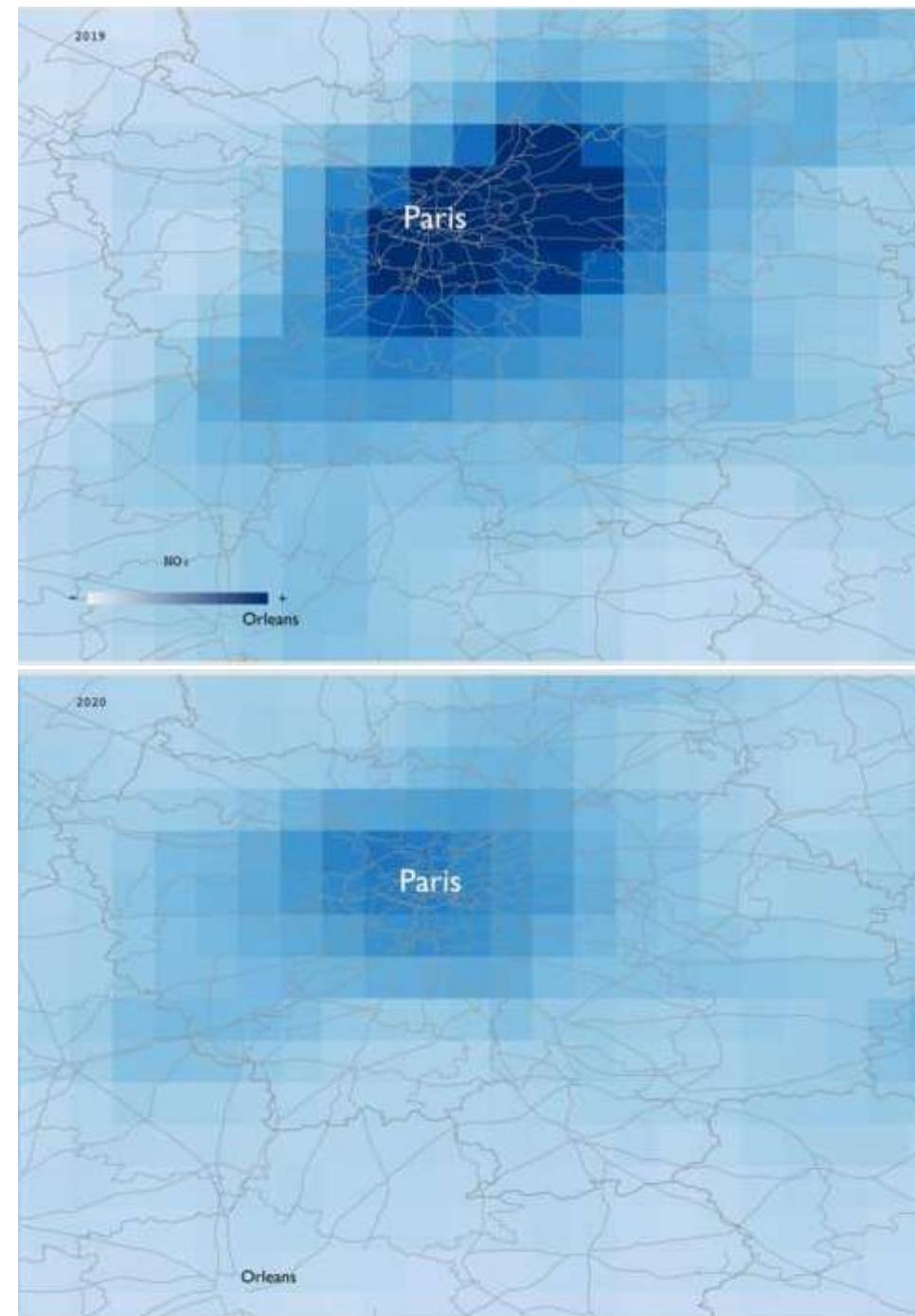
- Osim općih preporuka o socijalnom distanciranju i ponašanja u prijevozu
- Ukidanje javnog prijevoza putnika – postepeno uvođenje
- Privremeno produženje sezonskog ENC popusta
- Neki gradovi ukinuli plaćanje parkinga (Varaždin, Zagreb)
- Nextbike – privremene stanice javnih bicikala





SMANJENJE EXTERNIH TROŠKOVA PROMETA

- 5-7% štetnih ugljičnih emisija na godišnjoj razini
- Kina – 25% emisije ugljika
- New Delhi – 75% zagađenje, 59% prometno zagađenje
- Pariz – 70% otrovni dušični oksidi
- Milano – 40% otrovni dušični oksidi
- Barcelona – 55% otrovni dušični oksidi
- UK – 50% otrovnih emisija na glavnim cestama



Sveučilište
Sjever

VŽ KC

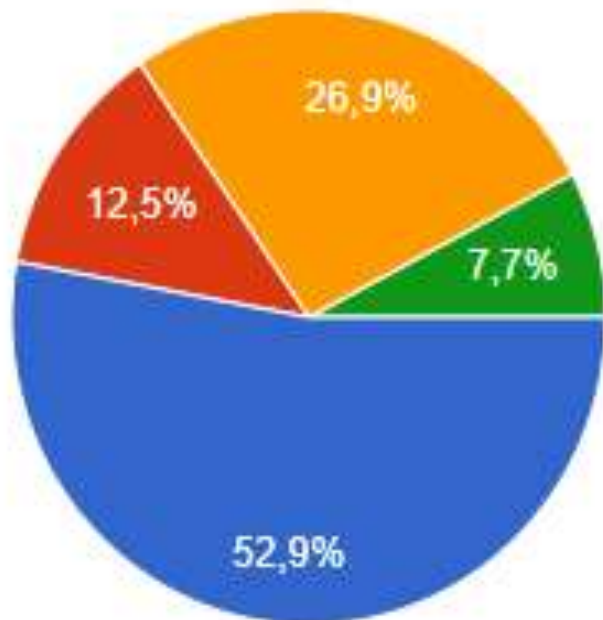


MMI

University
North

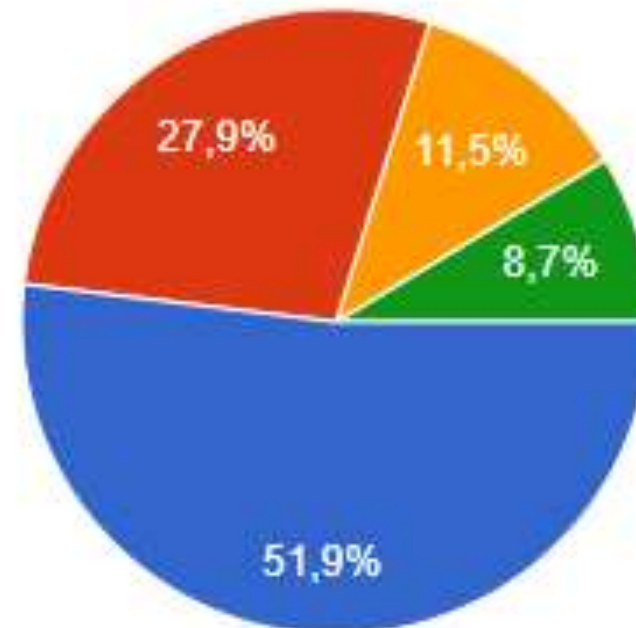
	UoA	UNIN
Broj ispitanih	1014	144
Spol	51% Ž, 46% M	59% Ž, 41% M
Obrazovanje	13% SSS 18% VŠS 70% VSS	13% SSS 19% VŠS 62% VSS 6% Drugo
Dob	42% 18-34 48% 35-54 10% 55+	6% 18-25 38% 26-35 47% 36-50 9% 51+
Zemlje / županije	48% NL, 9% F, 7% SAD, 5% UK, 5% D	48% GZ, 10% ZŽ, 18% VŽ, 8% KKŽ, 6% MŽ, 10% ostalo

- Koje sredstvo koristite za odlazak na posao?



- Automobil
- Javni prijevoz
- Bicikl
- Pješačenje
- Drugo

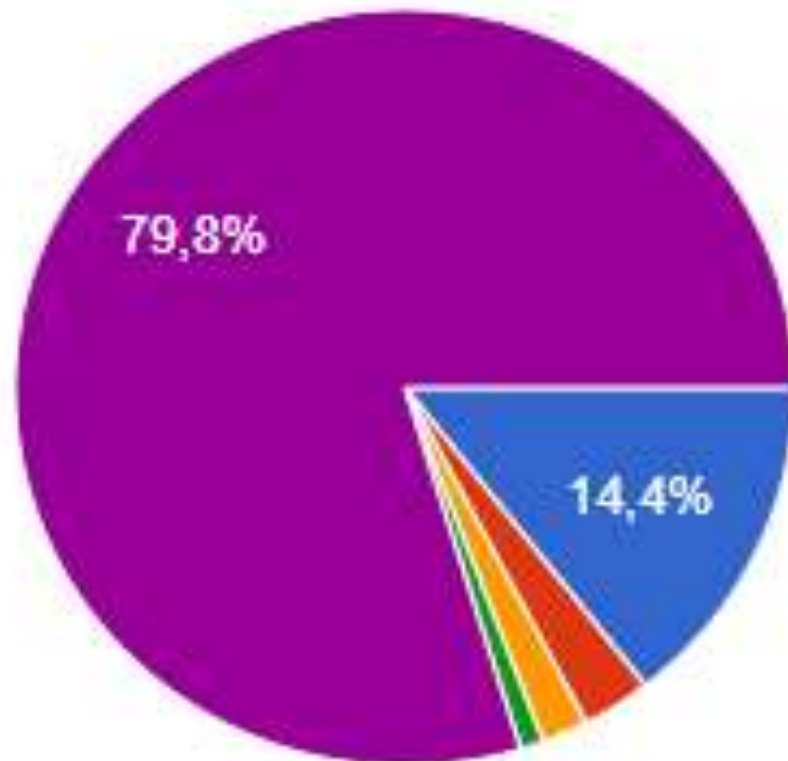
- Koje sredstvo prijevoza ste koristili tijekom pandemije?



- Automobil
- Bicikl
- Pješačenje
- Drugo



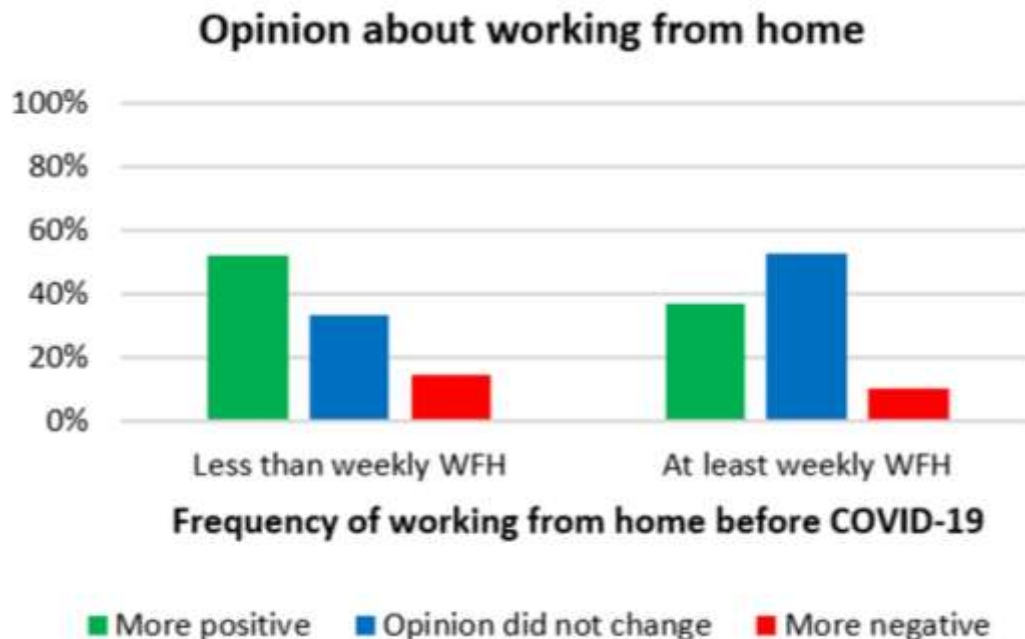
- Da li će te nakon pandemije promijeniti sredstvo prijevoza na posao:



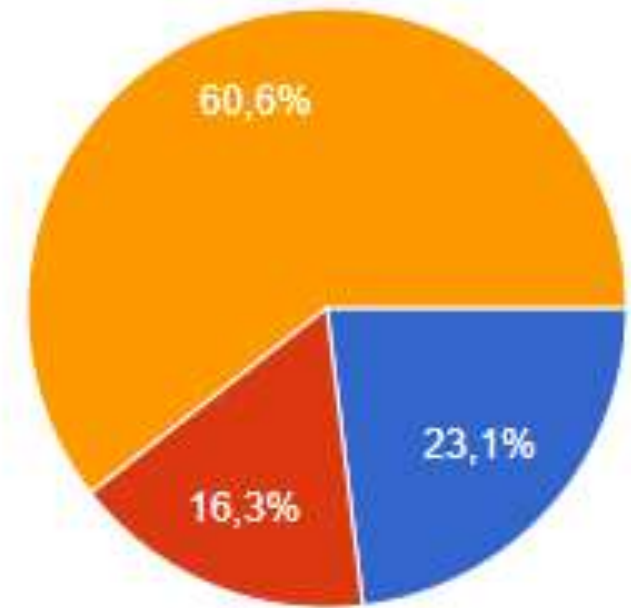
- Da, koristiti ću bicikl
- Da, koristiti ću javni prijevoz
- Da, koristiti ću osobni automobil
- Da, koristiti ću pješaćenje
- Ne

Mišljenje o radu od kuće:

- Ljudi koji ranije nisu redovito radili od kuće su promijenili mišljenje o radu od kuće više nego radnici koji rade redovito (na tjednoj bazi): 52% je sada pozitivnije, a 15% negativnije prema radu kod kuće, u usporedbi sa 37% i 10%.



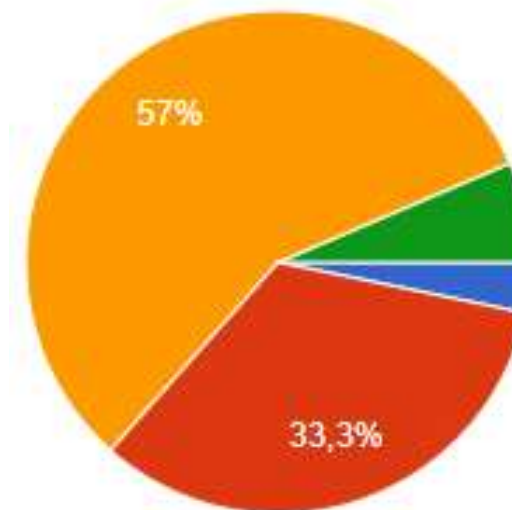
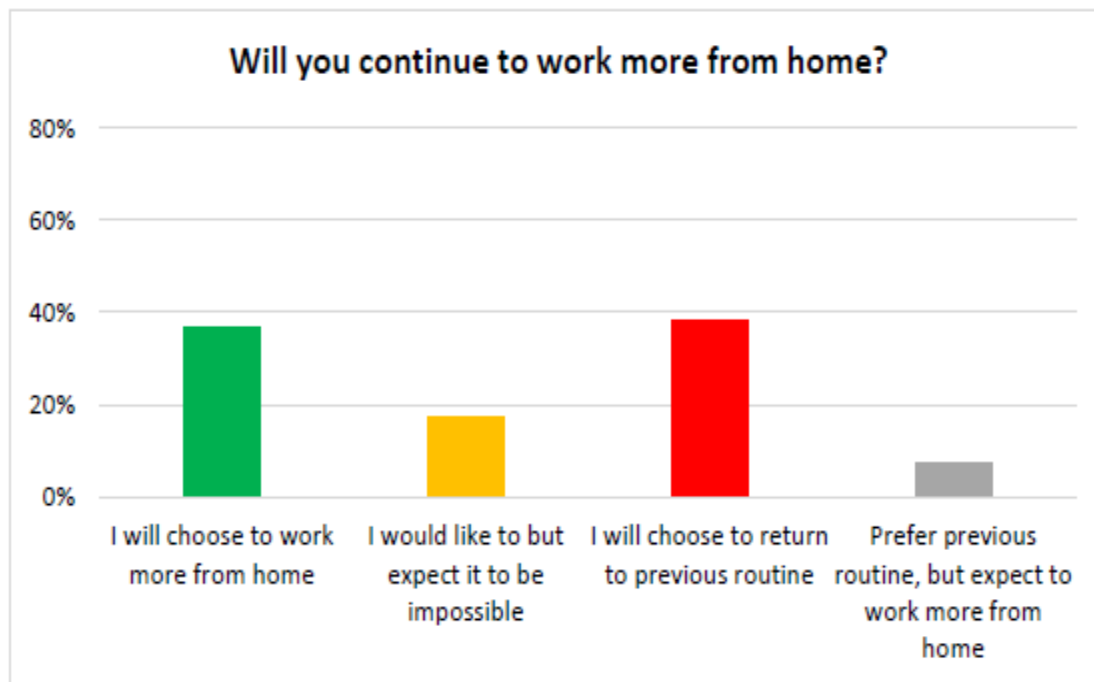
- Na pitanje da li ste radili od kuće prije pandemije: 63% odgovorilo je negativno, 23% je radilo na tjednoj bazi, a 16% na mjesečnoj bazi.



Mišljenje o radu od kuće nakon pandemije:

- 38% će se vratiti svojoj prethodnoj rutini (crveno),
- 18% željelo bi više raditi od kuće, ali ne očekuju da je to moguće (žuto)
- 37% će raditi više od kuće (zeleno).

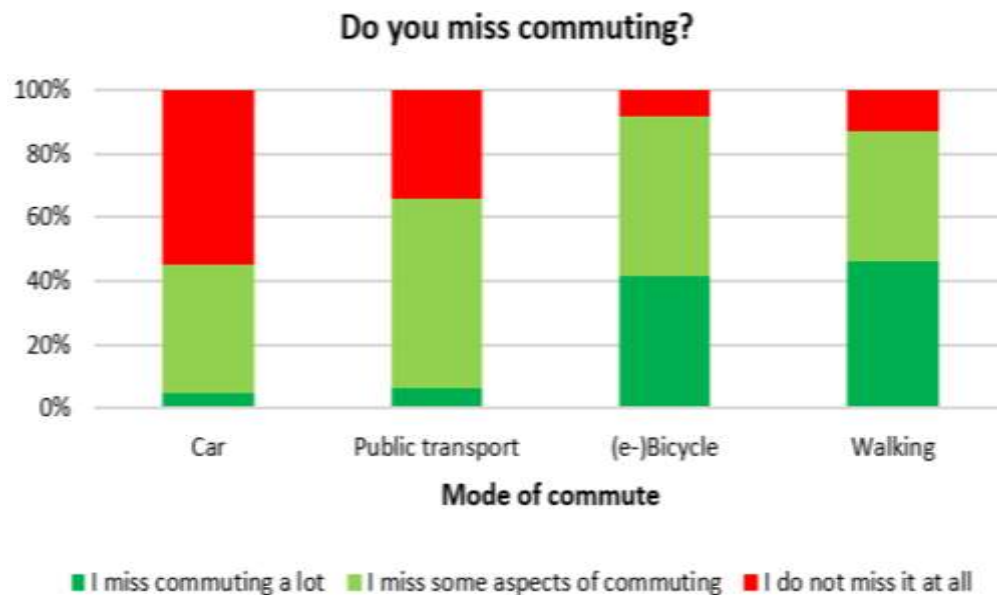
- 57% će se vratiti svojoj prethodnoj rutini (narančasto),
- 33% željelo više raditi od kuće, ako bude moguće (crveno)
- 3% će raditi više od kuće (plavo)



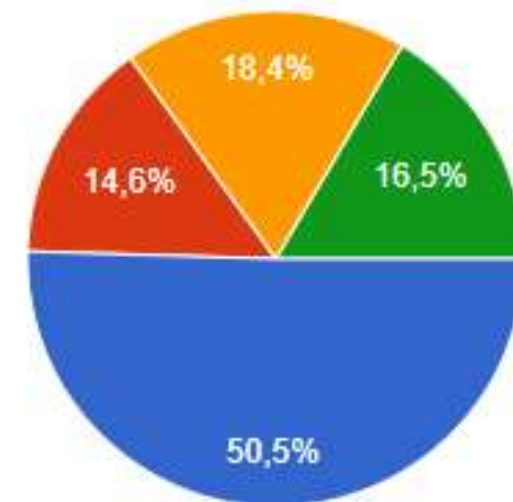
- Više raditi od kuće
- Raditi od kuće koliko će biti moguće
- Vratiti se na prethodno stanje
- Ne želim raditi od kuće

Da li Vam nedostaje putovanje na posao:

- putnicima u automobilu u 55% ne nedostaje svakodnevna vožnja
- biciklistima u 91% najviše nedostaje barem nekih aspekata putovanja.



- 50,5% ispitanika izjasnilo se da im ne nedostaje svakodnevno putovanje na posao
- 49,5% nedostaje barem jedan aspekt



- Ne
- Da, jer volim putovati
- Da, jer tada imam vrijeme samo za sebe
- Da, jer volim ići na posao

METODE MOBILNOSTI ZA SMANJENJE OPTEREĆENJA JAVNOG PRIJEVOZA NAKON ZAVRŠETKA PANDEMIJE

KRATKOROČNE MJERE

1. Obilježavanje sjedala u javnom prijevozu
2. Izmjene u voznom redu
3. Donacije poslodavaca za zaposlenike
4. Besplatni popravci bicikala
5. Postavljanje tuševa u uredima
6. Osiguranje parkirališta za bicikle
7. „Pop-up“ biciklističke staze
8. Popravak rupa na prometnicama

SREDNJOROČNE MJERE

1. Povećanje broja autobusa i autobusnih linija
2. Povećanje željezničkih linija
3. Programi javnih bicikala
4. Iscrtavanje biciklističkih staza
5. Osigurani stalci za bicikle
6. Nove metro linije
7. „Ride hailing“ za taxije



DUGOROČNE MJERE

1. Pametna autobusna mreža
2. Klimatizirani javni prijevoz
3. Nove metro linije integrirane s ostalim modovima javnog prijevoza
4. Fizički odvojene biciklističke staze
5. Povećanje poreza za posjedovanje automobila
6. Naplata zagušenja na najzagađenijim lokacijama
7. Ograničenje broja vozila u metropolitanskim regijama



ZAKLJUČNO

- Teško je reći što će opstati od „novih” rješenja
- Novosti se lakše uvode kod gradova koji već imaju „prošlost” s dugogodišnjim naporima za promjenama prema održivijoj mobilnosti
- Više od 50% putovanja autom u europskim gradovima je manje od 7 km – zamjena održivijim načinom prijevoza
- Budućnost – „shared use mobility”, „MaaS”



LITERATURA

- <https://www.google.com/covid19/mobility>
- <https://coronavirus.jhu.edu/>
- <https://www.koronavirus.hr/>
- <https://urbanstudies.uva.nl/content/blog-series/covid-19-pandemic-working-from-home-and-commuting.html>
- <https://www.masstransitmag.com/alt-mobility/shared-mobility/article/21135013/via-transportation-10-cities-that-have-redefined-public-transportation-during-covid19>
- <https://generationehq.com/covid-19-puts-people-on-two-wheels/>
- <https://www.bbc.com/future/article/20200429-are-we-witnessing-the-death-of-the-car>
- <https://medium.com/sidewalk-talk/the-hidden-cost-of-covid-19-recovery-more-traffic-deaths-1d513ce08a2e>
- https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication_transportservices.pdf
- <https://theconversation.com/enseñanzas-del-coronavirus-8-medidas-para-hacer-ciudades-mas-habitable-y-saludables-136807>
- <https://uxdesign.cc/shared-use-is-the-future-of-urban-mobility-and-this-is-how-f61ca569673b>



doc. dr. sc. Predrag Brlek, dipl. ing.

Odjel logistike i održive mobilnosti

Pročelnik odsjeka Logistika i mobilnost SC Koprivnica

m: +385 98 17 16 790

e-mail: pbrlek@unin.hr

SVEUČILIŠTE SJEVER/University North

Sveučilišni centar Koprivnica/University centre Koprivnica

Trg Žarka Dolinara 1

HR-48000 Koprivnica

www.unin.hr

Zahvaljujem na pozornosti!