

# Karantena kao mjera prevencije širenja zarazne bolesti COVID-19

---

Larma, Lucija

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Medicine / Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:198365>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-20**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
MEDICINSKI FAKULTET  
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ  
SANITARNOG INŽENJERSTVA

Lucija Larma

KARANTENA KAO MJERA PREVENCIJE ŠIRENJA ZARAZNE BOLESTI COVID-19

Diplomski rad

Rijeka, 2020.

SVEUČILIŠTE U RIJECI  
MEDICINSKI FAKULTET  
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ  
SANITARNOG INŽENJERSTVA

Lucija Larma

KARANTENA KAO MJERA PREVENCIJE ŠIRENJA ZARAZNE BOLESTI COVID-19

Diplomski rad

Rijeka, 2020.

Mentor rada: Doc.dr.sc. Dijana Tomić Linšak, dipl. sanit. ing.

Diplomski rad obranjen je dana 17. srpnja 2020. godine na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, pred povjerenstvom u sastavu:

1. izv. prof. dr. sc. Ivana Gobin, dipl. san. ing.
- 2.doc.dr.sc.Valerija Majetić Grmek, dipl.sanit.ing.
3. doc.dr.sc.Dijana Tomić Linšak, dipl.sanit.ing.

Rad ima 40 stranica, 20 slika, 3 tablice, 67 literaturnih navoda.

*Zahvaljujem se mentorici doc.dr.sc. Dijani Tomić Linšak, dipl. sanit. ing. na stručnom vodstvu i pomoći koju mi je pružila tijekom izrade ovog rada te na iznimnoj podršci i pomoći tijekom volontiranja u karanteni. Zahvaljujem se svim djelatnicima Službe civilne zaštite Rijeka na omogućavanju sudjelovanja u zajedničkoj borbi protiv COVID-19 u pogledu višemjesečnog volontiranja u karanteni te se, također, zahvaljujem obitelji i prijateljima koji su mi pružili iznimnu podršku.*

## SAŽETAK

Veliki problem današnjice u javnozdravstvenom aspektu je pandemija bolesti COVID-19. Visoka infektivnost i lako širenje rezultiralo je velikom rasprostranjenosti ovog virusnog oboljenja diljem svijeta. S ciljem suzbijanja i sprečavanja širenja COVID-19 primjenjuju se različite mjere među kojima su najučinkovitije tradicionalne odnosno izvanredne javnozdravstvene mjere u koje spada izoalacija, karantena, socijalna distanca i ograničavanje zajednice.

U ovom radu opisana je primjena, efikasnost i kompleksnost organizirane (državne) karantene kroz njezino ustrojstvo, odabir odgovarajućeg osoblja i sustavnog praćenja korisnika. Učinkovitost karantene, u prvom redu, interpretirana je kroz monitoring zdravlja korisnika i sprovođenja testova na COVID-19. Organizacija karantene praćena je kroz tehničke segmente postupaka: odabira lokacije i pogodnog objekta za mobilizaciju; dezinfekcije; zbrinjavanja i odlaganja otpada povezanog s COVID-19. Odgovarajuće zaposleno osoblje nadgledano je kroz postupke: edukacije korisnika; pristupa prema korisnicima te prijema, boravka i otpusta. Dobiveni rezultati pokazali su da je organizirana karantena dovela do uspješno provedene izolacije suspektne osobe i do sprječavanja potencijalnog širenja bolesti. Također, karantena zahtijeva nužnost provođenja svakog postupka i procesa prema pravilima bez odstupanja i ljudskih pogrešaka kako ne bi došlo do daljnjeg širenja zaraze.

Ključne riječi: pandemija COVID-19, SARS-CoV-2, tradicionalne javnozdravstvene mjere, organizirana (državna) karantena

## **SUMMARY**

Today's a major problem of public health aspect is the COVID-19 pandemic. High infectivity and easy spread has resulted in a high prevalence of this viral disease worldwide. Various measures have been used to control the disease and prevent its spread, among which the most effective are traditional or extraordinary public health measures which include isolation, quarantine, social distance and community restraint.

This study describes the appliance, efficiency and complexity of organized (state) quarantine through its organization, selection of the appropriate workers and systematic monitoring of users. The effectiveness of quarantine, in the first place, was interpreted through monitoring the health of users and conducting tests on COVID-19. The organization of quarantine was monitored through technical segments of procedures: selection of a place and an appropriate facility for mobilization; disinfection; waste management and disposal of COVID-19-related waste. Appropriate staff are monitored through procedures: users education; access to users and entrance, stay and discharge of the same. The obtained results showed that the organized quarantine led to the successful isolation of suspects and to the prevention of the potential spread of the disease. Also, quarantine requires the necessity of implementation of each procedure and process according to the rules without deviations and human errors in order to prevent further spread of the infection.

**Keywords:** COVID-19 pandemic, SARS-CoV-2, traditional public health measures, organized (state) quarantines

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD I PREGLED PODRUČJA ISTRAŽIVANJA.....</b>	<b>1</b>
1.1. UVOD .....	1
1.2. VIRUSI.....	2
1.2.1. SARS-CoV-2.....	2
1.3. POVIJESNI PREGLED.....	3
1.4. KARANTENA KAO MJERA PREVENCIJE .....	6
1.5. ZAKONSKA REGULATIVA .....	6
1.5.1. Opće i posebne mjere za sprječavanje COVID-19.....	7
1.5.1.1. Dezinfekcija i edukacija .....	7
1.5.1.2. Osobna zaštitna oprema (OZO) .....	9
1.5.2. Sigurnosne mjere za sprječavanje COVID-19.....	11
1.6. TRADICIONALNE JAVNOZDRAVSTVENE MJERE .....	12
1.6.1. Izolacija.....	13
1.6.2. Karantena.....	14
1.6.3. Socijalna distanca i ograničavanje zajednice.....	15
1.7. ORGANIZIRANA (DRŽAVNA) KARANTENA .....	15
1.7.1. Izolirano područje.....	15
1.7.2. Osoblje.....	16
1.7.3. Digitalne podrške.....	17
1.7.4. Procedure .....	18
1.7.4.1. Prijem, boravak i otpust korisnika karantene .....	18
1.7.4.2. Dezinfekcija karantene.....	19
1.7.4.3. Zbrinjavanje predmeta u upotrebi korisnika karantene .....	21
1.7.4.4. Zbrinjavanje otpada povezanog s COVID-19.....	22
<b>2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA .....</b>	<b>23</b>
<b>3. MATERIJALI I METODE.....</b>	<b>24</b>
3.1. LOKACIJA KARANTENE .....	24
3.2. MATERIJALI .....	25
3.2.1. Dezinfekcijska sredstva .....	25



3.2.2. OZO.....	25
3.2.3. Dokumentacija .....	26
<b>4. REZULTATI .....</b>	<b>27</b>
<b>5. RASPRAVA.....</b>	<b>35</b>
<b>6. ZAKLJUČCI .....</b>	<b>40</b>
<b>7. LITERATURA .....</b>	<b>41</b>
<b>POPIS PRILOGA.....</b>	<b>49</b>
PRILOG 1. PRIMJER <i>HODOGRAMA U PRUŽANJU PSIHO-SOCIJALNE PODRŠKE KORISNICIMA KARANTENE I OSOBAMA U SAMOIZOLACIJI</i> .....	49
PRILOG 2. PRIMJER <i>RJEŠENJA GRANIČNOG SANITARNOG INSPEKTORA</i> .....	50
PRILOG 3. PRIMJER <i>OBRASCA I – EVIDENCIJA PRIJEMA KORISNIKA KARANTENE</i> .....	51
PRILOG 4. PRIMJER <i>OBRASCA 2 - EVIDENCIJA PRIJEMA KORISNIKA KARANTENE</i> .....	52
PRILOG 5. PRIMJER <i>POTVRDNICE PRILIKOM OTPUSTA</i> .....	53
<b>ŽIVOTOPIS .....</b>	<b>54</b>

# 1. UVOD I PREGLED PODRUČJA ISTRAŽIVANJA

## 1.1. Uvod

Koronavirusna bolest 2019 (engl. *Coronavirus disease 2019*), skraćeno COVID-19, uzrokovana sojem koronavirusa SARS-CoV-2 (engl. *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2*) prvi put se pojavila u Kini, gradu Wuhanu u prosincu 2019. godine. Svjetska zdravstvena organizacija (engl. *World Health Organization (WHO)*), 30. siječnja 2020. godine obznanjuje proglašenje epidemije COVID-19 kao javnozdravstvene prijetnje obzirom na nepoznavanje virusa i njegove visoke infektivnosti koja rezultira brzim širenjem. Nedugo nakon, 03. ožujka 2020. godine, WHO je službeno proglasila pandemiju koronavirusa. Pandemija se u Republiku Hrvatsku proširila 25. veljače 2020. godine, to je dan kada se bilježi prvi registriran slučaj pozitivan na COVID-19, a Ministarstvo zdravstva je spremno dočekalo borbu u kojoj je odgovorilo provođenjem najrigoroznijih mjera. [1]

Obzirom da ne postoji cjepivo za navedenu zaraznu bolest, prevencija se odnosi na primjenu standardnih mjera opreza i tradicionalnih javnozdravstvenih mjera – izolacije, karantene, socijalne distance i ograničavanje zajednice čiji je cilj spriječiti lokalnu transmisiju, tj. prijenos bolesti s osobe na osobu. Ministar zdravstva na temelju Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti, 21. veljače 2020. godine, donosi odluku o osnivanju karantene za osobe koje dolaze iz visoko rizičnih zemalja i za one koji su bili u bliskom kontaktu s COVID-19 oboljelima. [2,3] Organizirana karantena u trajanju od 14 dana namijenjena je za strane državljane i osobe koje nemaju uvjete za provođenje kućne izolacije. Civilna zaštita određene županije odgovorna je za organiziranje karantene uključujući: odabira pogodnog objekta i lokacije; osoblja odgovarajućeg znanja; postupka prijema, boravka i otpusta korisnika; postupaka dezinfekcije; zbrinjavanja predmeta koji su bili u uporabi od korisnika karantene i zbrinjavanje otpada povezanog s COVID-19.

U skladu s gore opisanim, svrha ovog rada je utvrditi učinkovitost organizirane karantene kao javnozdravstvene mjere s ciljem sprječavanja širenja i iskorjenjivanja zarazne bolesti COVID-19 te utvrditi kompleksnost sustava karantene kroz praćenje korisnika i kategoriziranja njihovih karakteristika.

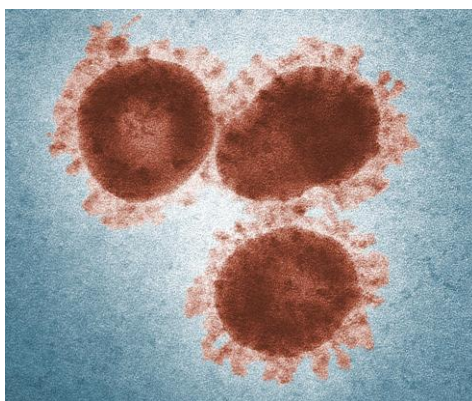
## 1.2. Virusi

Virusi (lat. *virus*: otrov) definiraju se kao mikroskopske zarazne čestice koje su prisutne u svakom dijelu ekosustava. Virusi nemaju staničnu građu kao ostali mikroorganizmi već se sastoje od nukleinske kiseline (DNA ili RNA), proteinskog omotača nazvanog kapsida, a neki imaju i vanjsku ovojnicu na kojoj se nalaze glikoproteinski izdanci. Pojedini virusi uzročnici su bezopasnih bolesti u ljudi dok velika većina njih dovodi do smrti. Obzirom da im se veličina proteže od 20 do 300 nm, vidljivi su izričito elektronskim mikroskopom. Smatra se da su na granici živog i neživog svijeta obzirom da su to mikroorganizmi ovisi o stanicama domaćina i bez njega ne mogu preživjeti jer koriste njegovu hranu i energiju za rast i razmnožavanje te se iz tog razloga nazivaju se staničnim parazitima. [4] Ulaskom u tijelo domaćina, virus se svojim antireceptorima veže za glikoproteine stanične membrane domaćina. Nakon toga, ulazi u stanicu na nekoliko načina: fuzijom sa staničnom membranom gdje virus svoj genetski materijal unosi u stanicu; procesom endocitoze u kojem stanica domaćina omata virus i unosi ga u stanicu te translokacijom u kojoj virus ulazi u stanicu domaćina pomoću receptora na membrani stanice domaćina. Nakon što virus uđe u stanicu, slijedi proces dekapidacije u kojemu se oslobađa virusni DNA ili RNA genetski materijal u stanici domaćina. Potom slijedi sinteza virusnog genetskog materijala procesima: translacije virusnih proteina, transkripcije virusne mRNA te replikacije virusne nukleinske kiseline. Po završetku sinteze, genetski materijal pakira se u proteinske kapsule koje se iz stanice otpuštaju lizom ili egzocitozom [5]

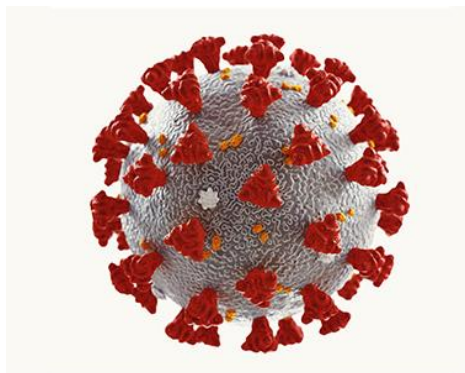
### 1.2.1. SARS-CoV-2

Uzročnik epidemije koronavirusne bolesti, skraćenog naziva COVID-19, je teški akutni respiratorni sindrom koronavirusa-2 te se označava kao SARS-CoV-2. [6] Navedeni soj koronavirusa cirkulirao je među životinjama te se smatra da mu je glavni domaćin šišmiš obzirom da podudaranje sa genom soja koronavirusa u šišmiša (BatCov RaTG13) iznosi 96%. Smatra se da je intermedijar koji je prenio bolest sa šišmiša na čovjeka bio ljuskavac obzirom da se genom koronavirusa u ljuskavaca s koronavirusom u čovjeka podudara 99%. [6,7] Naziv koronavirusa potiče od latinske riječi „corona“ što znači kruna. Pod elektronskim mikroskopom uočava se njihova ovojnica ukrašena mnoštvom izdanaka te kao takva podsjeća na krunu kao što je vidljivo na Slici 1., a ilustrirani prikaz njegove građe vidljiv je na Slici 2.. Sistematski su

svrstani u red *Nidovirales*, porodicu *Coronaviridae* te rod *Betacoronaviridae*. Virusi koji su klasificirani u porodicu *Coronaviridae* karakterizira ih slična građa, organizacija i umnožavanje genoma. Svi virusi imaju spiralno pozitivan i osjetljiv RNA genom koji je veličine 26 – 32 kilobaze. Koronavirusi prenose se s lakoćom obzirom da je glavnim put prijenosa respiratorni, ali može se prenositi indirektno, putem kontaminiranih površina [8]



Slika 1. SARS-CoV-2 pod elektronskim mikroskopom [9]

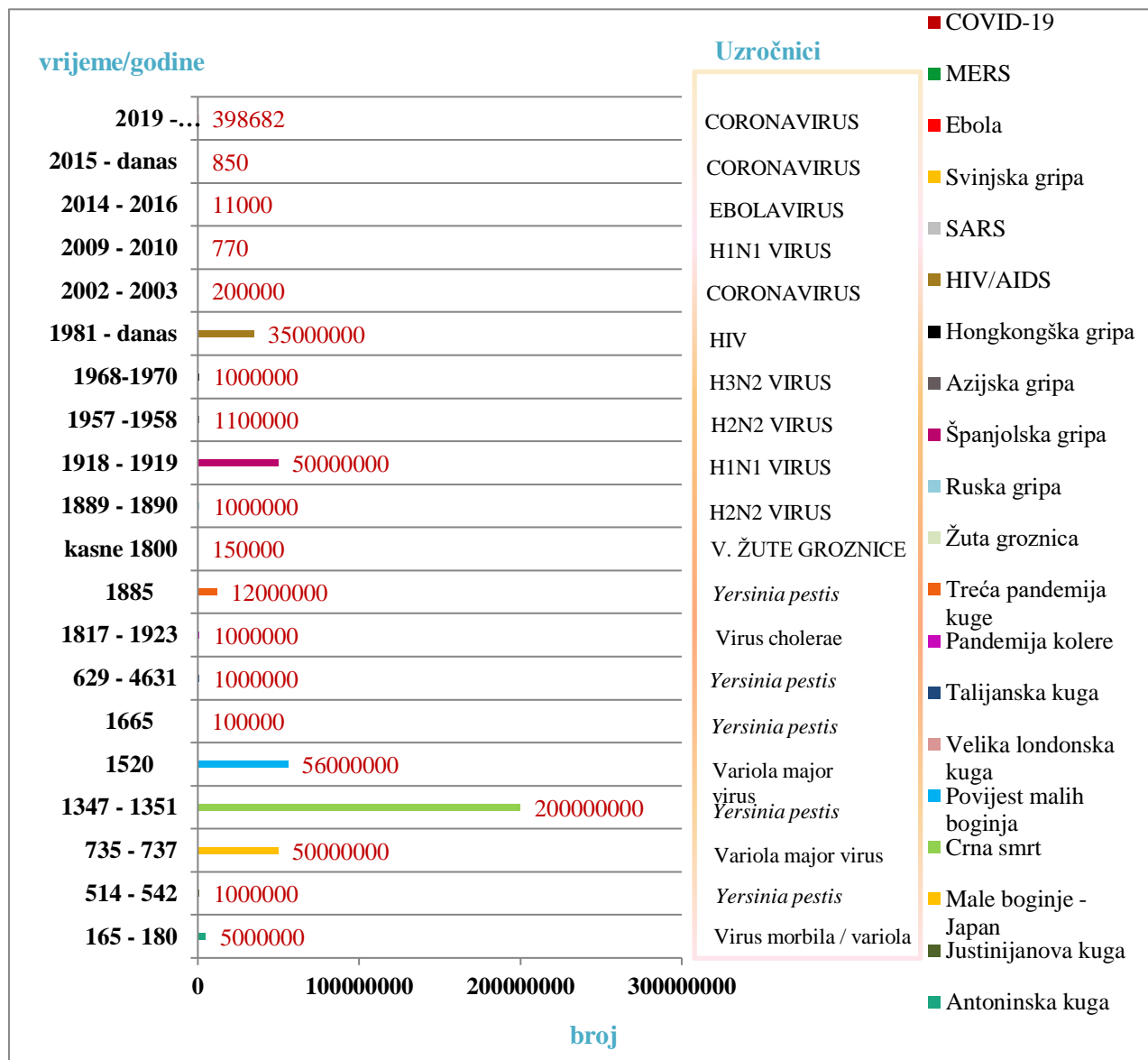


Slika 2. Ilustracija građe SARS-CoV-2 [10]

### 1.3. Povijesni pregled

Dubrovačka Republika od 14. stoljeća imala je uspostavljen medicinski sustav na visokoj razini. Druge zemlje počele su primjenjivati karantene kao mjere za sprječavanje zaraznih bolesti po ugledu na Dubrovačku Republiku. Postupci u karantenama prilagođavani su zdravstvenim,

socijalnim i zemljopisnim uvjetima, a zanimljivo je kako neke od tadašnjih dezinfekcijskih sredstava, poput klora i alkohola, koristimo i danas. [11] U današnje vrijeme izraz karantena odnosi se na odvajanje ljudi, životinja i predmeta za koje se smatra da su zaraženi dok se u prošlosti više odnosila na pritvor i segregaciju osoba za koje se sumnjalo da su zaražene. [12] Čovječanstvo se tijekom povijesti susrelo s brojnim pandemijama, prikazanim na Slici 3., u kojima su se karantene pokazale kao efikasne mjere u suzbijanju širenja raznih zaraznih bolesti. [13]



Slika 3. Povijesni prikaz pandemija

U razdoblju haranja „Crne smrti“ uzrokovane bacilom *Yersinia pestis* koja se u 14. stoljeću širila s istoka na područje Europe te je tako stigla do Dubrovačke Republike koja je ušla u povijest zbog odluke donesene 27. srpnja 1377. koja je proglasila sljedeće: „ni domaći ni strani ljudi koji dolaze iz okuženih krajeva ne smiju se primiti u grad ni na dubrovačko zemljište dok ne izdrže mjesec dana čišćenja na otoku Mrkanu i Cavtatu“. Sve zarazne bolesti, stanovnici Republike, nazivali su kužne bolesti ili pestilencija koja dolazi od naziva „pestis“ što znači kuga. Osobe koje su dolazile iz krajeva u kojima vladaju kužne bolesti morale su ostati u izolaciji 30 dana te od tu dolazi prvi naziv za karantenu, „trentina“ što na talijanskom znači trideset [14] Kasnije se taj broj povećao na četrdeset dana te od tu dolazi pojam karantena, na talijanskom jeziku „qaranta“ što znači četrdeset. [11,15] Pojam „lazaret“ ili „kontumac“ odnosio se na ustanovu u kojoj se provodila karantena te je prva takva sagrađena 1429. godine na otoku Supetru. Dubrovačko vijeće bilo je primorano prilagođavati se epidemiološkoj situaciji i stvarati privremene lazarete obzirom da nije bilo dovoljno mjesta za oboljele što se može poistovjetiti s današnjom situacijom u Republici Hrvatskoj za vrijeme trajanja pandemije COVID-19. Drugi lazaret sagrađen je 1642.godine u Pločama koji je bio zaštićen vojničkom stražom koja je pazila da ljudi koji obitavaju u lazaretu ne budu u doticaju s osobama izvan navedene ustanove. [16] Protuepidemijske službe, kao i cijeli lazaret, vodio je zdravstveni magistrat koji je pratio širenje bolesti na Mediteranu i području Balkanskog poluotoka. Napredna Dubrovačka Republika odlučila je 1426. godine uvesti sanitetsku vlast, nazvanu kacamorti, koja je brinula o zdravstvenom stanju Republike. Bolesnike i njihove kontaminirane kuće, članove obitelji, dan kada je bolesnik poslan u karantenu zapisivali su u posebne knjige. Iz tog razdoblja datiraju dokumenti koji dokazuju da su se prve kartoteke o oboljelima i umrlima vodili na našem području. Također, 1457. godine Senat je propisao da se moraju voditi statistički podaci za određeno razdoblje u kojem će se prikazivati kretanja zarazne bolesti, zaraženih, izoliranih te njihovih obitelji. [14] Brodovi koji su morali imati kartone ili patente kao potvrde zdravstvenog stanja gradova iz kojih su dolazili, prevozili su robu (vuna, pamuk i sl.) koja je morala proći lazaret gdje se dezinficirala provjetranjem i prskanjem octom, te robu kojom se moglo trgovati ( metalni pribor, stoka i sl.). [17]

#### **1.4. Karantena kao mjera prevencije**

Obzirom da se COVID-19 lako širi bliskim kontaktom zaražen je velik broj ljudi gdje većina njih ima blage simptome nalik gripu, a manji dio teško obolijeva ili čak umire. WHO je zbog ne postojanja cjepiva i antivirusnih lijekova preporučila da jedan od načina usporavanja širenja bude uvođenje karantene kao kolektivne akcije za opće dobro [18] Mora se provoditi u skladu s člankom 3. Međunarodnih zdravstvenih propisa iz 2005. godine koji nalažu da se treba poštivati dostojanstvo, ljudska prava i temeljna sloboda svake osobe smještene u karantenu. [19] Kada se primjenjuje na takav pravilan način, u skladu s modernim načelima javnog zdravstva, može biti učinkovit alat u sprječavanju zaraznih bolesti. Maksimalno obitavanje u takvoj ustanovi obično je izjednačeno trajanju jednog inkubacijskog razdoblja od zadnjeg poznatog izlaganja. [20]

Svakom pojedincu preporuča se da, ukoliko za to postoje uvjeti, odabere kućnu karantenu (samoizolaciju) kao opciju odvajanja. S druge strane, osobe koje nemaju uvjeta za samoizolaciju, smještaju se u organiziranu državnu karantenu u kojoj su svakodnevno pomno kontrolirani u pogledu simptoma. U državnu karantenu najčešće dolaze strani državljani, putnici, beskućnici te osobe čija konfiguracija doma nije prikladna za zaštitu ostalih ukućana. [21] Križni stožer Ministarstva zdravstva uveo je dodane mjere koje Republika Hrvatska mora poduzeti, a to se odnosi na uvođenje organizirane karantene i provođenje samoizolacije za sve osobe koje dolaze iz rizičnih područja ili za one koji su bili u kontaktu s COVID-19 oboljelima. Glavni cilj karantene je smanjiti prijenos bolesti uvođenjem socijalne udaljenosti između osoba. [21,22]

Koristi se kada su osobe bile izložene nekoj zaraznoj bolesti ili su došle iz područja u kojemu je visoko zastupljena ista. [20] WHO zagovara da u karantenu moraju ići osobe koje imaju kontakt s pacijentom oboljelim od COVID-19 i to u slučaju ako su na udaljenosti manjoj od jednog metra u trajanju više od 15 minuta, ako osoba koja stupa u kontakt s oboljelim nema zaštitnu opremu te ako borave u bliskom okruženju uključujući i zajedničko putovanje i sl. [23]

#### **1.5. Zakonska regulativa**

Prema Zakonu o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 47/2020), 18. travnja 2020. godine, utvrđeno je da COVID-19 pripada skupini zaraznih

bolesti čije je eliminiranje od velikog interesa za našu državu, Republiku Hrvatsku. Zakonom su propisane opće, posebne, sigurnosne i ostale mjere za sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti. [24]

## **1.5.1. Opće i posebne mjere za sprječavanje COVID-19**

### ***1.5.1.1. Dezinfekcija i edukacija***

Na prijemu, novim korisnicima, objašnjava se važnost standardnih mjera opreza u koje spadaju pranje i dezinfekcija ruku, održavanje socijalne distance, korištenje maski i rukavica. Mora im se istaknuti da je važno često pranje ruku sapunom i vodom uz ručno trljanje kroz 30 sekundi te korištenja dezinficijensa na bazi alkohola s ciljem uništavanja virusa. Naglašavaju se koraci pravilnog pranja ruku koji su prikazani na Slici 4. Također, usmjerava se važnost i na socijalnu distancu gdje se naznačuje da je bitno održavati razmak od duljine najmanje jednog metra na otvorenom ili dva metra u zatvorenom prostoru između svake osobe uz obrazloženje da oboljela osoba prilikom kašljanja, kihanja ili govora raspršuje tekućinu iz predjela usta ili nosa koja sadržava virus te se tako zdrave osobe koje se nalaze u blizini mogu zaraziti ako udahnu infektivan aerosol. [25] Osobe zaražene COVID-19 mogu prenijeti virus prije nego se pojave simptomi zato, radi zaštite drugih, svaki korisnik mora na prijemu nositi zaštitne rukavice i medicinske (kirurške) maske kako ne bi kontaminirao zajednički prostor. Nošenje medicinske maske ograničava širenje respiratornih virusnih bolesti s čovjeka na čovjeka, tj. služe za zaštitu drugih osoba od osobe koja nosi masku. Korisnicima se objašnjava da su navedene maske jednokratne i naglašava im se važnost postupka stavljanja i skidanja maske. [26] Nadalje, korisnici karantene educiraju se o simptomima zaraze COVID-19 (povećana tjelesna temperatura, grlobolja, umor, otežano disanje i suhi kašalj) te ukoliko uoče jedan od njih obvezno se moraju javiti zaposlenicima karantene ili direktno epidemiologu kako bi se osigurao transport i daljnje liječenje. [27]



## PRAVILNO PRANJE RUKU

 <p>1 Namočite ruke pod tekućom vodom.</p>	 <p>2 Nanesite tekući sapun za pranje ruku.</p>	 <p>3 Trljajte dlan o dlan obje ruke.</p>
 <p>4 Trljajte dlan desne o nadlanicu lijeve ruke i obratno.</p>	 <p>5 Isprepletite prste i trljajte dlan o dlan obje ruke.</p>	 <p>6 Obuhvatite prste suprotne ruke i trljajte.</p>
 <p>7 Kružnim pokretima jedne ruke trljajte palac druge ruke i obratno.</p>	 <p>8 Vrhove prstiju desne ruke kružno trljajte o dlan lijeve ruke i obratno.</p>	 <p>9 Isperite ruke tekućom vodom.</p>
 <p>10 Osušite obje ruke papirnatim ručnikom.</p>	 <p>11 Upotreblijnim papirnatim ručnikom zatvorite slavinu za vodu.</p>	<p><b>TRAJANJE POSTUPKA 30 sekundi</b></p>

Slika 4. Koraci pravilnog pranja ruku [28]

### 1.5.1.2. Osobna zaštitna oprema (OZO)

Neke od posebnih mjera jesu zdravstveni nadzor nad kliconošama, liječenje oboljelih, provođenje zdravstvenih pregleda s ciljem određivanja izvora zaraze i puteva širenja u kojima osobe koje su zadužene za navedeno moraju imati OZO (osobnu zaštitnu opremu). Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/2006) definira OZO kao zaštitu od jednog ili više rizika koji utječu na zdravlje i sigurnost osobe koja obavlja određeni rad. [29,30] OZO je regulirana europskim standardima 'EN 14126:20035' koja je u skladu s Direktivom 89/686/EEZ. Standard propisuje zahtjeve i metode ispitivanja OZO protiv zaraznih bolesti. Materijali koji se prema zahtjevima norme kategoriziraju u razred broj 3, certificirani kao „3-B (Zaštita od tekućih kemikalija pod tlakom)“ smatraju se učinkovitom barijerom za aerosole i sitne čestice: viruse i spore te se upravo takvi materijali koriste u borbi protiv COVID-19. [31,32] Norma ne definira koje detalje mora ispunjavati OZO poput šavova, kapuljača i sl., već se takve specifikacije provjeravaju prilikom naručivanja od određenog proizvođača. Obzirom da su zdravstveni radnici izloženi velikom riziku i vrlo lako mogu širiti COVID-19 zato moraju nositi odgovarajuću OZO o kojoj, prethodno, moraju biti educirani u smislu oblačenja i svlačenja. [26]

U Tablici 1. prikazani su komponente OZO i njihove karakteristike, a vizualni prikaz svih komponenti OZO vidljiv je na Slici 5.. [31]

Tablica 1. Komponente OZO i njihove karakteristike [31]

Naziv komponente OZO	Karakteristike
Radna odijela	<ul style="list-style-type: none"><li>Različite veličine; jednokratne hlače; višekratne pamučne majice</li></ul>
Radni kombinezoni	<ul style="list-style-type: none"><li>Različite veličine; jednokratna uporaba; nepropusno za tekućine i čestice; zatvarač prekriven ljepljivom trakom</li></ul>
Pokrivač za glavu	<ul style="list-style-type: none"><li>Različiti modeli</li></ul>
Filtrirajuće maske s ventilom ili bez ventila	<ul style="list-style-type: none"><li>Različite veličine i modeli; FFP3 i FFP2 (prema US standardima N95, N99 i N100; prema kineskim standardima KN95 i KN99); s ventilom ili bez ventila</li></ul>
Naočale	<ul style="list-style-type: none"><li>Različite veličine i modeli</li></ul>
Rukavice	<ul style="list-style-type: none"><li>Različite veličine, modeli i materijali (najčešće lateks i nitril); duge i kratke</li></ul>
Gumene čizme/Klompe	<ul style="list-style-type: none"><li>Različite veličine; protuklizne potplate</li></ul>
Navlake za obuću (kaljače)	<ul style="list-style-type: none"><li>Neklizajuće, nepropusne, mehanički otporne</li></ul>



Slika 5. Prikaz OZO [31]

Jednokratni kombinezoni moraju imati preklop preko zatvarača s ciljem zaštite od prskanja. Mogu i ne moraju imati ugrađene kapuljače, zaštitu za obuću i rukavice. Kombinezon mora odgovarati visini korisnika kako bi se mogao slobodno kretati bez njegovog pomicanja s ciljem sprječavanja ulaska aerosola i tekućina. Navlake za kosu trebaju se koristiti ispod kapuljača kombinezona, a kosa treba biti zavezana kako bi se osobe bolje zaštitile od moguće kontaminacije. Čizme i kloppe trebaju biti izrađene od materijala koji je vodonepropustan, protuklizan i onog koji je otporan na kemikalije obzirom da se prije ponovne uporabe moraju dezinficirati. Nije nužno stavljati nazuvke na čizme, ali ih je nužno stavljati na kloppe kako ne bi došlo do kontaminacije. Nadalje, potrebno je koristiti najmanje dva para rukavica. Poželjno je da

duge rukavice prijanjaju uz kožu i zatvaraju prostor s rukavom kombinezona te se kao takve nazivaju „drugom kožom“ ili unutarnje rukavice, a vanjske rukavice trebale bi biti kraće te se nazivaju se još „radne rukavice“. Dostupne su u raznim veličinama, bojama, debljinama, teksturama, materijalima i kvaliteti. Rukavice od nitrila izuzetno su pogodne zbog njihove otpornosti na kemikalije odnosno dezinfekcijska sredstva, a s druge strane ne izazivaju alergijske reakcije kao što to čine rukavice sačinjene od lateksa. Međutim, one imaju i pozitivne strane kao što su elastičnost, dobro prijanjanje, lakše rukovanje i otpornost na temperaturu. Različite maske znače različitu zaštitu, a odabir maske ovisi o procjeni rizika. Medicinske ili kirurške maske služe za zaštitu drugih od izdahnutih kapljica. Filtrirajuće maske štite od udisaja čvrstih i tekućih čestica aerosola te takve maske trebaju nositi osobe koje dolaze u kontakt s oboljelom osobom. Naime, neke od filtrirajućih maski nemaju certifikat da su zaštićene od prskanja, posebice one koje imaju ventil za izdah, stoga se prije njihove uporabe mora provesti test. Provođi se na način da se raspršuje aerosolni indikator te ukoliko osoba koja nosi filtrirajuću masku osjeti saharin koji se nalazi u aerosolu tada je test pozitivan što znači da maska propušta i potrebno je pronaći drugi model ili veličinu koja odgovara korisniku. Najbolju zaštitu od aerosola pružaju FFP3 maske koje filtriraju do 99% čestica u zraku te ih je potrebno koristiti ukoliko postoji opasnost od aerosolizacije. Nakon njih, učinkovite su i FFP2 maske koje filtriraju do 94% čestica u zraku, a poželjno ih je koristiti pri prvom kontaktu s oboljelima, tijekom prijevoza oboljelog i sl.. Još jedna komponenta OZO-a jesu naočale za koje je nužno da odgovaraju obliku lica korisnika i ostatku OZO opreme kako bi se onemogućio prodor kapljica aerosola. Poželjni su meki i gumeni rubovi naočala zbog lakšeg prijanjanja uz lice. Također, moderni modeli naočala premazani su zaštitnim slojem protiv magle te su izrazito učinkovite obzirom da pružaju nesmetano obavljanje rada uz maksimalnu vizualnost. [31]

### **1.5.2. Sigurnosne mjere za sprječavanje COVID-19**

Ministar zdravstva u svojim rukama ima moć naređivanja provođenja sigurnosnih mjera koje imaju glavni cilj zaštitu pučanstva od zaraznih bolesti. Sigurnosne mjere odnose se na: provođenje protuepidemijske dezinfekcije, dezinskcije i deratizacije; osnivanje karantena; provođenje samoizolacije i razne oblike socijalne distance kao što su zabrana putovanja, zabrana uporabe objekata, zabrana ulaska u zemlju i ostalo. Karantena se prema navedenom Zakonu

fokusira na ograničenje slobode kretanja osoba na kojima se obvezno obavljaju zdravstveni pregledi tijekom njihovog boravka u istoj. Zakonom je određeno da se u karantenu smještaju tražitelji azila i međunarodne zaštite. Odluku o osnivanju karantene i njezinom trajanju donosi isključivo ministar. [24] U borbi protiv suzbijanja COVID-19, ministar je donio odluku o osnivanju karantene dana 21. veljače 2020. godine. Nakon donesene odluke o osnivanju navedenog, donesene su slijedeće odredbe: razdoblje od 14 dana je propisano trajanje boravka; u karantenu se smještaju osobe za koje se utvrdi ili posumnja da su bile u izravnom ili bliskom kontaktu s COVID-19 oboljelima u karantenu se smještaju strani državljani koji dolaze iz rizični područja država Kine, Talijanske Republike, Savezne Republike Njemačke, Republike Koreje, Islamske Republike Iran i Republike Slovenije, a kasnije i ostalih koje su svrstane u istu skupinu. [2] Obzirom da je u Republici Hrvatskoj struka Sanitarnih inženjera ustrojena Zakonom o djelatnostima u zdravstvu (NN 97/09), oni su odgovorni za provođenje protuepidemijskih i higijenskih mjera s ciljem sprječavanja širenja zarazne bolesti COVID-19. [33] Granični sanitarni inspektori ovlašteni su donijeti rješenja o provođenju izolacije, samoizolacije, karantene, zabrane okupljanja i ostalih sigurnosnih mjera za zaštitu pučanstva od zaraznih bolesti. Također, oni vrše nadzor nad provedbom navedenih mjera te propisuju novčane kazne ako ih netko krši. Osobe koje ne poštuju propisanu mjeru samoizolacije ili karantene mogu biti novčano kažnjene u iznosu od 8.000,00 do 15.000,00 kuna. [33] Prekid mjera samoizolacije i karantene donesen je dana 09. svibnja 2020. godine zajedno s Odlukom o izmjenama i dopunama Odluke o privremenoj zabrani prelaska preko graničnih prijelaza Republike Hrvatske. [34]

## **1.6. Tradicionalne javnozdravstvene mjere**

Koronavirusna bolest 2019 (engl. *Coronavirus disease 2019*) prvi put se pojavila u Kini, gradu Wuhanu u prosincu 2019. godine nakon čega se brzo proširila unutar provincije Hubei i po potpunom teritoriju Kine, a do 30. siječnja 2020. rasprostranjena je u više od 20 zemalja. [3] Virus je genetski sličan koronavirusima – SARS-u koji uzrokuje ozbiljan respiratorni sindrom te MERS-u koji uzrokuje respiratorni sindrom Bliskog Istoka, ali čini se da COVID-19 manje patogen te se brže prenosi nego prethodno navedeni virusi. [18] Prenosi se, prvenstveno, respiratornim kapljicama sa sličnim vremenom inkubacije i generacijskim vremenom kao SARS. Pandemija SARS-a započela je 2002. godine u kineskoj provinciji Guangdong koja je, za razliku

od COVID-19, češće dovodila do stadija teške bolesti i smrti. Naime, potpuno je prekinuti prijenos s čovjeka na čovjeka čime je okončana pandemija i iskorijenjen SARS. Obzirom da su onda, kao i danas, nedostajala cjepiva i antivirusna sredstava za pojedine zarazne bolesti, ovo značajno postignuće bilo je moguće samo zbog rigorozne primjene tradicionalnih javnozdravstvenih mjera – izolacije, karantene, socijalne distance i ograničavanje zajednice (opća karantena) koje su prikazane u Tablici 2. Cilj navedenih javnozdravstvenih mjera je spriječiti lokalnu transmisiju, tj. prijenos bolesti s osobe na osobu. Zemlja izvornog žarišta koronavirusa, kao i većina zemalja, unutar i izvan Europske unije, koriste tradicionalne javnozdravstvene mjere u sprječavanju pandemije koronavirusa. [3]

Tablica 2. Javnozdravstvene mjere za suzbijanje zarazih bolesti [3]

Javnozdravstvena mjera	Cilj	Uvođenje	Izazov
Izolacija	Prekid prijenosa na nezaražene osobe.	Kod zaraznih bolesti koje se brzo prenose s osobe na osobu te se prijenos događa kada pacijenti imaju simptome.	Najvažnije je rano otkrivanje slučajeva.
Organizirana karantena	Smanjenje potencijalnog prijenosa zaraze od strane izloženih osoba kod kojih se još nisu pojavili simptomi.	Ukoliko je otkrivanje slučajeva brzo; ako se kontakti mogu pratiti u kratkom roku s brzim izdavanjem karantene.	Osobama u karanteni treba osigurati psihološku podršku, hranu i vodu te medicinske i kućne potrepštine.
Socijalna distanca i ograničavanje zajednice (opća karantena)	Smanjivanje mogućih interakcija neidentificiranih zaraženih osoba s nezaraženim članovima zajednice.	U sredinama u kojima je prijenos unutar zajednice izrazito brz.	Potrebni su etički principi za vođenje prakse ograničavanja zajednice gdje često dolazi do sukoba imperativa javnog zdravlja s pravima slobode.

### 1.6.1. Izolacija

Osobama koje su zaražene COVID-19 te razviju neki od simptoma akutne respiratorne infekcije (povećanja tjelesna temperatura, suhi kašalj, kratak dah itd.) uz uvjet da su boravile u inozemstvu koje je zahvaćeno pandemijom ili su imale bliski kontakt s potencijalno oboljelom ili potvrđeno oboljelom osobom, službena osoba im propisuje mjeru izolacije ili samoizolacije.

Ovisno o težini bolesti osoba se smješta u bolničku izolaciju ili kućnu samoizolaciju. Osobe s težim simptomima smještaju se u bolničku ustanovu gdje se provodi mjera izolacije. Navedena mjera definira se kao javnozdravstvena mjera kojom se odvajaju bolesne i zarazne osobe od zdravih i nezaraznih, a obično se odvija u bolničkim uvjetima. [35]

Samoizolacija ima jednaku svrhu kao izolacija, samo što se ona provodi kao kućna karantena na mjestu stanovanja. Najčešće se primjenjuje na zdrave pojedince za koje postoji osnovana sumnja da su zaraženi, tj. da mogu razviti simptome. Također, navedena mjera propisuje se osobama koje su razvile blage simptome. Za vrijeme samoizolacije, osobama se nalaže da ostaju u vlastitim domovima i izbjegavaju fizičke kontakte s drugim ljudima u trajanju od 14 dana obzirom da je inkubacija COVID-19 od 2 do 14 dana. [35]

Cilj navedenih javnozdravstvenih mjera je što ranije otkrivanje zaraze te smanjenje kontakta među ljudima kako ne bi došlo do širenja navedene. Obzirom da postoje brojni virusi koji se prenose prije pojave prvih simptoma, kao što je i SARS-CoV-2, nužno je brzo djelovati u pogledu postavljanja osnove sumnje potencijalno zaraženih osoba i proučavanja njihove interakcije s ostatkom populacije. [3]

### **1.6.2. Karantena**

Najstarija i učinkovita mjera za kontrolu širenja zaraznih bolesti je uvođenje karantene koja se odnosi na ograničenje kretanja osoba za koje se pretpostavlja da su bile izložene nekoj od zaraznih bolesti, a nisu bolesne jer se nisu zarazile ili su još uvijek u inkubacijskom razdoblju. [3] Ukoliko je riječ o radnoj karanteni, ona se odnosi na osobe koje su izložene profesionalnom riziku kao primjerice medicinski radnici stoga oni često bivaju ograničeni na određene objekte u radnoj ustanovi ili s druge strane, odvajani od svojih domova kako ne bi zarazili ostale ukućane. Također, postoji opcija kućne karantene, a osobe koje nemaju uvjete za navedeno, moraju obitavati u organiziranoj (državnoj) karanteni koja ima jednake uvjete kao kućna karantena. [21] Karantena se može odnositi na pojedinca ili na cijelu skupinu ljudi te također može biti dobrovoljna ili obvezna. U svakom pogledu, predstavlja kolektivno djelovanje za opće dobro odnosno pomaganje onih koji su već zaraženi ili izloženi i na taj način štite druge od izlaganja. [36] Sve osobe za koje se sumnja da su potencijalno zaražene COVID-19, za vrijeme trajanja karantene koje je obično 14 dana (prema preporukama WHO), moraju biti praćene u pogledu simptoma. [18] Ukoliko se kod pojedine osobe pojave simptomi, ona mora biti izolirana i

prebačena u najbližu bolničku ustanovu opremljenu adekvatnom opremom za liječenje teških respiratornih bolesti. Dalje u radu biti će objašnjeno više o povijesti i ustrojstvu državne karantene kao ustanove. [3]

### **1.6.3. Socijalna distanca i ograničavanje zajednice**

Mjera socijalne distance preporučava se u slučaju kada je prisutna epidemija bolesti COVID-19 i bilo koje druge bolesti koja se prenosi kapljicnim putem obzirom da održavanjem razmaka između ljudi dolazi do prevencije širenja respiratornih virusnih bolesti. Organičavanjem kretanja i time smanjivanjem interakcije između ljudi dovodi do prekida transmisije COVID-19. Često bivaju dopuštene samo nužne, minimalne interakcije s ciljem osiguravanja vitalnih zaliha – hrane i lijekova. WHO preporučava da tada fizička udaljenost između ljudi bude minimalno 2 metra. Socijalna distanca vrlo je korisna u sredini za koju postoje naznake da je došlo do lokalne transmisije, ali nisu jasno postavljene veze između slučajeva. [3] Vrijeme je ključna varijabla uspjeha ili neuspjeha strategije socijalnog distanciranja u kojemu se naglasak stavlja na trajanje komunikacije između ljudi neovisno jesu li još razvili simptome ili nisu. Neki od primjera za socijalno distanciranje jesu zatvaranje škola, zabrana javnih okupljanja, zatvaranje tržnica i poslovnih zgrada i ostalo. [21] Obzirom da je ovom mjerom obuhvaćen veliki broj ljudi, provedba je daleko složenija budući da dolazi do propitivanja težine osnovnih ljudskih prava u odnosu na imperativ javnog zdravlja. U ovom aspektu, velika moć leži u rukama medija koji u prvom redu trebaju surađivati s tijelima za provođenje zakona na lokalnoj, regionalnoj i državnoj razini s ciljem smirivanja i uvjeravanja zajednice kroz pružanje informacija o razlozima karantene, davanju savjeta i uklanjanju panike i lažnih glasina. [3]

## **1.7. Organizirana (državna) karantena**

### **1.7.1. Izolirano područje**

Državna karantena mora biti pravilno organizirana kako se ne bi stvorili dodatni izvori kontaminacije i kako ne bi došlo do širenja zaraze. [23] Odabiru se pogodni objekti kao što su hoteli, moteli, dvorane, privatne klinike, spavaonice, domovi, bolnice i od njih se čine karantene, a uvjet je da su opskrbljeni strujom i zdravstveno ispravnom vodom. [37,38,39] Po mogućnosti objekti trebaju biti smješteni na periferiji, daleko od naselja i ograđeni te osigurani od strane



vojske ili drugog sigurnosnog osoblja. Poželjno je da se nalaze u blizini bolnice, da postoji jednostavno pristupno mjesto za sanitetsko vozilo i dostavu drugih potrepština. [40]

Poželjna su dva ulaza za ulaz potencijalno zaraženih i zaposlenika karantene za koje je prikladno jednosmjerno kretanje unutar objekta. Potrebno je načiniti nacrt koji će detaljno opisati kretanje osoblja unutar i van objekta te formirati „kontrolnu“ sobu za nadzor utemeljenu na sustavu kamera. S ciljem sprječavanja moguće kontaminacije i zaraze potrebno je osigurati ulazne i izlazne točke objekta te strateške točke kao što su „čista“ soba, „prljava“ soba i sl. Konstrukcija objekta mora biti pogodna za formiranje „prljave sobe“ u kojoj se odlaže potencijalno kontaminiran otpad, a da pri tome ne postoji veliki rizik za kontaminaciju ostalog prostora. [40] Idealno je da sobe unutar objekta budu jednokrevetne s zasebnim prostorom za održavanje higijene. [3,23,38] Objekt mora sadržavati površine koje se lako čiste i dezinficiraju, te protuklizne podove koji podnose mokro čišćenje i dezinfekcijska sredstva. Također, stropovi kao i zidovi moraju biti od materijala koji je lako periv i podnosi dezinfekcijska sredstva. [38]

U objektu se mora pratiti maksimalna koncentracija kemijskih tvari u zraku koja dolaze od dezinfekcijskih sredstava (fenoli, etanol, glutaraldehid i sl.). Maksimalne granice profesionalne izloženosti regulirane su Zakonom o zaštiti na radu (»Narodne novine«, br. 19/83, 17/86, 46/92 i 26/93) čija je svrha spriječiti ozljede na radu, razvitak profesionalnih oboljenja i ostalih bolesti koje su povezani s radnim okolišem. Ministar rada i socijalne skrbi donio je Pravilnik o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora i o biološkim graničnim vrijednostima u čijim tablicama se nalaze maksimalne dopustive koncentracije (MDK) štetnih tvari koje se mogu naći u zraku radnih prostorija koje ne izazivaju opasnost po ljudsko zdravlje. [41,42]

### **1.7.2. Osoblje**

Zaposlenici karantene i vanjski suradnici moraju, prije svega, biti educirani o standardnim mjerama opreza i o simptomima COVID-19. Formiraju se posebni timovi za različite svrhe – nadzorni, administrativni, logistički, za dopremanje lijekova, za dopremanje opreme, za dopremanje hrane i higijenskih potrepština i drugi. Svi korisnici smještaja pri dolasku u karantenu moraju biti educirani o navedenim mjerama od strane zaposlenika s ciljem podizanja svijesti o sprječavanju širenja zaraze. [23,40] U karanteni treba postojati glavni zdravstveni službenik za koordinaciju i nadzor koji je odgovoran za uspostavljanje dvadeset četiri satne

službe. Usluge liječnika specijalista i ljekarnika moraju biti osigurani. [40] Svi zaposlenici karantene moraju imati na umu da karantensko razdoblje za korisnike može biti izrazito teško stoga moraju poduzeti sve mjere koje bi osigurale da takvo iskustvo bude što tolerantnije za njih.

Glavna zadaća zaposlenika karantene je dva puta dnevno praćenje zdravstvenog stanja korisnika karantene koje uključuje bilježenje simptoma i tjelesne temperature. Rizična skupina, kronični bolesnici i starije osobe, ponekad zahtijevaju dodatan nadzor i potrebu za specifičnim medicinskim tretmanom. [23,38] Kako bi zaposlenici karanteni mogli obavljati minimalne zahtjeve monitoringa zdravlja potrebna je suradnja korisnika smještaja u smislu davanja istinitih informacija. [20,43] Ukoliko se kod nekog od korisnika smještaja karantene razviju simptomi COVID-19 tada je zaposlenik karantene dužan obavijestiti dežurnog epidemiologa o navedenoj situaciji i organizirati sa zdravstvenim odjelom za koordinaciju premještaj takve osobe u izolaciju gdje joj se omogućuje pružanje medicinske skrbi. [44] Ostale dužnosti zaposlenika jesu naručivanje dezinfekcijskih sredstava; zaštitnih odijela, rukavica te medicinskih i filtrirajućih maski; dnevnih obroka i sl.. Također, dužni su voditi dnevnik događanja i rukovoditi s ostalom preciznom dokumentacijom i provoditi komunikaciju sa sanitarnim inspektorima, epidemiolozima, policijom i drugim tijelima koja sudjeluju u borbi protiv COVID-19. [20,38,39]

### **1.7.3. Digitalne podrške**

Većini korisnika karantene predstavljaju neugodno iskustvo i zato im se treba omogućiti što lagodniji boravak u njoj. Samantha K Brooks i suradnici u svom radu analiziraju 24 studije u kojima daju jasan prikaz utjecaja karantene na psihičko zdravlje korisnika smještaja te ističu načine pozitivnog djelovanja na isto. Osobe smještene u karantenu najčešće imaju osjećaj izoliranosti, odvajanja od voljenih osoba, gubitka slobode, straha za vlastito zdravlje te dosade koje sveukupno dovode do pojave anksioznosti, gnjeva, bijesa, stresa, nesanice i drugih negativnih emocionalnih stanja. U ovakvim slučajevima nužna je dostupnost mobilnih telefona, interneta i ostalih električnih uređaja. [45] Svakom korisniku smještaja potrebno je osigurati mobilni telefon, ukoliko nemaju vlastiti, kako bi im se omogućila komunikacija s obitelji, prijateljima, ali i zaposlenicima karantene. [46] Također, komunikacijski uređaji važni su za održavanje kontakta sa zdravstvenim djelatnicima koji osiguravaju podršku korisnicima u teškim situacijama te pružaju edukaciju o COVID-19, daju savjete o postupcima kada se pojave simptomi bolesti. U karantenama treba biti dostupan internet, svi potrebni kablovi, televizori i

ostale potrepštine koje će zaokupiti misli korisnika smještaja i olakšati njihov boravak na način da će smanjiti negativne osjećaje stresa, izoliranosti i sl.. Uspostavljanje komunikacije putem mobilnih uređaja ili interneta od velike je važnosti za razmjenjivanje informacija između korisnika i zaposlenika karantene. Sva pitanja, zahtjevi, obavještanja o simptomima i tjelesnoj temperaturi obavljaju se navedenim putem kako bi se smanjila mogućnost zaraze zaposlenika objekta. [45]

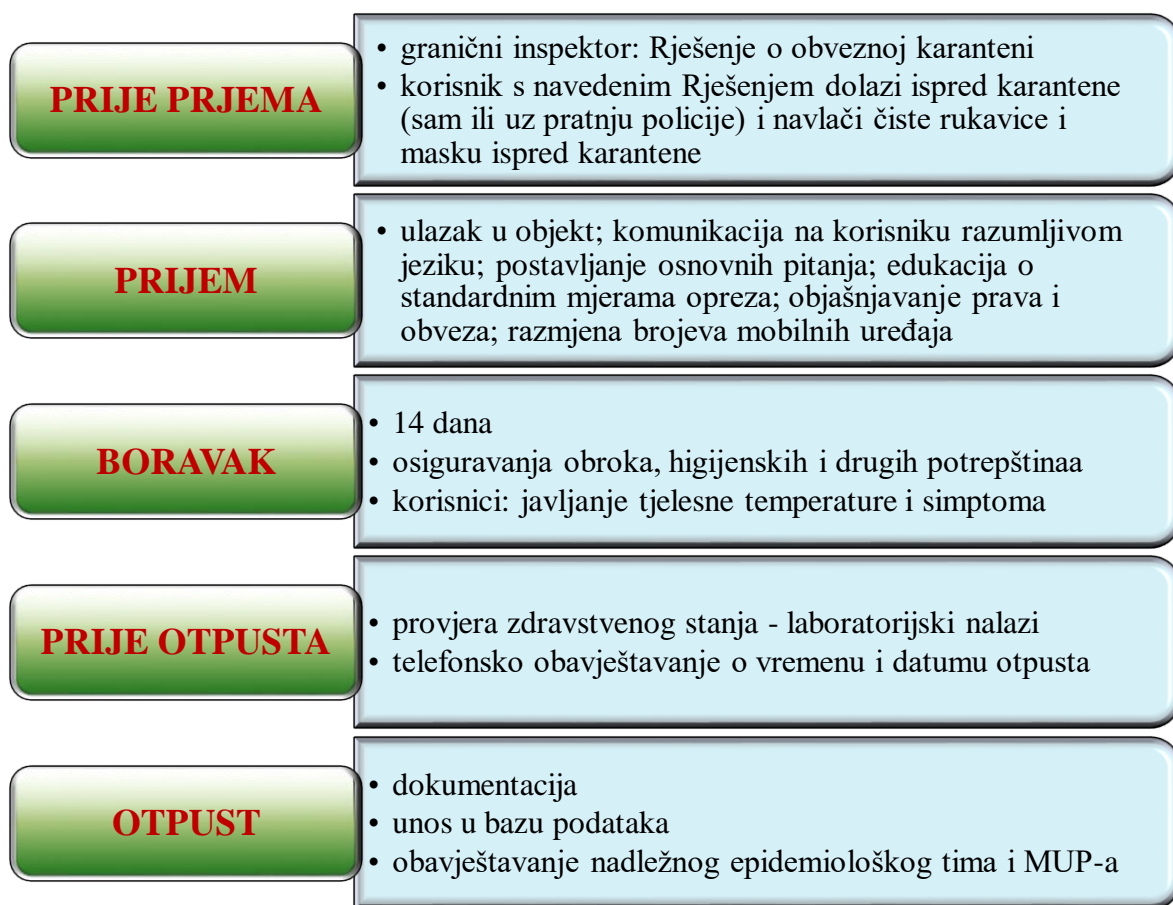
#### **1.7.4. Procedure**

Europski centar za prevenciju i kontrolu bolesti (engl. *European Centre for Disease Prevention and Control*, ECDC) kao neovisna agencija Europske unije ima za cilj ojačati europsku obranu protiv COVID-19 i drugih zaraznih bolesti. ECDC (Europski centar za prevenciju i kontrolu bolesti) izdaje smjernice za zemlje Europske unije o načinu provođenja dezinfekcije, rukovanju s potencijalno zaraznom odjećom, saniranju potencijalno zaraznog otpada, provođenju standardnih mjera opreza, postupanje sa zaraženim i potencijalno zaraženim osobama i druge koje za cilj imaju zaštitu zaposlenika i sprječavanje širenja zaraze. [47] U Sjedinjenim Državama postoji vladina agencija pod nazivom Centar za kontrolu i prevenciju bolesti (engl. *Centers for Disease Control and Prevention*, CDC) koji, jednako kao ECDC, imaju za cilj zaštititi javno zdravlje od zaraznih bolesti. Izdaju smjernice za borbu protiv COVID-19 te prihvaćaju smjernice za uporabu kemikalija registriranih i propisanih od strane Američke agencije za zaštitu okoliša (engl. *The Environmental Protection Agency*, EPA [46]

##### **1.7.4.1. Prijem, boravak i otpust korisnika karantene**

Osoba na prijemu navlači čiste rukavice i masku prije ulaska u objekt. Komunikacija se vrši na korisniku razumljivom jeziku uz objašnjavanje njegovih prava i usluga koje će mu biti dostupne. Napominje se ukoliko ne budu poštovali karantensko razdoblje u propisanom trajanju tada sanitarni inspektor ima pravo izdati Rješenje o izvršenju rješenja putem prisile uz pratnju pripadnika Ministarstva unutarnjih poslova (MUP-a) i civilne zaštite. [43] Traže se navedene informacije od novopridošlog korisnika: kakvo je njegovo medicinsko stanje, ima li alergije, jesu li mu propisane medicinske dijete, je li uočio simptome COVID-19 u protekla 24 sata, je li bio u kontaktu s osobama koje su zaražene, treba li posebne medicinske tretmane, je li mu vjerska orjelnacija nalaže da ne smije jesti određenu hranu, odakle dolazi i ostalo. [43,46,48] Na prijemu se provjerava ima li osoba mobilni uređaj i daju se potrebni kontakti: zaposlenika karantene,

epidemiologa te psihološke podrške. Navedeni kontakti daju se na raspolaganje i osobama koje se nalaze u samoizolaciji. U Prilogu 1. prikazan je slijed radnji pri pružanju psihosocijalne podrške svakom novom korisniku i osobama u samoizolaciji. Nakon prijema, osoba se upućuje u sobu u kojoj će boraviti idući 14 dana. Korisnicima se dopremaju obroci, lijekovi, higijenske i ostale potrepštine, a njihova zadaća je obavještavati zaposlenike karantene o simptomima i stanju tjelesne temperature. Na kraju karantenskog razdoblja, [23] otpust se dokumentira u obrascima i unosi u bazu podataka te se o tome obavještava epidemiološki tim zadužen za redovno praćenje osoba u karanteni i MUP. [23,46] Prijem, boravak i otpust korisnika karantene prikazan je shemom na Slici 6.



Slika 6. Shematski prikaz prijema, boravka i otpusta korisnika karantene

#### 1.7.4.2. Dezinfekcija karantene

Pravilna dezinfekcija površina, zraka, inficirane tkanine suspektno zaraženih korisnika smještaja, podova i zidova obavlja se svakodnevno prema propisanim protokolima. Jasno su

napisane upute za sigurnu i učinkovitu uporabu kemikalija za čišćenje te su naznačene mjere opreza prilikom nanošenja navedenih koje uključuju nošenje rukavica, ispravnu ventilacija tijekom aplikacije i ostalo. Najčešće metode kemijske dezinfekcije koje se upotrebljavaju jesu: brisanje, prebrisanje, pranje, potapanje, prskanje, raspršivanje i aerosolizacija. [46] Postupak aerosolizacije prikazan je na Slici 7. Osoblje koje izvodi dezinfekciju mora biti educirano o postupcima, kemikalijama i osobnoj zaštiti. [38,47]



Slika 7. Prikaz postupka aerosolizacije kao kemijske dezinfekcije prostora suspektno zaraženih COVID-19 [49]

SARS-CoV-2 preživljava na raznim površinama: 72 sata na plastičnim površinama, 48 sati na površinama nehrđajućeg čelika, 24 sata na kartonskim površinama te 4 sata na bakrenim površinama. [50] Kontakt kemikalija s površinom mora trajati minimalno 30 minuta. [38,47] Efikasnost dezinfekcijskih sredstava osim što ovisi o vremenu ekspozicije, ovisi i o temperaturi, pH, agregaciji mikroorganizama i ostalog. Europska agencija za kemikalije (ECHA) objavila je popis 36 aktivnih tvari koje su odobrene za uporabu u dezinficijensima, popis aktivnih supstanci koje čekaju odobrenje za uporabu i popis odobrenih proizvoda prema Uredbi o biocidnim

pripravcima (BPR). [50] SARS-CoV-2 se uspješno inaktivira sredstvima koja su istaknuta u Tablici 3., a propisanih od strane ECDC-a. [6]

Tablica 3. Aktivne supstance djelotvorne protiv koronavirusa i propisane od strane ECDC-a [6]

Naziv aktivne supstance	Koncentracija / %
Etanol	70
Natrijev hipoklorit	0,1 – 0,5; 0,05 – 0,1
Povidon-jod	10 (1 jod)
Glutaraldehid	2
Izopropalno	50
Benzalkonijev klorid	0,05
Natrijev klorit	0,23
Formaledhid	0,7

#### ***1.7.4.3. Zbrinjavanje predmeta u upotrebi korisnika karantene***

Posteljina, jastuci i deke koji su u kontaktu sa potencijalno zaraženim osobama trebaju se staviti u posebne neprobojne i razgradive, žute ili crvene, vreće za pranje i na taj način se prevoze do praonice. Ukoliko je moguće, treba omogućiti pranje na licu mjesta bez prevoženja potencijalno zaraznog materijala. [51] Korisnici smještaja imaju pravo na pranje osobne odjeće koja se tretira uobičajenim sredstvima za pranje. Posteljina i odjeća moraju se prati na temperaturi od 60–90 ° C te nakon toga potrebno ih je temeljno osušiti. Predlaže se uporaba najtoplijeg programa za pranje uz uporabu deterdženata za rublje ili sredstava koja sadrže natrijev hipoklorit. [30,52] S takvom odjećom mora se pažljivo postupati, ne smije se otresati ili izravno dodirivati nego se moraju koristiti rukavice, maske te ostatak osobne zaštitne opreme. [38] Navedene mjere predostrožnosti su nužne kako bi se onemogućilo širenje virusa kroz zrak. [6] Nepropusne navlake za madrac koje ne dolaze u direktan kontakt s kožom korisnika smještaja zahtijevaju samo dezinfekciju bez pranja. Naravno, nakon rukovanja s osobnim stvarima korisnika smještaja nužno je provesti higijenu ruku. [38]

#### ***1.7.4.4. Zbrinjavanje otpada povezanog s COVID-19***

Otpad iz karantene klasificira se kao infektivan otpad koji se treba odlagati na sanitarna odlagališta. Da bi se osiguralo zbrinjavanje infektivnog otpada potrebno je pravilno odvajanje u crvene, žute i crne vreće. Navedeni otpad odlaže se izvan objekta za to namijenjeno mjesto gdje se dezinficira otopinom hipoklorita ( $w(\text{HClO}) = 1\%$ ) te ga minimalno dva puta dnevno mora preuzeti vozilo za gospodarenje infektivnim otpadom. Velika količina otpada odnosi se na OZO zbog njegove česte uporabe u karantenama. Ostatak otpada odnosi se na prazne boce kemikalija te na predmete jednokratne uporabe – plastični pribor za jelo, tanjuri i čaše za piće. [40] Ovakva vrsta otpada u Republici Hrvatskoj tretira se kao zarazni klinički otpad B kategorije (UN 3291) prema Uredbi o izmjenama i dopunama Uredbe o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 39/2009) te spada u istu kategoriju na području Europske unije prema Health Technical Memorandum 07-01: Safe management of healthcare waste. U navedenom dokumentu preporučuje se spaljivanje otpada koji dolazi od potencijalno zaraženih ili pozitivnih COVID-19 slučajeva. [53,54] Osobe koje su zadužene za rukovanje s ovakvom vrstom otpada, obvezno moraju biti zaštićene osobnom zaštitnom opremom. [48]

## **2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA**

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi učinkovitost karantene kao javnozdravstvene mjere putem praćenja njezine organizacije i funkcioniranja svih neophodnih procedura s krajnjim ciljem sprječavanja širenja zarazne bolesti COVID-19. Organizacija karantene praćena je u sklopu volontiranja u objektu karantene kroz odabir pogodnog objekta i lokacije; osoblja odgovarajućeg znanja; postupka prijema, boravka i otpusta; postupaka dezinfekcije; zbrinjavanja predmeta koji su bili u uporabi od korisnika karantene i zbrinjavanje otpada povezanog s COVID-19. Također, cilj je bio sustavno praćenje korisnika karantene i sistematiziranje njihovih osnovnih karakteristike koje su pridonijele lakšem razumijevanju kompleksnosti sustava karantene.



### 3. MATERIJALI I METODE

#### 3.1. Lokacija karantene

Karantena u Primorsko-goranskoj županiji smještena na 45.30873785 decimalnih stupnjeva geografske širine i 14.48723853 decimalnih stupnjeva geografske dužine, sastoji se od restorana i dva paviljona koja su smještena neposredno u blizini mora. [55] Drugi paviljon, prikazan na Slici 8., zbog pogodne lokacije, pristupnog mjesta i smještajnih jedinica odabran je za organiziranje državne karantene.



Slika 8. Drugi paviljon motela za organiziranje državne karantene

Lokacija je pogodna obzirom da je objekt smješten na periferiji, na osami u čijoj blizini nema drugih stambenih jedinica. Označen je međunarodnim simbolom upozorenja za biološku opasnost te je osiguran od strane civilne zaštite Rijeka koja je onemogućila pristup građanima. Posebnost ovog objekta jest pristupno mjesto koje je prostrano i pogodno za prilaženje i parkiranje osobnih automobila, hitne pomoći, policije, automobila Gradskog društva Crvenog križa Rijeka i ostalih motornih vozila koja su dopremala potrepštine korisnicima karantene. Upravo zbog toga što je objekt smješten na osami oko koje je prostran krajolik omogućena je potpuna kontrola dolazaka i odlazaka svih osoba u područje karantene. Drugi paviljon sastoji se

od prizemlja, prvog i drugog kata te sadrži ukupno 42 sobe gdje svaka sadrži vlastitu kupaonicu, telefon i televizor. Smještajni kapacitet objekta iznosi 29 osoba iz razloga što je 8 soba iz tehničkih razloga nije bilo u funkciji, a ostalih 5 su koristili zaposlenici: dvije sobe za skladištenje, jedna „čista“ soba za odlaganje osobnih stvari zaposlenika i dvije „prljave“ sobe za odlaganje otpada.

## **3.2. Materijali**

### **3.2.1. Dezinfekcijska sredstva**

Tijekom volontiranja u karanteni svakodnevno se obavljala dezinfekcija površina i ruku sa navedenim dezinfekcijskim sredstvima:

- Glutaralhid;  $w(C_5H_8O_2) = 0,02$
- Etanol;  $w(C_2H_5OH) = 0,70$
- Koncentrirana aldehydna otopina;  $m(\text{didecildimetilamonijev klorid } (C_{22}H_{48}ClN)) = 90 \text{ g}$ ,  $m(\text{benalkonijev klorid (BAK)}) = 150 \text{ g}$ ,  $m(C_5H_8O_2) = 240 \text{ g}$
- Alkoholni dezinficijens za površine i kožu;  $m(\text{klorheksidin diglukonat}) = 5 \text{ g}$ ,  $w(\text{izopropilni alkohol}) = 0,70$

Proizvođač kemikalija glutaralhehida i koncentrirane aldehydne otopine je ANTISEPTICA.Dr.H (Pulheim, Njemačka). Otopina etanola dobivena je od nekoliko proizvođača: Saponia (Osijek, Hrvatska), TKI Hrastnik (Hrastnik, Slovenija) te PLIVA (Zagreb, Hrvatska) koja je ujedno proizvođač upotrebljivanih alkoholnih dezinficijensa za površine i kožu.

### **3.2.2. OZO**

U karanteni korištena su osobna zaštitna odijela koja su donirana od strane Narodne Republike Kine. Odijela su donirana od kompanija MEGECO i Sinopharm, a zaštitne maske (medicinske, s FF2 i FF3 ventilom) i rukavice od kompanije Sinopharm. Također, osim donacije iz Narodne Republike Kine, karantena je bila opskrbljena zaštitnim odijelima (modelima Coverall PP ST11; modelima s mikroporama 4/5/6 ST 60) i nazuvkama (model s mikroporama

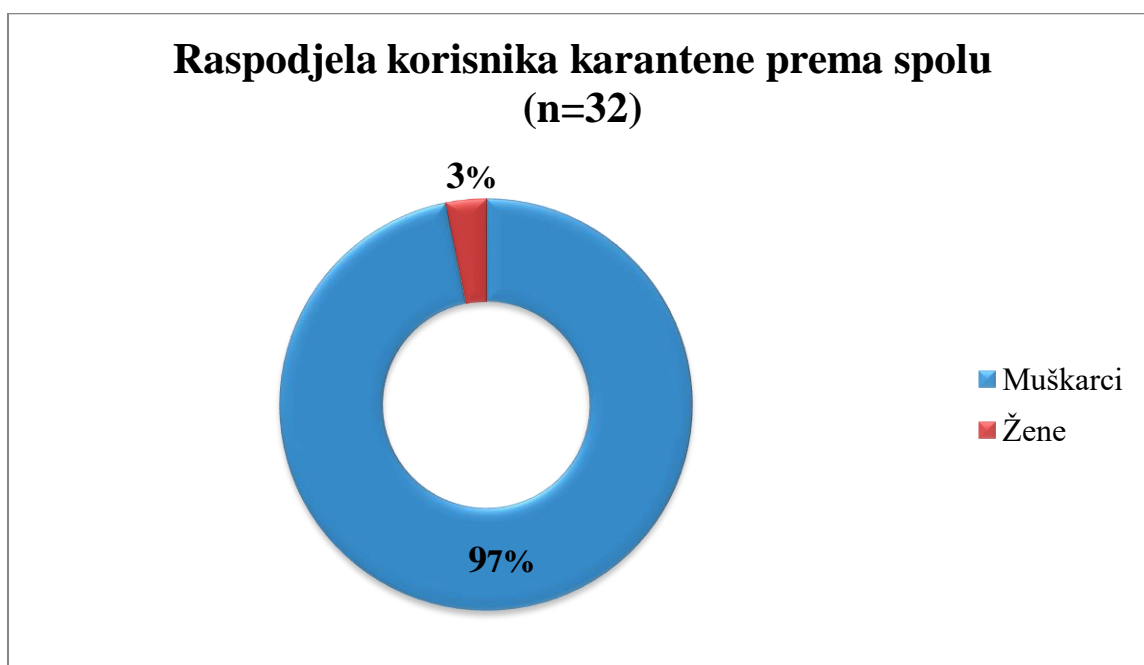
ST44) koje su uvožene od strane kompanije Biztex sa središtem u East Sussexu, Ujedinjeno Kraljevstvo. Zaštitne rukavice ( model Nitrex CX400) dopremljene su od kompanije Medicare Products čije je sjedište u Essexu, Ujedinjeno Kraljevstvo. Između ostalog, zaštitne naočale izrađene od polikarbonata s bočnim zaštitama dopremljene su od kompanije Steroplast Healthcare sa sjedištem u Manchesteru, Ujedinjeno Kraljevstvo.

### **3.2.3. Dokumentacija**

Prilikom dolaska u karantenu, korisnici smještaja su dužni priložiti Rješenje graničnog sanitarnog inspektora kako bi prijem u navedeni objekt mogao započeti. Primjer Rješenja nalazi se u Prilogu 2.. Na prijemu se vrši ispitivanje korisnika i popunjavanje Obrazaca 1 i 2. čiji se primjeri nalaze u Prilogu 3. i 4. Uzimaju se osobni podaci, bilježe se medicinske indikacije i zemlja iz koje osoba dolazi. Po otpustu korisnik smještaja potpisuje Potvrđnicu, prikazanu u Prilogu 5., kojom potkrepljuje četrnaestodnevni boravak u karanteni te iskazuje da je sa sobom ponio sve svoje osobne stvari.

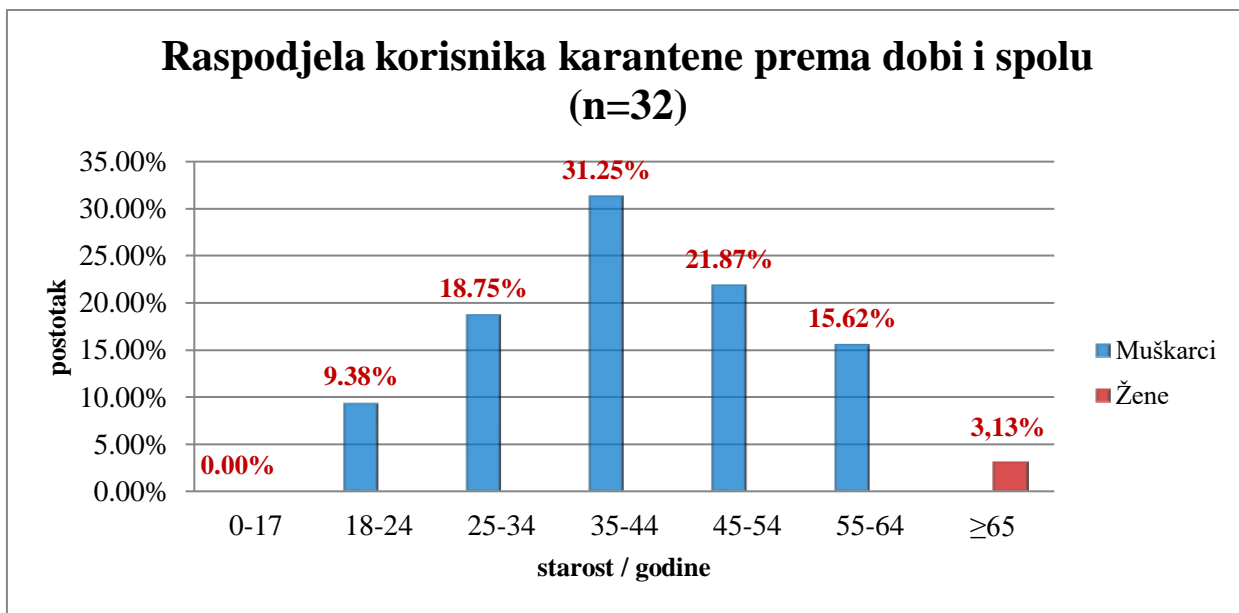
#### 4. REZULTATI

Tijekom pandemije COVID-19, dana 11. ožujka 2020. godine mobilizirana je državna karantena u Primorsko-goranskoj županiji, koja je bila u snazi sve do dana demobilizacije, 26. svibnja 2020. godine. U navedenom periodu, u sklopu volontiranja provedeno je istraživanje o korisnicima karantene kojih je ukupno bilo trideset i dvoje. Od ukupnog broja korisnika smještaja, 31 osoba je bila muškog spola dok je samo 1 osoba bila ženskog spola. Na Slici 9. prikazana je raspodjela korisnika karantene prema spolu.



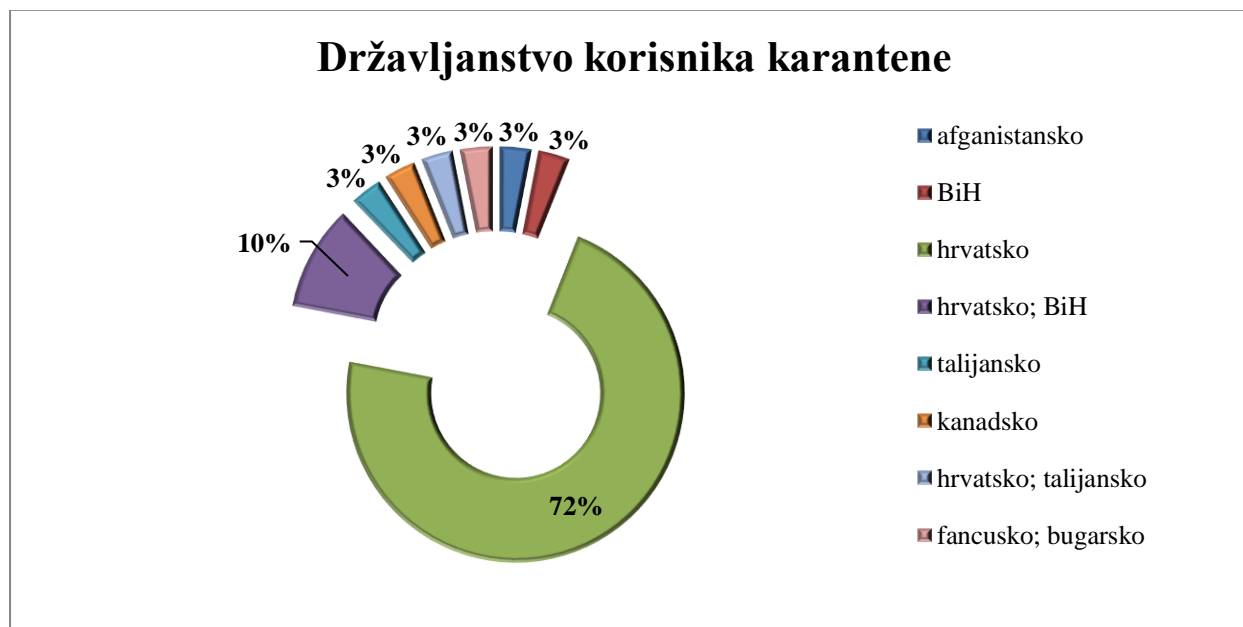
Slika 9. Grafički prikaz raspodjele korisnika karantene prema spolu

Jedina ženska korisnica karantene spadala je u dobnu skupinu iznad 65 godina dok je najveći udio muškaraca, njih 10, spadao u dobnu skupinu 35 – 44 godine. U nešto stariju skupinu 45 – 54 godine svrstano je 7 muškaraca dok se 6 njih nalazilo u dobnoj skupini 25 – 34 godine. Najmlađoj dobnoj skupini 18 – 24 godine pripadalo je 3 muškarca te zadnjih 5 nalazilo se u skupini 55 – 64 godine. Na Slici 10. grafički je prikazana raspodjela korisnika karantene prema dobi i spolu.



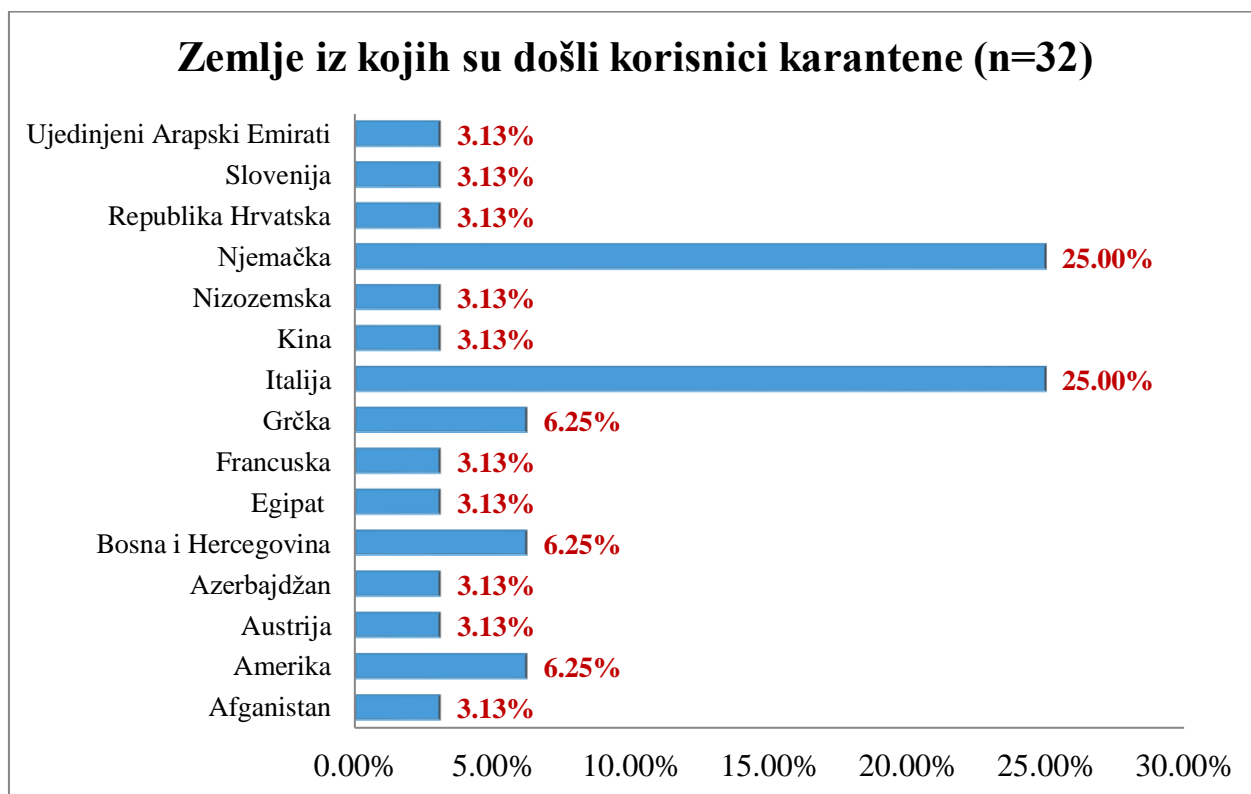
Slika 10. Grafički prikaz raspodjele korisnika karantene obzirom na dob i spol

Slika 11. prikazuje nacionalnu pripadnost korisnika karantene. Brojčano bi označavalo 23 korisnika kao hrvatski državljani, 3 korisnika državljani BiH te po 1 korisnik afganistansko, talijansko, kanadsko i dvojna državljanstva: hrvatsko i BiH; hrvatsko i talijansko; francusko i bugarsko.



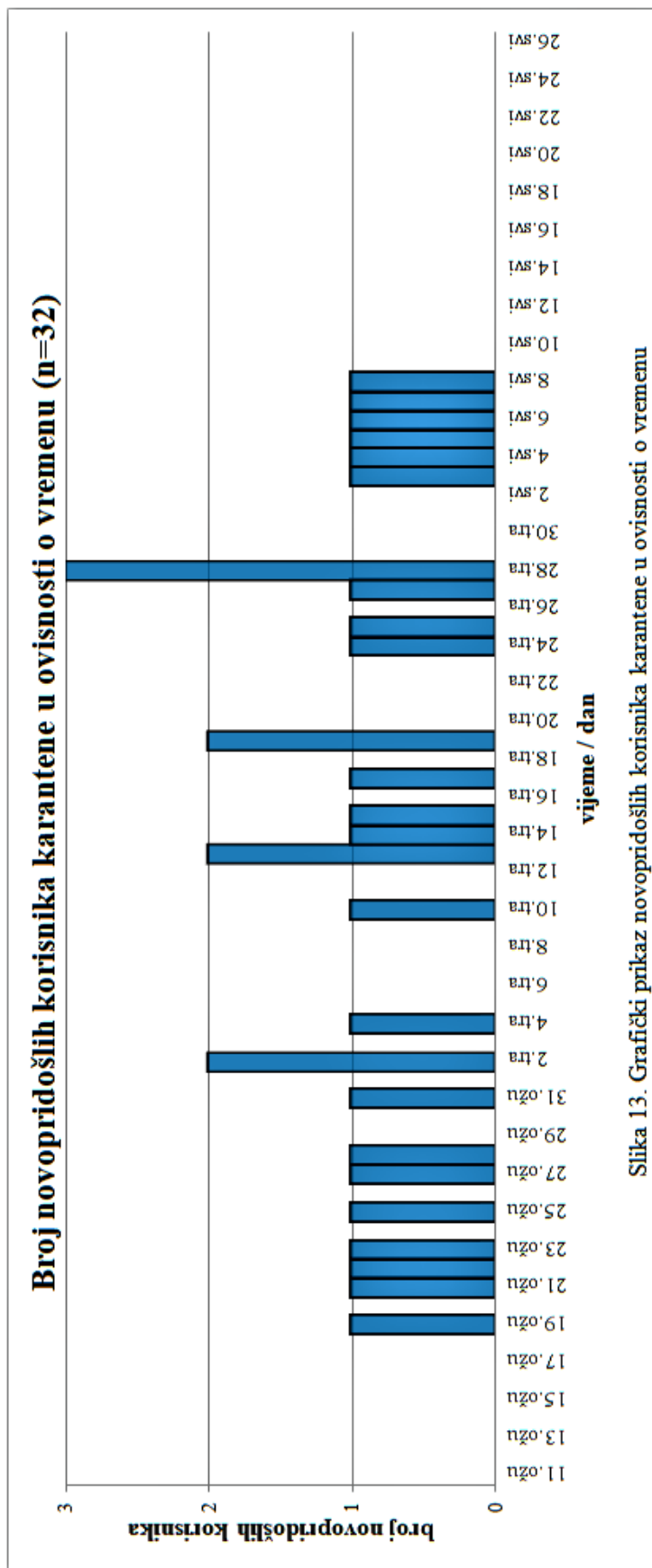
Slika 11. Grafički prikaz državljanstva korisnika karantene

Graf na Slici 12. prikazuje zemlje iz kojih su dolazili korisnici karantene. Najveći udio korisnika došao je iz područja Italije i Njemačke, odnosno po osam osoba iz svake zemlje. Po dvoje ljudi doputovalo je iz područja Grčke, Bosne i Hercegovine te Amerike, a po jedna osoba s došla je iz sljedećih zemalja: Afganistan, Austrija, Azerbajdžan, Egipat, Francuska, Grčka, Kina, Nizozemska, Republika Hrvatska, Slovenija te Ujedinjeni Arapski Emirati.



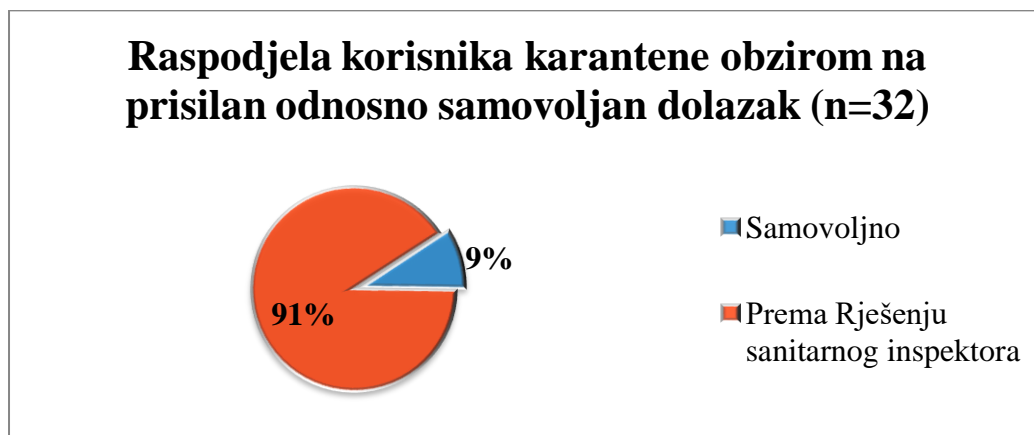
Slika 12. Grafički prikaz raspodjele korisnika karantene obzirom na zemlje iz kojih su došli

U karantenu je, u prosjeku, dolazila jedna osoba dnevno što je vidljivo na Slici 13. Tri dana se bilježe u kojima su pristigla po dva nova korisnika smještaja, a to su sljedeći dani: 2., 13. i 19. travanj 2020. godine. Razlozi njihova dolaska jesu vraćanje u matičnu zemlju iz Njemačke u kojoj su bili zaposleni, u drugom slučaju vraćanje iz Kine u kojoj je osoba obitavala iz poslovnih razloga, a treća osoba je došla u doticaj s COVID-19 oboljelom osobom. Dan 28. travanj 2020. godine je jedini u kojemu je pristiglo troje novih korisnika. Dvije osobe dolaze iz Grčke u kojoj su obitavale iz poslovnih razloga, a treća osoba dolazi iz Bosne i Hercegovine zbog obavljanja poslova u Republici Hrvatskoj.



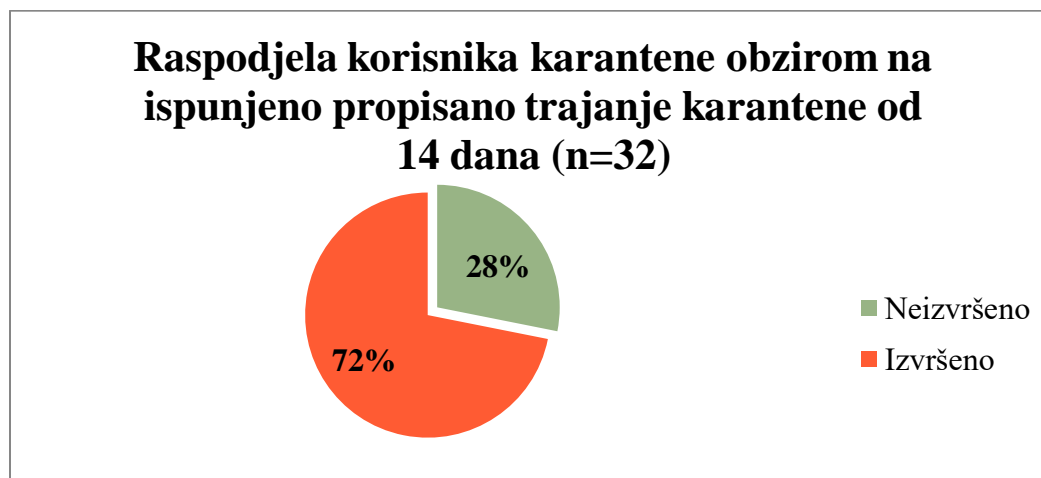
Slika 13. Grafički prikaz novopridošlih korisnika karantene u ovisnosti o vremenu

Od ukupnog broja korisnika smještaja, 3 korisnika u karantenu dolazi samovoljno. Glavni razlozi samovoljnog boravka jest nemogućnost provođenja kućne izolacije. Ostali korisnici, njih 29, u karantenu dolazi prema Rješenju graničnog sanitarnog inspektora. Na Slici 14. prikazana je raspodjela korisnika karantene obzirom na prisilan odnosno samovoljan dolazak.



Slika 14. Prikaz raspodjele korisnika karantene obzirom na prisilan odnosno samovoljan dolazak u navedeni objekt

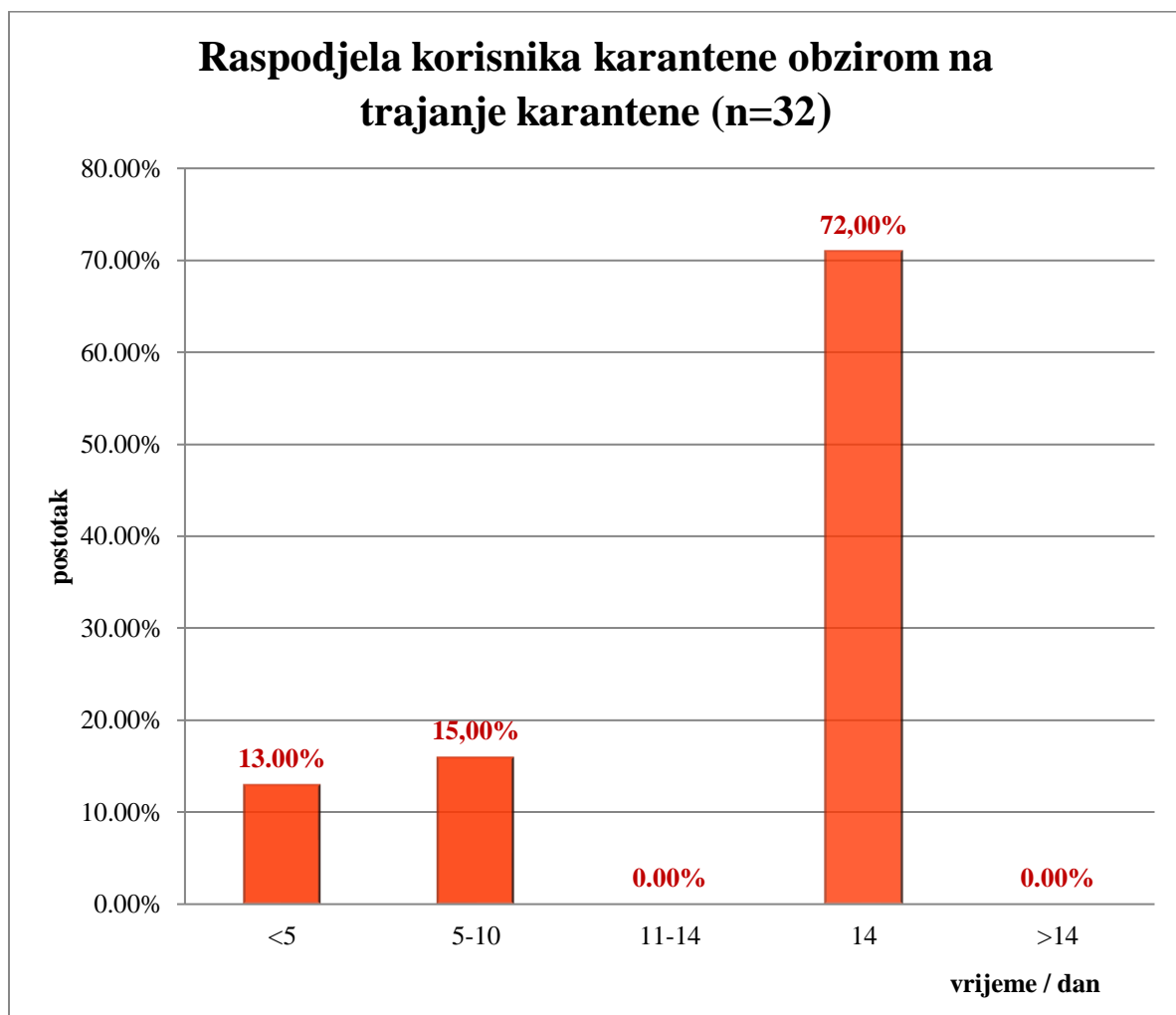
Od 32 korisnika karantene, 9 korisnika nije ispunilo propisano trajanje karantene od 14 dana. Na Slici 15. vidljiva je raspodjela korisnika karantene obzirom na ispunjeno propisano trajanje navedene.



Slika 15. Grafički prikaz raspodjele korisnika karantene obzirom na ispunjeno propisano trajanje karantene

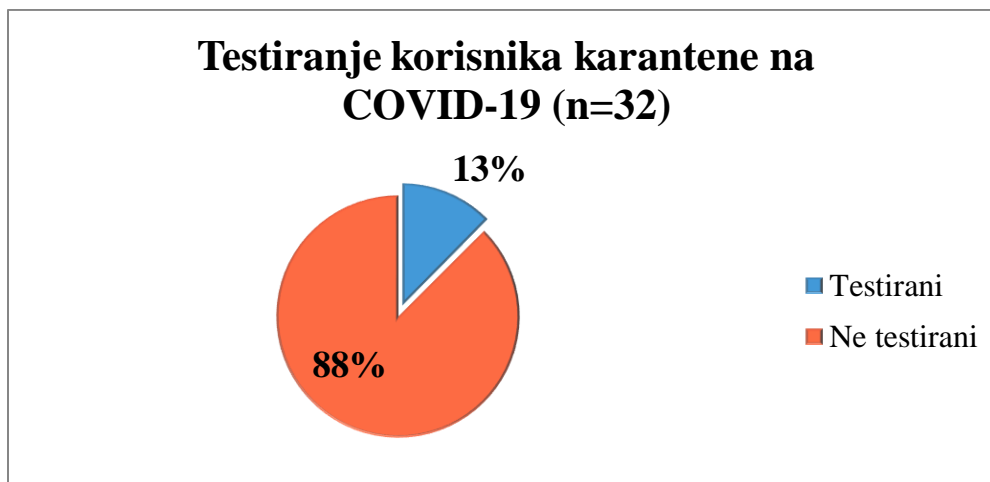


Obzirom na vremensko trajanje karantene, 23 korisnika ispunilo je propisano trajanje od 14 dana. Više od 14 dana nije ostao niti jedan korisnik kao niti u vremenskom razdoblju 11 – 14 dana. Nadalje, 4 osobe boravile su u objektu manje od 5 dana, a 5 osoba boravilo je u vremenskom razdoblju 5 – 10 dana. Na Slici 16. predočena je raspodjela korisnika obzirom na vremensko trajanje njihovog boravka.



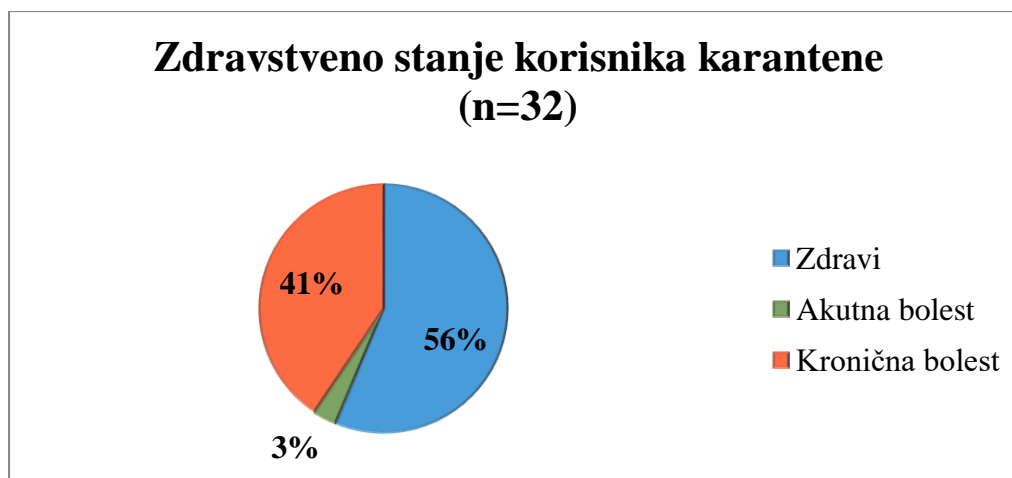
Slika 16. Grafički prikaz raspodjele korisnika karantene obzirom na vremensko trajanje boravka

Na Slici 17. prikazana je raspodjela korisnika obzirom na provedeno testiranje na COVID-19. Samo je 4 korisnika testirano dok ostalih 28 korisnika nije testirano.



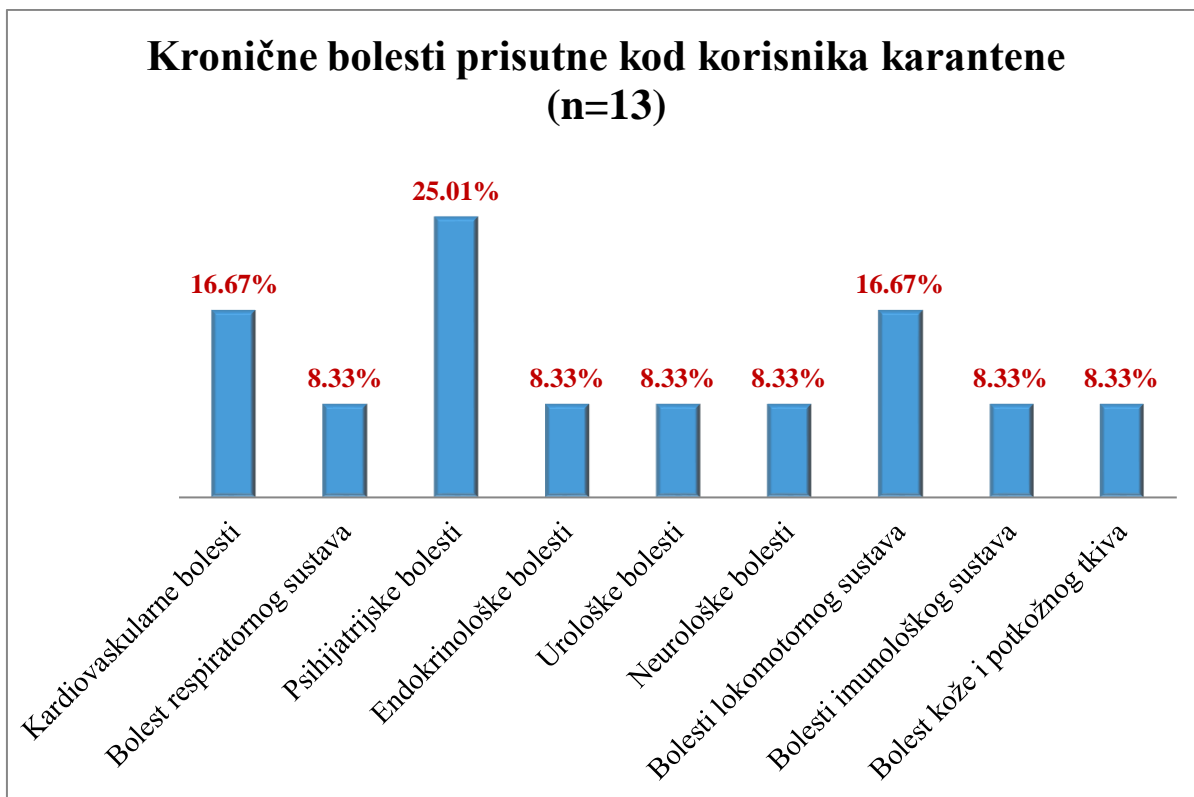
Slika 17. Grafički prikaz testiranja korisnika karantene na COVID-19

Graf na Slici 18. prikazuje zdravstveno stanje korisnika karantene po čemu se može uočiti da čak 13 korisnika pati od neke od kroničnih bolesti, 1 korisnik ima neku akutnu bolest dok je većinski dio korisnika, njih 18 zdrav.



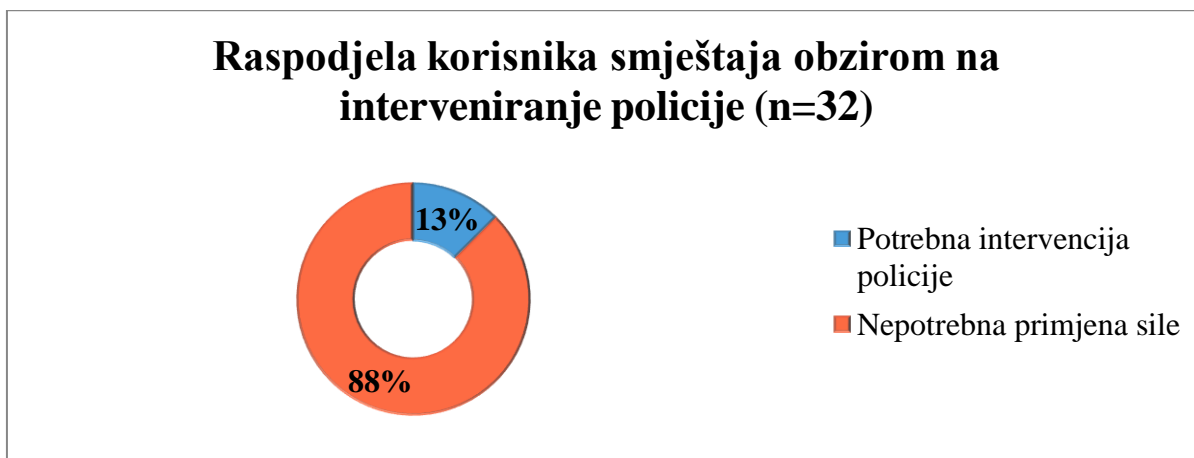
Slika 18. Grafički prikaz zdravstvenog stanja korisnika karantene

Od 13 korisnika koji pate od kroničnih bolesti: 3 osobe imaju psihijatrijske bolesti, po 2 osobe kardiovaskularne bolesti i bolesti lokomotornog sustava te po 1 osoba boluje od endokrinoloških, imunoloških, neuroloških, respiratornih i uroloških bolesti i bolesti kože i potkožnog tkiva. Na Slici 19. prikazani su udjeli pojedinih kroničnih bolesti u korisnika karantene.



Slika 19. Grafički prikaz udjela određenih kroničnih bolesti u korisnika karantene

Obzirom da su u karanteni prisustvovali razni profili ljudi gdje su se neki lakše, a neki teže nosili s boravkom u navedenom objektu. U nekim slučajevima, zbog suicidalnih izjava, agresije ili bježanja, morala se intervenirati policija. Na Slici 20. uočljivo je da je u slučaju 4 korisnika karantene bilo nužno primijeniti silu policijske službe.



Slika 20. Grafički prikaz raspodjele korisnika obzirom na nužnost interveniranja policije

## 5. RASPRAVA

Pandemija zarazne bolesti COVID-19 uzrokovala je brojna oboljenja s većinskim blažim simptomima, ali dovodila je i do smrtnih ishoda. Danas, prema informacijama WHO, COVID-19 spada na drugo mjesto zaraznih bolesti u svijetu koje dovode do smrti. [56] Broj dosadašnjih registriranih zaraženih osoba od COVID-19 u Republici Hrvatskoj iznosi 2,691. Uspoređujući s ostalim zemljama relativan broj oboljelih na 100 000 stanovnika daje se zaključiti da Republika Hrvatska ima mali postotak oboljelih. Iako je broj oboljelih u blagom porastu, zaključuje se da je u Hrvatskoj niska stopa zaraženosti. S druge strane, države poput Italije, Španjolske, Irana, Južne Koreje imaju najveći postotak oboljelih, ali također bilježe i rast novih slučajeva. Jedino Narodna Republika Kina stagnira te se broj novih slučajeva ne povećava. Sagledavajući situaciju u području Republike Hrvatske zaključeno je da je najveći broj oboljelih u području grada Zagreba kojeg slijede gradovi Split i Osijek. Primorsko-goranska županija, točnije grad Rijeka kao treći najveći grad u Republici Hrvatskoj, bilježi 102 registrirana slučaja od početka epidemije od kojih je 80 izliječeno što je izrazito malo ako se uspoređuje s drugim velikim gradovima poput Splita i Zagreba, ali i manjim poput Osijeka koji bilježe i do pet puta više oboljelih nego grad Rijeka. [57]

Ministar zdravstva sukladno s odlukama Stožera civilne zaštite i Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske donosi propisane mjere koje se temelje na Zakonu o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti. S ciljem suzbijanja epidemije većih razmjera, ministar zdravstva donosi važnu odluku o osnivanju karantene, 21. veljače 2020. godine, kao posebne sigurnosne mjere zaštite pučanstva od COVID-19. [2] Također, na prijedlog Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, ministar donosi odluku o provođenju posebne sigurnosne mjere samoizolacije, dana 14. ožujka 2020. godine. [58] Osim navedenih sigurnosnih mjera, donesene su mjere socijalne distance i ograničavanje zajednice. Sve se one ujedno nazivaju i izvanredne mjere. Njihova učinkovitost odnosi se na pravovremeno uvođenje kako bi rezultirale smanjenjem konačnog broja oboljelih i umrlih. Republika Hrvatska je prve mjere uvela 13 dana prije prvog potvrđenog slučaja COVID-19 te je po ukupnom broju oboljelih i umrlih, na 100 000 stanovnika, bila jedna od najuspješnijih zemalja. [23] S druge strane, Italija odnosno pokrajina Lombardija koja je izvor širenja zaraze u navedenom području, prekasno je uvela izvanredne mjere što je rezultiralo velikom smrtnošću populacije starosti iznad 65 godina. [59] Volpert V. i suradnici u svom radu opisuju učinkovitost

izvanrednih mjera, tj. karantene pomoću matematičkih modela. Napominju da su Kina i Južna Koreja zbog pravovremenog uvođenja karantene smanjile broj novooboljelih dok s druge strane, Italija zbog nepravovremenog uvođenja bilježi rast navedenih. U studiji navode da uvođenjem karantene dolazi do eksponencijalnog pada novih slučajeva zaraze nakon 10 dana od dana uvođenja mjere. [60]

Neupitna je učinkovitost izvanrednih mjera ukoliko se poštuju navedeni uvjeti: uvođenje na vrijeme, provođenje dovoljnog broja testova, praćenjem kontakata, edukacija populacije o standardnim mjerama opreza te prisustvo i angažman struka na području zdravstva, posebno javnog zdravstva i zdravstvene ekologije. Postoji puno radova koji objašnjavaju i potvrđuju učinkovitost javnozdravstvene mjere karantene u sprječavanju širenja pandemije SARS-a. Primjerice, A Wilder-Smith i D O Freedman u studiji objašnjavaju da je karantena u slučaju pandemije SARS-a bila uspješna i dovela je do suzbijanja pandemije dok Nishiura H. i suradnici ističu da je karantena u kombinaciji s drugim javnozdravstvenim mjerama dovela do linearnog smanjenja broja novooboljelih. [21,61] Nussbaumer-Streit B. i suradnici u radu su sistematizirali razna istraživanja koja su u centar navedenih stavljali zarazne bolesti i javnozdravstvene mjere kao mjere prevencije. Uključili su 29 studija koje su obuhvatile zarazne bolesti COVID-19, SARS i MERS te su na temelju njihovih podataka stvorili matematičke modele za simulaciju predviđanja. Sve studije modeliranja pokazivale su da karantenske mjere smanjuju broj oboljelih i smrtnih slučajeva. Procjenjuju da se da se uvođenjem karantene broj oboljelih smanjuje za minimalno 44%, a maksimalno za 81%. Nadalje, procjenjuje se da se broj umrlih smanjuje za minimalno 31%, a maksimalno za 63%. Također, podržavaju kombinaciju karantene s dugim javnozdravstvenim mjerama jer smatraju da navedena kombinacija znatno smanjuje širenje COVID-19 isto kao što je smanjilo širenje SARS-a i MERS-a. [18]

Corey M. Peak, Lauren M. Childs i suradnici zagovaraju da se zarazne bolesti za koje ne postoje cjepiva i lijekovi mogu obuzdati nefarmaceutskim intervencijama poput karantene. Smatraju da je nužno uvođenje karantene za bolesti brzog prijenosa obzirom da je jedino tako moguće nadgledat simptome i kontrolirati bolest. [62] Neil M Ferguson i suradnici potiču da Kina bude primjer ostalim zemljama u razvijanju strategija za borbu protiv pandemije COVID-19 obzirom da je kroz uvedene izvanredne mjere uspjela suzbiti širenje COVID-19. Ujedno, to je zemlja koja bilježi najveći postotak oporavljenih i malu stopu smrtnosti. Također, za lakše i

učinkoviti suzbijanje navedene bolesti, smatraju da je nužno uvođenje karantene u kombinaciji s drugim mjerama poput društvenog distanciranja, zatvaranja škola, sveučilišta i ostalo. [63] Važnost karantene kao javnozdravstvene mjere ističe se u studiju koje je izvršeno na turističkom brodu Diamond Princess. Na tako skućenom prostoru gdje je izrazito lak prijenos zaraze praćen je učinak provedenih izvanrednih mjera, karantene i izolacije, s ciljem suzbijanja COVID-19. Mjere su uvedene u trenutku kad je 17% putnika bilo zaraženo te se pretpostavlja da nije došlo do uvođenjem navedenih broj oboljelih putnika sezao bi do 79%. [64]

Karantena u Primorsko-goranskoj Županiji osnovana je i mobilizirana dana 11. ožujka 2020. godine. Od samog početka, u karanteni je radilo 11 djelatnika volontera – studenata Sanitarnog inženjerstva i nekolicina djelatnika koji su pripadnici civilne zaštite Rijeka. Nadalje, bila je pokrivena dvadeset i četiri satnom službom koja je bila raspodijeljena u 3 smjene: jutarnju (06 – 14h), popodnevu (14 – 22h) i noćnu (22 – 06h). Također, opremljena svom potrebnom stručnom opremom, odnosno svim važnim komponentama OZO, dezinficijensima i ostalim potrepštinama koje su prijeko potrebne za korisnike smještaja. Provedenim istraživanjem kroz volontiranje u karanteni, zaključeno je da je u njoj boravilo 3% žena i 97% muškaraca kojih je najviše bilo u dobnoj skupini 35 – 44 godine što je u skladu s podacima Državnog zavoda za statistiku koji bilježe najveći postotak muškaraca u navedenoj dobnoj skupini u iznosu od 7,3%. [65] Ukupno 72% korisnika karantene imalo je hrvatsko državljanstvo. Većina njih u matičnu zemlju dolazi iz područja Italije i Njemačke gdje su boravili iz poslovnih razloga što je u skladu s podacima iz Državnog zavoda za statistiku koji bilježe najveće migracije hrvatskog stanovništva u Njemačku u iznosu od 59% te u Italiju u iznosu od 2%. [66] Muški korisnici karantene u inozemstvu su najčešće radili u građevinskom i prometnom sektoru što je, također, u skladu s podacima Državnog zavoda za statistiku koji bilježi 87% muškaraca zaposlenih u području građevinarstva i 76% muškaraca zaposlenih u prometnom sektoru. Ostalih 28% korisnika bili su navedenih nacionalnosti: 10% državljani BiH te po 3% korisnika afganistanskog, talijanskog, kanadskog i dvojnog državljanstva: hrvatsko i BiH; hrvatsko i talijansko; francusko i bugarsko. Najveći priljev korisnika bilježi se 28. travnja 2020. godine kada je u karantenu stiglo troje ljudi. Inače, u prosjeku se bilježila jedna osoba dnevno dok se dani 2., 13. i 19. travanj 2020. godine odnose na pritjecanje po dvije osobe. Zaključeno je da je 91% korisnika u karantenu došao na temelju Rješenja graničnog sanitarnog inspektora koji je propisao obveznu karantenu u trajanju od 14 dana dok ostalih 9% korisnika u karantenu dolazi samovoljno zbog nemogućnosti provođenja

samoizolacije. Samo 72% korisnika je odradilo propisano trajanje boravka od 14 dana dok 28% korisnika nije izvršilo navedeno obzirom da je 11% korisnika pobjeglo iz karantene, njih 33% otišlo u kućnu izolaciju, a 56% zbog ukidanja javnozdravstvene mjere karantene nije ispunilo propisano vrijeme. Brojčano razmatrajući dane boravka u karanteni, može se zaključiti da je 72% korisnika ispunilo propisano trajanje od 14 dana. Više od 14 dana nije ostao niti jedan korisnik kao niti u vremenskom razdoblju 11 – 14 dana. Nadalje, 13% korisnika boravilo je u objektu manje od 5 dana, a 15% osoba boravilo je u vremenskom razdoblju 5 – 10 dana. Nadalje, osobe za koje se sumnjalo da su zaražene zbog povećane tjelesne temperature ili zbog bliskog doticaja s COVID-19 oboljelima poslane su na testiranje stoga je samo 12% korisnika podvrgnuto testu dok 88% njih nije. Rezultati testiranja u svih korisnika bili su negativni. Ako se uzme u obzir broj testiranih ljudi tada se može zaključiti da Republika Hrvatska spada u zemlje koje su provele najviše testova po broju potvrđenih slučajeva. Zaključno s 07. lipnjem 2020. bilježi se ukupno 68 740 testiranih osoba. Samim tim, može se zaključiti da Republika Hrvatska ima izrazito stabilan i dostupan zdravstveni sustav svakom građaninu. [67] Razmatrajući zdravstveno stanje korisnika karantene zaključeno je da više od polovice korisnika, 56%, dobrog zdravstvenog stanja. Od akutnih bolesti boluje 3% korisnika što se odnosilo na migranta koji je imao otvorenu ranu na stopalu zadobivenu tijekom bijega kroz šume Gorskog kotara. Ostalih 41% korisnika pati od neke kronične bolesti. Najveći udio s 25,01 % odnosi se na psihijatrijske bolesti, nešto manji postotak od 16,67% odnosi se na kardiovaskularne i bolesti lokomotornog sustava. Najmanji udio od 8,33% obuhvaćao je endokrinološke, imunološke, neurološke, respiratorne, urološke bolesti i bolesti kože i potkožnog tkiva. Obzirom da karantena na većinu korisnika djeluje negativno u smislu izazivanja osjećaja izoliranosti, gubitka slobode, straha za zdravlje i dovodi do ostalih negativnih emotivnih stanja, zato često utječe na psihičko zdravlje pojedinaca smještenih u objekt. Samantha K Brooks i suradnici u svom radu analiziraju 24 studije u kojima daju jasan prikaz utjecaja karantene na psihičko zdravlje korisnika smještaja. Zagovaraju da karantena izaziva osjećaj bijesa, gnjeva, stresa i anksioznosti koji mogu rezultirati suicidalnim i drugim teškim psihičkim stanjima. U korisnika karantene primijećena su teška psihička stanja koja su rezultirala bježanjem iz objekta, agresijom te prijetnjom u smislu počinjenja samoubojstva što je rezultiralo nužnom intervencijom policijske i hitne psihijatrijske službe. Policijska sila primijenjena je na 12% korisnika. [43]

Obzirom da ne postoje javno dostupni i pristupačni podaci o broju pojedinaca koji su bili u karanteni u Republici Hrvatskoj kao i u svijetu, nužna su daljnja istraživanja i statističke obrade za bolji uvid u organizaciju pojedinih karantena i shvaćanje njezine kompleksnosti. Također, potrebna su konstantna ulaganja u zdravstveni obrazovni sustav i znanstveni sektor s ciljem stvaranja inovativnih metoda koja će pomoći u daljnjem rješavanju epidemioloških i ostalih javnozdravstvenih problema.



## 6. ZAKLJUČCI

Provedbom istraživanja u sklopu volontiranja u karanteni na području Primorsko-goranske županije može se zaključiti:

- Provedene mjere kao što su izolacija, karantena, socijalna distanca i pojačana higijena prikazale su se kao i najučinkovitije javnozdravstvene mjere u cilju suzbijanja zarazne bolesti COVID-19.
- Učinkovitost tradicionalnih javnozdravstvenih mjera ovisi o vremenu uvođenja, provođenju testova, praćenju kontakata, edukaciji, provođenju strateških i operativnih planova na svim razinama vlasti, angažiranju struka na području zdravstva, a posebno sektora javnog zdravstva.
- Volontiranje i prisustvo struke sanitarnih inženjera pokazalo se vrlo učinkovitim i svrsishodnim zbog usvojenih i primijenjenih stručnih znanja koje posjeduje navedena struka.
- Ljudi koji postaju korisnici karantene moraju imati osiguranu psihološku i svu ostalu, prijeko potrebnu, pomoć s ciljem lakšeg izvršenja propisanog trajanja boravka. S ciljem lakšeg izdržavanja njihova boravka, tijekom kojeg su im osigurane higijenske i ostale potrepštine, nužna je efikasna komunikacija između zaposlenika i korisnika.
- U skladu s Međunarodnim zdravstvenim propisima treba se poštivati dostojanstvo, ljudska prava i temeljna sloboda svake osobe koja je smještena u karantenu.
- Korisnici karantene trebaju shvatiti važnost njihove žrtve za javno zdravlje te maksimalno surađivati u sklopu javljanja simptoma i tjelesne temperature, u suprotnom im se propisuju novčane kazne.
- Da bi se karantena učinkovito provodila mora postojati razumijevanje uloge javnog zdravlja, a kako bi se to postiglo bitna je edukacija korisnika karantene i javnosti o javnozdravstvenim mjerama čime se dobiva povjerenje ljudi obzirom da im je preneseno znanje o ulozi i značenju karantene kao sredstva za suzbijanje zaraznih bolesti.
- Karantena u kombinaciji s drugim mjerama dovodi do učinkovitijeg suzbijanja zaraznih bolesti.
- Potrebna su daljnja istraživanja za bolju usporedbu karantenskih mjera u svim zemljama zahvaćenim COVID-19.

## 7. LITERATURA

1. *University of Oxford*. (2020). Preuzeto 10. 06 2020 iz CORONAVIRUS GOVERNMENT RESPONSE TRACKER: <https://www.bsg.ox.ac.uk/research/research-projects/coronavirus-government-response-tracker>
2. zdravstva, M. (21. 02 2020). *Odluka o osnivanju karantene*. Preuzeto 02. 06 2020 iz Republika Hrvatska, Ministarstvo zdravstva: <https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages//2020%20CORONAVIRUS//Odluka%20o%20osnivanju%20karantene%20i%20Izmjeni%20odluke%20za%20web%2017%204%202020.pdf>
3. A Wilder-Smith, D. O. (2020 Feb). *Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak* . Bethesda, USA: National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine.
4. V. Buchrieser, T. M. (2009). *Osnove mikrobiologije i infektologije 2*. Switzerland: World Federation for Hospital Sterilisation Sciences (WFHSS).
5. (1996). U S. Baron, *Medical Microbiology*. Galveston: University of Texas Medical Branch at Galveston.
6. ECDC. (18 February 2020). *Interim guidance environmental cleaning in non-healthcare facilities exposed to SARS-Cov-2*. Solna, Švedska: European Centre for Disease Prevention and Control.
7. Peng Zhou, Xing-Lou Yang, Xian-Guang Wang, Ben Hu, Lei Zhang, Wei Zhang, Hao-Rui Si, Yan Zhu, Bei Li, Chao-Lin Huang, Hui-Dong Chen, Jing Chen, Yun Luo, Hua Guo, Ren-Di Jiang, Mei-Qin Liu, Ying Chen, Xu-Rui . (2020 Feb 03). A Pneumonia Outbreak Associated With a New Coronavirus of Probable Bat Origin. *JAMA* .
8. MALIK, Yasmin A. (2020). Properties of Coronavirus and SARS-CoV-2. *Department of Medical Microbiology, Faculty of Medicine, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysian J Pathol* .

9. BERLIN, C. -U. (n.d.). *Coronaviruses*. Dohvaćeno iz eurekalet: <https://www.eurekalet.org/multimedia/pub/221796.php>
10. *COVID-19*. (n.d.). Preuzeto 28. 05 2020 iz SARSTEDT: <https://www.sarstedt.com/en/products/new-products/covid-19/>
11. Groot, Kristen de. (March 18, 2020). *Pandemics, quarantines, and history*. Philadelphia: Penn Today, University of Pennsylvania.
12. Drews, Kelly. (01. May 01 May 2013). A Brief History of Quarantine. *Virginia Tech Undergraduate Historical Review (VTUHR)* .
13. LePan, N. (14. March 2020). *Visualizing the History of Pandemics*. Preuzeto 29. 05 2020 iz Visual capitalist: <https://www.visualcapitalist.com/history-of-pandemics-deadliest/>
14. ZZJZDNZ. (n.d.). *Nekad u Dubrovniku*. Preuzeto 15. 04 2020 iz Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije: <https://www.zzjzdnz.hr/nekad-u-dubrovniku>
15. Gian Franco Gensinia, b, Magdi H. Yacouba,c, Andrea A. Contia. (2004 Nov). The concept of quarantine in history: from plague to SARS. *The Journal of Infection* .
16. LAZZARETTOS. (n.d.). Preuzeto 15. 04 2020 iz spottinghistory: <https://www.spottinghistory.com/view/8254/lazzarettos/>
17. Eugenia Tognotti, University of Sassari, Sassari, Sardinia, Italy. (February 2013). Lessons from the History of Quarantine, from Plague to Influenza A. *Emerging infectious disease* .
18. Barbara Nussbaumer-Streit, Verena Mayr, Andreea Iulia Dobrescu, Andrea Chapman, Emma Persad, Irma Klerings, Gernot Wagner, Uwe Siebert, Claudia Christof, Casey Zachariah, Gerald Gartlehner. (2020 Apr 8). Quarantine Alone or in Combination With Other Public Health Measures to Control COVID-19: A Rapid Review. *National Center for Biotechnology Information* .
19. *Odluka o objavi Međunarodnih zdravstvenih propisa (2005) (NN 9/2013)*. (09. 10 2013). Preuzeto 30. 04 2020 iz NARODNE NOVINE: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/medunarodni/2013\\_10\\_9\\_93.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/medunarodni/2013_10_9_93.html)

20. Martin Cetron, M.D., Susan Maloney, M.D., M.H.Sc., Ram Koppaka, M.D., and Patricia Simone, M.D. (2004). ISOLATION AND QUARANTINE: CONTAINMENT STRATEGIES FOR SARS 2003. U M. A. Knobler S, *Learning from SARS: Preparing for the Next Disease Outbreak: Workshop Summary* (str. 376). Washington, DC: National Academy of Sciences, Institute of Medicine (US) Forum on Microbial Threats.
21. Martin Cetron, J. L. (2005 Oct). Public Health and Ethical Considerations in Planning for Quarantine. *Yale J Biol Med*.
22. [COVID-19] Informacije Vlade RH u vezi zaštite od koronavirusa – 12. ožujka. (12. 03 2020). Preuzeto 09. 06 2020 iz Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet: <https://mef.unizg.hr/covid-19-informacije-vlade-rh-vezi-zastite-koronavirusa-12-ozujka>
23. *Considerations for quarantine of individuals in the context of containment for coronavirus disease (COVID-19)*. (19. March 2020). Preuzeto 20. 04 2020 iz World Health Organization: [https://www.who.int/publications-detail/considerations-for-quarantine-of-individuals-in-the-context-of-containment-for-coronavirus-disease-\(covid-19\)](https://www.who.int/publications-detail/considerations-for-quarantine-of-individuals-in-the-context-of-containment-for-coronavirus-disease-(covid-19))
24. *Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 47/2020)*. (17. 04 2020). Preuzeto 02. 06 2020 iz Zakon.hr: <https://www.zakon.hr/z/1067/Zakon-o-zaštiti-pucanstva-od-zaraznih-bolesti>
25. WHO. (2020). *Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public*. Preuzeto 04. 15 2020 iz World Health Organization: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>
26. HZZJZ. (2020). *Preporuke za korištenje maski za lice, medicinskih i zaštitnih maski*. Preuzeto 10. 04 2020 iz KORONAVIRUS.HR: <https://www.koronavirus.hr/preporuke-za-koristenje-maski-za-lice-medicinskih-i-zastitnih-maski/497>
27. WHO. (6 . april 2020). *Advice on the use of masks in the context of COVID-19, interim guidance*. Preuzeto 15. 04 2020 iz World Health Organization: 26. Advice on the use of masks in the context of COVID-19, interim guidance, 6 april 2020

28. *Sprječavanje širenja zaraze: Ovako se pravilno peru ruke.* (15. 04 2020). Preuzeto 13. 03 2020 iz Crveni križ: <https://www.hck.hr/novosti/sprjecavanje-sirenja-zaraze-ovako-se-pravilno-peru-ruke/10239>
29. *Izmjene i dopune Uredbe o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 39/2009).* (31. 03 2009). Preuzeto 18. 04 2020 iz Narodne novine: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009\\_03\\_39\\_881.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_03_39_881.html)
30. HZJZ. (n.d.). *Osobna zaštitna oprema za zaštitu glave, vrata, lica i očiju.* Preuzeto 15. 04 2020 iz HRVATSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO - SLUŽBA ZA MEDICINU RADA: <http://www.hzzsr.hr/wp-content/uploads/2016/11/OZO-Glava.pdf>
31. ECDC. (02. 12 2014). *Safe use of personal protective equipment in the treatment of infectious diseases of high consequence.* Preuzeto 15. 04 2020 iz European Centre for Disease Prevention and Control: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Publications/safe-use-of-ppe.pdf>
32. *PROVEDBENA UREDBA KOMISIJE (EU) 2015/207.* (20. 01 2015). Preuzeto 12. 04 2020 iz EUR-Lex: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32015R0207>
33. *Zakon o djelatnostima u zdravstvu (NN 87/09).* (10. srpanj 2009). Preuzeto 08. 06 2020 iz Narodne novine: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009\\_07\\_87\\_2127.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_07_87_2127.html)
34. *Odluka o izmjenama i dopunama Odluke o privremenoj zabrani prelaska preko graničnih prijelaza Republike Hrvatske* (09. 05 2020).. Preuzeto 02. 06 2020 iz Hrvatska gospodarska komora: <https://www.hgk.hr/documents/odluka-o-izmjenama-i-dopuni-odluka-o-privremenoj-zabrani-prelaska-preko-granicnih-prijelaza-rh5eb7f7d6b8679.pdf>
35. *SAMOIZOLACIJA – tko sve treba biti u njoj i pravila koja trebaju poštovati ukućani osobe koja je u izolaciji.* (27. 03 2020). Preuzeto 28. 05 2020 iz HRVATSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO: <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-zarazne-bolesti/izolacija-tko-sve-treba-biti-u-njoj-i-pravila-koja-trebaju-postovati-ukucani-osobe-koja-je-izolaciji/>

36. Lawrence O Gostin, J. W. (2002 Aug). *The Model State Emergency Health Powers Act: planning for and response to bioterrorism and naturally occurring infectious diseases*. Melbourne: the University of Melbourne, HEALTH LAW AND ETHICH.
37. Xinghuo Pang, Z. Z. (24. Dec 2003 Dec 24). Evaluation of Control Measures Implemented in the Severe Acute Respiratory Syndrome Outbreak in Beijing. *Evaluation of Control Measures Implemented in the Severe Acute Respiratory Syndrome Outbreak in Beijing* .
38. *Guidelines on SARS-CoV-2 (COVID-19) for Quarantine Facilities and Disinfection of Healthcare Facilities and Ambulances*. (n.d.). Preuzeto 28. 04 2020 iz Ministry of Health: Coronavirus COVID-19:  
<https://www.moh.gov.bh/Content/Upload/File/637194369562760000-Guidelines-for-Quarantine-Facilities-and-Disinfection--v7.pdf>
39. (HHS), N. C. (October 2013). *HHS EMERGENCY OPERATIONS PLAN (EOP) - APPENDIX 5; OUTBREAK/EPIDEMIOLOGIC RESPONSE PLAN*. Preuzeto 28. 04 2020 iz NAPA COUNTY CALIFORNIA:  
<https://www.countyofnapa.org/DocumentCenter/View/1780/Appendix-5-Outbreak-Epidemiologic-Response-Plan-PDF?bidId=>
40. *Guidelines for Quarantine facilities COVID-19*. (2020). Preuzeto 25. 04 2020 iz National Centre for Disease Control :  
<https://ncdc.gov.in/WriteReadData/1892s/90542653311584546120.pdf>
41. *Pravilnik o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora i o biološkim graničnim vrijednostima*. (14. 10 1993). Preuzeto 29. 05 2020 iz Narodne novine: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1993\\_10\\_92\\_1791.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1993_10_92_1791.html)
42. *Zakon o zaštiti na radu*. (17. 07 1996). Preuzeto 29. 05 2020 iz Narodne novine: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1996\\_07\\_59\\_1183.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1996_07_59_1183.html)
43. *Isolation and Quarantine Response*. (September 2014). Preuzeto 15. 04 2020 iz King County Government, Seattle, Washington:

<https://www.kingcounty.gov/depts/health/emergency-preparedness/professionals/~media/depts/health/emergency-preparedness/documents/isolation-quarantine-response-plan-2014.ashx>

44. CDC. (2020). *Interim Guidance on Management of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Correctional and Detention Facilities*. Preuzeto 15. 04 2020 iz Centers for Disease Control and Prevention: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/correction-detention/guidance-correctional-detention.html>
45. Samantha K Brooks, Rebecca K Webster, Louise E Smith, Lisa Woodland, Simon Wessely, Neil Greenberg, Gideon James Rubin. (February 26, 2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The Lancet*
46. Ohio emergency management agency, E. (May 2008). *ISOLATION AND QUARANTINE* . Preuzeto 18. 04 2020 iz Ohio.gov: [https://www.ema.ohio.gov/documents/pdfs/Target\\_Capabilities/TCL\\_Isolation\\_and\\_Quarantine\\_May\\_2008.pdf](https://www.ema.ohio.gov/documents/pdfs/Target_Capabilities/TCL_Isolation_and_Quarantine_May_2008.pdf)
47. Avinash Teli, Azaz Ahmad, Danish Azad, Mohd Ajmal, Shaziya. (2020). A Complete Overview and Guidelines for nCOv-2019 (COVID-19) with Special Reference to Corporate Hospital . *Acta Scientifc Microbiology* , 81-96.
48. ECDC. (13. May 2020). *Infection prevention and control and preparedness for COVID-19 in healthcare settings* . Preuzeto 19. 04 2020 iz European Centre for Disease Prevention and Control: [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Infection-prevention-control-for-the-care-of-patients-with-2019-nCoV-healthcare-settings\\_third-update.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Infection-prevention-control-for-the-care-of-patients-with-2019-nCoV-healthcare-settings_third-update.pdf)
49. *Sve o DDD*. (2020). Preuzeto 30. 05 2020 iz jabuka.tv: <https://www.jabuka.tv/vazno-je-znati-sve-o-ddd/>
50. G. Kampf, D.Todt, S.Pfaender, E.Steinmann. (February 06, 2020). Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *The Journal of Hospital Infection* .

51. *Infection Control Expert Group COVID-19 Infection Prevention and Control for Residential Care Facilities*. (16. May 2020). Preuzeto 20. 04 2020 iz Australian Government Department of Health:  
[https://www.health.gov.au/sites/default/files/documents/2020/05/coronavirus-covid-19-guidelines-for-infection-prevention-and-control-in-residential-care-facilities\\_0.pdf](https://www.health.gov.au/sites/default/files/documents/2020/05/coronavirus-covid-19-guidelines-for-infection-prevention-and-control-in-residential-care-facilities_0.pdf)
52. HZJZ. (28. 02 2020). *Racionalna uporaba osobne zaštitne opreme (OZO) za koronavirusnu bolest (COVID-19)*. Preuzeto 19. 04 2020 iz HRVATSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO: <https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2020/03/racionalna-uporaba-OZO-zadnje.pdf>
53. *Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/2006)*. (10. 04 2006). Preuzeto 20. 04 2020 iz Narodne novine: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2006\\_04\\_39\\_958.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2006_04_39_958.html)
54. *Environment and sustainability Health Technical Memorandum 07-01: Safe management of healthcare waste*. (2013). Preuzeto 21. 04 2020 iz gov.uk:  
[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/167976/HTM\\_07-01\\_Final.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/167976/HTM_07-01_Final.pdf)
55. *mapcoordinates.net*. (n.d.). Preuzeto 27. 06 2020 iz <https://www.mapcoordinates.net/en>
56. *COVID-19#Coronavirus-DataPack*. (n.d.). Preuzeto 29. 06 2020 iz <https://informationisbeautiful.net/visualizations/covid-19-coronavirus-infographic-datapack/?fbclid=IwAR2Yd9PzTFQB9XzFwOoysskb-DG7OjkVfqorQN0issjWDzzrlllyvJNGEc4g>
57. *Coronavirus (COVID-19)*. (n.d.). Preuzeto 29. 06 2020 iz GoogleNews:  
<https://news.google.com/covid19/map?hl=en-US&mid=/m/02j71&gl=US&ceid=US:en>
58. *Ministarstvo zdravstva RH*. (14. 03 2020). Preuzeto 29. 06 2020 iz <https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages//2020%20CORONAVIRUS//Odluka%20i%20Izjava%20odluke%20o%20posebnoj%20sigurnosnoj%20mjeri%20izolacije-samoizolacije%20objava%20web%2017%204%202020.pdf>



59. Lisa Rosenbaum, M. (March 18, 2020). Facing Covid-19 in Italy — Ethics, Logistics, and Therapeutics on the Epidemic’s Front Line. *The New England Journal of Medicine (NEJM)* .
60. Vitaly Volpert, Malay Banerjee, Sergei Petrovskii. (2020). ON A QUARANTINE MODEL OF CORONAVIRUS INFECTION AND DATA ANALYSIS. *EDP Sciences* .
61. H Nishiura, K Patanarapelert, M Sriprom, W Sarakorn, S Sriyab, I Ming Tang. ( 2004). Modelling potential responses to severe acute respiratory syndrome in Japan: the role of initial attack size, precaution, and quarantine. *J Epidemiol Community Health* .
62. Corey M. Peak, Lauren M. Childs, Yonatan H. Grad, and Caroline O. Buckee. (February 22, 2017). Comparing nonpharmaceutical interventions for containing emerging epidemics. *PNAS* .
63. Neil M Ferguson, Daniel Laydon, Gemma Nedjati-Gilani, Natsuko Imai, Kylie Ainslie, Marc Baguelin. (16 March 2020). Report 9: Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID-19 mortality and healthcare demand. *Journal of Mathematical Biology* .
64. J Rocklöv, H Sjödin, A Wilder-Smith. (2020 May). COVID-19 Outbreak on the Diamond Princess Cruise Ship: Estimating the Epidemic Potential and Effectiveness of Public Health Countermeasures. *NCBI* , <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32109273/>.
65. *Muškarci i žene u RH*. (09. 06 2020). Dohvaćeno iz Državni zavod za statistiku RH: [https://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/menandwomen/men\\_and\\_women\\_2019.pdf](https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/menandwomen/men_and_women_2019.pdf)
66. *MIGRACIJA STANOVNIŠTVA REPUBLIKE HRVATSKE*. (09. 06 2020). Dohvaćeno iz Državni zavod za statistiku RH: [https://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2019/07-01-02\\_01\\_2019.htm](https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2019/07-01-02_01_2019.htm)
67. *Rate of coronavirus (COVID-19) tests performed in selected countries as of April 1st and May 19, 2020*. (09. 06 2020). Dohvaćeno iz statistika: <https://www.statista.com/statistics/1111549/covid19-testing-rate-most-affected-countries-change/>

## Popis priloga

### Prilog 1. Primjer *hodograma u pružanju psiho-socijalne podrške korisnicima karantene i osobama u samoizolaciji*

#### HODOGRAM O POSTUPANJU U PRUŽANJU PSIHOSOCIJALNE PODRŠKE OSOBAMA U SAMOIZOLACIJI OD STRANE STRUČNJAKA OBITELJSKOG CENTRA

1. Sustav socijalne skrbi osigurati će stručnjake Obiteljskog centra za psihosocijalno savjetovanje i podršku osobama koje se nalaze u samoizolaciji
2. Telefon za pružanje psihosocijalne podrške biti će **dostupan svaki radni dan i za vrijeme vikenda od 8 do 20 sati** na način da će po dva stručnjaka biti dostupna na telefonskim linijama
3. Brojevi telefona za pružanje psihosocijalne podrške su; [REDACTED] i [REDACTED]
4. Stručni radnici [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED] i [REDACTED] pružati će psihosocijalnu podršku na način da su po 2 stručnjaka dostupna od 8 do 20 sati na telefonskim linijama
5. Vrijeme nakon redovnog radnog vremena i vikendi organizirati će se kao pasivno i aktivno dežurstvo i stručnjacima će se za to osigurati naknada
6. Epidemiolozi koji su u kontaktu sa osobama u samoizolaciji dostaviti će osobama u samoizolaciji kontakt telefone osoba koje pružaju usluge psihosocijalno savjetovanja u kriznim situacijama
7. U slučaju procjene stručnjaka o potrebi intervencije i uključivanja službe za mentalno zdravlje, spec.psihijatra osigurati će im se **kontakt osoba iz Centra za krizna stanja**
8. Stručnjaci iz sustava socijalne skrbi pružaju isključivo psihosocijalnu pomoć i podršku, a informacije vezane uz rizike, prevenciju, moguće simptome i sve druge zdravstvene informacije pruža nadležna epidemiološka služba i zdravstveno osoblje
9. Dežurni stručnjaci voditi će evidenciju o intenzitetu poziva i potrebama osoba u samoizolaciji za psihosocijalnim savjetovanjem i podrškom kako bi se osigurali dovoljni resursi i po potrebi osigurao dodatni broj stručnjaka

## Prilog 2. Primjer Rješenja graničnog sanitarnog inspektora



### REPUBLIKA HRVATSKA DRŽAVNI INSPEKTORAT

Područni ured Ispostava Rijeka  
KLASA: UP/I-540-02/20-02/11443  
URBROJ: 443-02-02-03/2-20-1  
PASJAK, 17.04.2020

Viša sanitarna inspektorica Državnog inspektorata, Ispostava Rijeka, u predmetu provođenja sigurnosnih mjera od COVID19 nad državljanima Republike Hrvatske i ostalim osobama koje dolaze u Republiku Hrvatsku, temeljem članka 6. Zakona o državnom inspektoratu („Narodne novine“, broj. 115/18), članka 55. i 69. Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti („Narodne novine“, broj 79/07, 113/08, 43/09, 130/17 i 114/18), Odluke ministra zdravstva o izmjeni Odluke o osnivanju karantene, KLASA: 011-02/20-01/98 URBROJ: 534-02-01-2/1-20-9 od 17. travnja 2020. i Odluke o proglašenju epidemije bolesti COVID-19 uzrokovana virusom SARS-CoV-2 KLASA: 011-02/20-01/143, URBROJ: 534-02-01-2/6-20-01 od 11. ožujka 2020. godine donosi:

#### RJEŠENJE

1. Naređuje se [redacted] OIB [redacted], rođenom [redacted], broj putne isprave: [redacted], s prebivalištem u [redacted], tel. [redacted], koji-a dolazi iz Italije, odnosno područja u kojem postoji rizik od bolesti uzrokovane koronavirusom (SARS-CoV2), sastavljanje u organiziranu karantenu radi sumnje na COVID19 počevši od dana 17. travnja 2020. godine.
2. Osoba se stavlja u karantenu u motel Luciju, Kostrena, Šodići, Šetalište Kostrenskih boraca 2/2 tijekom 14 – dnevnog razdoblja
3. Osoba u karanteni dužna je dva puta dnevno mjeriti tjelesnu temperaturu i javljati se telefonom svakodnevno u zdravstvenu ustanovu Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije na adresi Rijeka, Krešimirova 52 a, telefon: 091/1257210
4. Trošak boravka u karanteni osoba koja je u karantenu stavljena snosi sama

Žalba ne odgađa izvršenje rješenja.

#### Obrazloženje

U postupku provođenja sigurnosnih mjera za zaštitu pučanstva od zaraznih bolesti, na graničnom prijelazu Pasjak, viša sanitarna inspektorica je dana 17.4.2020. godine zaprimila dojavu granične policije da je gore navedena osoba došla iz Italije, što znači da je unazad 14 dana prije

**Prilog 3. Primjer Obrasca I – evidencija prijema korisnika karantene**

**OBRAZAC 1 - EVIDENCIJA PRIJEMA KORISNIKA KARANTENE**

IME I PREZIME, datum rođenja/OIB	Datum prijema	Predviđeno trajanje karantene/ Datum izlaska	Broj sobe/ Kat	Broj mobitela	Napomena

## Prilog 4. Primjer Obrasca 2 - evidencija prijema korisnika karantene

### OBRAZAC 2 - EVIDENCIJA PRIJEMA KORISNIKA KARANTENE

IME I PREZIME: \_\_\_\_\_

DATUM RODENJA: \_\_\_\_\_

OIB: \_\_\_\_\_

BROJ MOBITELA: \_\_\_\_\_

SOBA U KOJU SE SMJEŠTA: \_\_\_\_\_

OSOBNJE STVARI KOJE KORISNIK KARANTENE DONOSI:

- Putna torba
- Ruksak
- Lijekovi
- Laptop
- Mobitel
- Ostalo: \_\_\_\_\_

KORISNIK SMJEŠTAJA IMA:

- Alergije: \_\_\_\_\_
- Propisane medicinske dijete: \_\_\_\_\_
- Zahtijeva određene lijekove: \_\_\_\_\_

OSTALE NAPOMENE:

POTPIS OSOBE KOJA JE IZVRŠILA PRIJEM: \_\_\_\_\_

## Prilog 5. Primjer *Potvrdnice prilikom otpusta*

### P O T V R D N I C A

kojom se potvrđuje da je \_\_\_\_\_ (ime, prezime i OIB) sa adresom prebivališta \_\_\_\_\_, boravio 14 dana u karanteni „Lucija“ – Kostrena na adresi Šetalište Kostrenskih boraca 2/2 51221 Kostrena. Po izlasku iz sobe osoba potvrđuje da je ponijela sve svoje osobne stvari.

Datum prijema: \_\_\_\_\_

Datum otpusta: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Vlastoručni potpis dežurne osobe)

\_\_\_\_\_  
(Vlastoručni potpis izolanta)

Kostrena, 2020.

## ŽIVOTOPIS

ZAGREBAČKA 83, 43500 DARUVAR, HRVATSKA

TEL: 091/604-5931 E-mail: [larmalucija@gmail.com](mailto:larmalucija@gmail.com)

### LUCIJA LARMA

---

#### OSOBNI PODACI:

**Ime i Prezime:** Lucija Larma  
**Datum i mjesto rođenja:** 06. prosinca 1994., Zagreb  
**Adresa:** Zagrebačka 83, 4350 Daruvar  
**Telefon:** 091/604-5931  
**E-mail:** [larmalucija@gmail.com](mailto:larmalucija@gmail.com)

---

#### OBRAZOVANJE:

2001.–2009. Osnovna škola "Vladimira Nazora", Daruvar (Hrvatska)  
2009.–2014. Gimnazija Daruvar, Daruvar (Hrvatska)  
2015.–2018. [bacc.sanit.ing.](#); Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci; Preddiplomski studij Sanitarnog inženjerstva, Rijeka (Hrvatska)  
2018.–2020. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci; Diplomski studij Sanitarnog inženjerstva, Rijeka (Hrvatska)

## **RADNO ISKUSTVO:**

**18. ožujka 2020.–26. svibnja**

**2020.**

**Volonter u karanteni "Lucija"**

**Civilna zaštita**

**Šetalište Kostrenskih boraca 2, 51221 Rijeka (Hrvatska)**

- Vođenje postupka prijema, boravka i otpusta;
- Vođenje postupaka dezinfekcije;
- Zbrinjavanja predmeta koji su bili u uporabi od korisnika karantene i zbrinjavanje otpada povezanog s COVID-19
- Edukacija korisnika karantene o standardnim mjerama opreza
- Obavljanje minimalnih zahtjeva monitoringa zdravlja korisnika karantene
- Sustavno praćenje korisnika karantene
- Osiguravanje dnevnih obroka i higijenskih potrepština
- Naručivanje dezinfekcijskih sredstava; zaštitnih odijela, rukavica te medicinskih i filtrirajućih maski; dnevnih obroka; higijenskih potrepština i sl..
- Vođenje dnevnika događanja
- Rukovođenje s ostalom preciznom dokumentacijom
- Komuniciranje i usklađivanje rada sa sanitarnim inspektorima, epidemiolozima, policijom i drugim tijelima koja sudjeluju u borbi protiv COVID-19

**03. listopada 2018.–15. srpnja**

**2019.**

**Demonstratorica**

**Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci; Katedra za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju**

**Ul. Braće Branchetta 20/1, 51000 Rijeka (Hrvatska)**



- Sudjelovanje u demonstraciji praktičnih vježbi iz kolegija Biokemija I, Biokemija II, Opća i anorganska kemija, Analitička kemija I, Analitička kemija II, Instrumentalne metode, Fizikalna kemija

### **30. rujna 2019.–15. ožujka 2020.**

#### Demonstratorica

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Katedra za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju

Ul. Braće Branchetta 20/1, 51000 Rijeka (Hrvatska)

- Sudjelovanje u demonstraciji praktičnih vježbi iz kolegija Biokemija I, Biokemija II, Opća i anorganska kemija, Analitička kemija I, Analitička kemija II

### **25. listopada 2019.–26. listopada**

#### **2019.**

Aktivni sudionik na 6. smotri pčelarstva Primorsko-goranske županije - "Riječki

medenjak 2019."

Udruženje pčelarskih udruga Primorsko-goranske županije, Rijeka (Hrvatska)

- prezentacija pčelinjih proizvoda
- planiranje i provođenje prodajnih aktivnosti
- izvještavanje o prodajnim trendovima
- dodjela nagrada na "13. Zlatnom ulištu 2019."obzirom na ocjenjenu kvalitetu meda na području

Primorsko-goranske županije

---

### **OSOBNJE VJEŠTINE:**

Materinski jezik: hrvatski

Strani jezici RAZUMIJEVANJE GOVOR PISANJE: engleski jezik

Slušanje	Čitanje	Govorna interakcija	Govorna produkcija
B2	B2	B2	B2

Stupnjevi: A1 i A2: Početnik - B1 i B2: Samostalni korisnik - C1 i C2: Iskusni korisnik

Zajednički europski referentni okvir za jezike - Ljestvica za samoprocjenu

## KOMUNIKACIJSKE VJEŠTINE:

- komunikacija u smislu edukacije studenata tijekom izvođenja praktične nastave kao demonstrator na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci na Katedri za kemiju, biokemiju i kliničku kemiju.
- Edukacija djece predškolske dobi o higijenskim mjerama u skladu projekta "Čiste ručice".
- Aktivni sudionik, predavač s temom "*Optimizacija parametara fizikalno-kemijskih procesa kod brade sintetskih otpadnih voda*", na 3. studentskom kongresu Okolišnog zdravlja s međunarodnim sudjelovanjem koje se održalo 26.09. - 27.09.2029. (RIJEKA: Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci; OTOK KRK: Ponikve eko otok Krk d.o.o., Grad Krk)
- 2019. - Predavač edukativne radionice u Osnovnoj školi Turnić Rijeka u skladu s projektom društvenog korisnog učenja "U društvu mikroba" čiji je nositelj bio Hrvatsko mikrobiološko društvo.
- komunikacijske vještine tijekom rada u karanteni obzirom da se radilo o osobama s mnogim bolestima uključujući psihičke i psihijatrijske tegobe.
- Aktivni sudionik, predavač s temom "*Optimizacija parametara fizikalno-kemijskih procesa kod brade sintetskih otpadnih voda*", na 3. studentskom kongresu zaštite zdravlja – Sanitas 2020. (Sanitas - Student Congress of Health Protection) koji se održao 19.06. - 21.06.2020.
- Aktivni sudionik, edukator u provođenju radionice "*Volonteri u borbi protiv COVID-19 u Primorsko-goranskoj županiji*", na 3. studentskom kongresu zaštite zdravlja - Sanitas 2020. (Sanitas – Student Congress of Health Protection) koji se održao 19.06. - 21.06.2020.
- Aktivni sudionik, predavač o projektu "U društvu mikroba" s temom "*Društveno korisno učenje*", na 3. studentskom kongresu zaštite zdravlja - Sanitas 2020. (Sanitas - Student Congress of Health Protection) koji se održao 19.06. - 21.06.2020.

## ORGANIZACIJSKE/RUKOVODITELJSKE VJEŠTINE:

- 2019. - Član organizacijskog Odbora na Trećem studentskom kongresu Okolišnog zdravlja s međunarodnim sudjelovanjem koji se održao na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci i otoku Krku.

## POSLOVNE VJEŠTINE:

- vještine rukovođenja poslovima unutar karantene: organizacija rada, dezinfekcija, dogovaranje prijema i otpusta korisnika, pregled i rukovođenje dokumentacijom, skidanje i oblačenje osobne zaštitne opreme (OZO), zbrinjavanje infektivnog otpada, adekvatna skrb korisnika karantene prema pravilima epidemiološke struke.

## DIGITALNE VJEŠTINE:

- Softver: SAP, DIGLAS, Interspec, e-CROKAT
- Internet/Web: Internet Explorer, MS Outlook
- Uredski alati: MS Word, MS Excel, MS PowerPoint
- Ostalo: PC Hardware

## OSTALE VJEŠTINE:

- umjetnost – crtanje, slikanje, izrada nakita, kiparstvo
- rekreativni sportovi – odbojka, košarka, tenis, skijanje

## VOZAČKA DOZVOLA: B, AM

---

## DODATNE INFORMACIJE:

### Projekti

- Sudjelovanje u projektu "Čiste ručice" koji se održavao kroz 2019. godinu.
- 2019./2020. - Sudjelovanje u aktivnostima (izrada internetske edukativne stranice, predavač na radionici, provođenje eksperimenata) na projektu društveno korisnog učenja "U društvu mikroba" čiji je nositelj bilo Hrvatsko mikrobiološko društvo.

### Certifikati

- Pohađanje međunarodne ljetne škole FOOD SAFETY AND HEALTHY LIVING u Braşovu, Rumunjska, u razdoblju od 30.06. - 03.07.2019.godine.

### Kongresi

- Pasivni sudionik Desetog studentskog kongresa s međunarodnim sudjelovanjem "Prehrana I klinička dijetoterapija" koje se održalo na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, 10. - 11.05.2019. godine.
- Aktivni sudionik Trećeg studentskog kongresa Okolišnog zdravlja s međunarodnim sudjelovanjem koje se održalo na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci i na otoku Krku u razdoblju 26.09. - 27.09.2019. godine.
- Aktivni sudionik Trećeg studentskog kongresa zaštite zdravlja Sanitas s međunarodnim sudjelovanjem koje se održalo u razdoblju 19.06. - 21.06.2020. godine.

### Priznanja i nagrade

- Nagrada za najbolje ocjenjen posterski rad pod nazivom "*Optimizacija parametara fizikalnokemijskog procesa kod obrade sintetskih otpadnih voda*" na 3. studentskom kongresu Okolišnog zdravlja s međunarodnim sudjelovanjem koji se održao na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, 26.09.-27.09.2019. godine.
- Dekanova nagrada za najbolju studenticu 1. godine Diplomskog sveučilišnog studija Sanitarnog inženjerstva u akademskoj godini 2018./2019.

- Dobitnica stipendije za izvrsnost Sveučilišta u Rijeci u akademskoj godini 2018./2019.
- Dobitnica stipendije za izvrsnost Sveučilišta u Rijeci u akademskoj godini 2019./2020.

#### Analitički instrumenti

- Višemjesečni rad na instrumentu tekućinske kromatografije visoke djelotvornosti (HPLC), UV/VIS spektrofotometru, refraktometru, pH metru i uređaju za centrifugiranje.

#### Preporuke

- Nakon volontiranja i rada u karanteni Prenocište Lucija (Kostrena) u vezi s COVID-19 epidemijom dobila sam preporuku od strane pročelnika Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije da mi se sukladno mogućnostima pruži prilika za razvoj stručnog znanja i profesionalnog napredovanja unutar Nastavnog zavoda za javno zdravstvo (stažiranje, rad na projektima, zaposlenje i sl.).
- Nakon dvogodišnjeg projekta "U društvu mikroba" dobila sam preporuku s Katedre za mikrobiologiju i parazitologiju za dobivanje stipendije za izvrsnost