

# ZAŠTITA NA RADU U SPORTSKIM OBJEKTIMA I ZAŠTITA VJEŽBAČA PRI PANDEMIJI

---

Šegota, Tena

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:946781>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-15**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

Repository / Repozitorij:

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

# ZAŠTITA NA RADU U SPORTSKIM OBJEKTIMA I ZAŠTITA VJEŽBAČA PRI PANDEMIJI

---

Šegota, Tena

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:946781>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2023-02-13**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

Repository / Repozitorij:

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite

Specijalistički diplomski stručni studij sigurnosti i zaštite

Tena Šegota

**Zaštita na radu u sportskim objektima i zaštita vježbača  
pri pandemiji**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2021.

Karlovac University of Applied Science  
Safety and Protection Department

Professional Graduate study of Safety and Protection

Tena Šegota

Safety at work in sports facilities and protection  
of exercisers in a pandemic

Final paper

Karlovac, 2021.

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite

Specijalistički diplomski stručni studij sigurnosti i zaštite

Tena Šegota

**Zaštita na radu u sportskim objektima i zaštita vježbača  
pri pandemiji**

DIPLOMSKI RAD

Mentor:

dr.sc. Vladimir Tudić, prof.v.š.

Karlovac, 2021.

## **PREDGOVOR**

Zahvaljujem se svom mentoru, dr.sc. Vladimiru Tudiću, prof.v.š. na ukazanom povjerenju i pruženoj pomoći tijekom izrade diplomskog rada.

Također zahvaljujem se svim profesorima i djelatnicima Veleučilišta u Karlovcu koji su svojim radom utjecali na moje stjecanja znanja zaštite na radu.

Za kraj, zahvaljujem se svojoj majci i cijeloj obitelji na pruženoj potpori tijekom studiranja te prijateljima koji su mi uljepšali ovaj dio školovanja.

## **SAŽETAK**

Pandemija koronavirusa povećala je potrebu za pročišćavanjem i sterilizacijom zraka kako općenito tako i u sportskim objektima. Ventilacijski sustavi definiraju pravilnu i pravodobnu zamjenu onečišćenog zraka u prostoriji sa svježim zrakom koji se dovodi u prostoriju različitim vrstama centralnih sustava. Također treba uzeti u obzir i dezinfekciju kao opću mjeru radi održavanja higijenskih uvjeta te smanjenje prisustva mikroorganizama.

### **KLJUČNE RIJEČI**

Koronavirus, pročišćavanje i sterilizacija zraka, ventilacijski sustavi, dezinfekcija

## **ABSTRACT**

The coronavirus pandemic has increased the need for air purification and sterilization both in general and in sports facilities. Ventilation systems define the correct and timely replacement of polluted air in the room with fresh air that is supplied to the room by different types of central systems. Disinfection should also be considered as a general measure to maintain hygienic conditions and reduce the presence of microorganisms.

### **KEY WORDS**

Coronavirus, air purification and sterilization, ventilation systems, disinfection

## SADRŽAJ

ZAVRŠNI ZADATAK.....	I
PREDGOVOR.....	II
SAŽETAK.....	III
SADRŽAJ.....	IV
1. UVOD .....	1
2. TEORETSKI DIO .....	2
2.1. VENTILACIJSKI SUSTAVI.....	2
3. SUSTAVI SIGURNOSTI ZA PREVENCIJU EPIDEMIJSKE ZARAZE .....	9
4. PROČIŠĆAVANJE I STERILIZACIJA ZRAKA U VRIJEME COVID-19 .....	13
4.1. Ventilacija u teretanama.....	15
5. PROSTORNO-ORGANIZACIJSKI UVJETI SPORTSKIH OBJEKATA .....	17
5.1. Uporaba dezinficijensa.....	17
5.2. Higijena prostora.....	20
5.3. Aktivnosti na otvorenom.....	21
6. EKSPERIMENTALNI DIO.....	23
6.1. PROTOKOL PREVENCIJE I POSTUPANJA U SITUACIJI ZARAZE KORONAVIRUSOM U SPORTSKIM OBJEKTIMA .....	23
6.1.1. Mjere prevencije.....	24
6.1.2. Edukacija djelatnika .....	25
6.1.3. Uporaba dezinfekcijskih sredstava i zaštitne opreme.....	26
6.1.4. Evidencija.....	27
6.1.5. Organizacija sportskih natjecanja.....	28
6.1.6. Protokol postupanja u situaciji sumnje na zarazu COVID-19.....	30
6.1.7. Mjere čišćenja prostora .....	30
7. UNAPRIJEĐENJE ZAŠTITE NA RADU U TERETANAMA .....	33
8. ZAKLJUČAK .....	35
9. LITERATURA.....	36
10. POPIS SLIKA .....	38



# 1. UVOD

Vrijeme pandemije je, COVID-19 bolesti i sportske aktivnosti rizično je obavljati kako na otvorenom tako i u zatvorenom prostoru primjerice u teretanama što se tiče fitness industrije i dvoranama ukoliko se ljudi bave različitim sportovima. U pandemiji je rizično obavljati ove vrste aktivnosti prema smjernicama Stožera Civilne zaštite Republike Hrvatske i Centra za kontrolu i prevenciju bolesti. Kako se zimske temperature smanjuju, vježbanje i sport na otvorenom je olakšano za sve sportaše i rekreativce, ali to nije trajno rješenje. Vrhunski sportaši moraju biti u stalnom kontinuitetu treninga ukoliko se pripremaju za velika natjecanja koja su zbog pandemije dovedena u pitanje. Otkazana su brojna natjecanja, primjer su i Olimpijske igre u Tokiju koja će se održati godinu dana poslije očekivanog, također i neka svjetska i europska prvenstva u različitim sportovima. Postavljaju se pitanja, koje su mjere sigurnosti i zaštite zdravlja i suzbijanja zaraze adekvatne, na koji način ih provesti da se zbilja zaraza suzbije u svijetu fitnesa i sporta?

Neki fitness centri i zatvoreni sportski objekti iznijeli su sigurnosne planove i protokole protiv koronavirusa koji uključuje nadograđene sustave za filtriranje zraka i detaljno čišćenje, međutim neki stručnjaci govore da to nije dovoljno kako bi se zaštitili od zaraze. Naglašavaju kako je još uvijek potrebno provoditi socijalno distanciranje i nošenje maski tijekom vježbanja i okupljanja na zatvorenom. Procjena rizika govori da ne nose sve aktivnosti istu razinu rizika jer ovise o mnogo različitih čimbenika, uključujući objekt u kojemu se trenira, zdravlje i provedene mjere sigurnosti. Zadužene osobe za objekte u kojima se vježba moraju biti odgovorne ukoliko se nalaže nošenje maski i socijalnog distanciranja u svakom trenutku. Površine osjetljive na dodir moraju se redovito dezinficirati i provoditi projekcije COVID-19 na pokroviteljima i zaposlenicima. Također, postoje i opće higijenske mjere kojih se sportaši i rekreativci moraju pridržavati poput osobne higijene, higijene ruku, preporučljive vode i hrane koju konzumiraju na natjecanjima.

## 2. TEORETSKI DIO

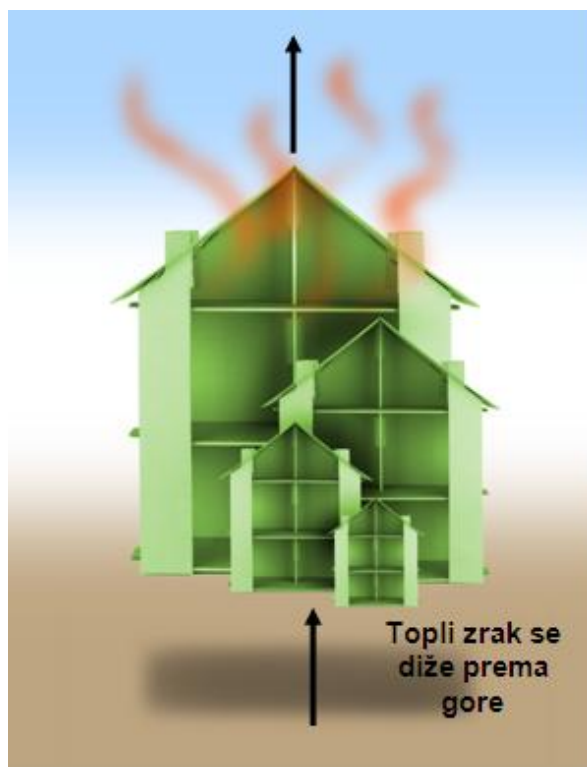
Jedna od ključnih varijabli u zatvorenom prostoru je protok zraka. Vanjski zrak mora se često i u pravoj količini mijenjati. Sustavi za filtriranje zraka pomažu ako se koriste pravilni filteri te pravilno i pravovremeno zamjenjuju. Neka istraživanja govore kako su veliki zatvoreni prostori poput dvorane veličine stadiona ili zatvorenih teniskih terena u kupolama s nekoliko ljudi koji igraju distancirano, manje rizični od sportova s igračima koji su u blizini jedni drugih. I dalje se postavlja pitanje koja je mjera najbolja za zaštitu zdravlja ljudi u svakodnevnom životu, sportaša i rekreativaca.

### 2.1. Ventilacijski sustavi

Ventilacija je zamjena onečišćenog zraka u prostoriji svježim zrakom koji se u prostoriju dovodi centralnim sustavom. Ventilacijski sustavi dijele se: [1]

- Sustavi s prirodnom ventilacijom
- Sustavi s mehaničkom ventilacijom

Prirodna ventilacija ostvaruje se principom otvaranja prozora i vrata, ali postoje i drugi mehanizmi kao što je prirodna ventilacija sa pritiskom. To je način ventilacije kod kojeg se otvore prozori na suprotnim stranama kuće i dolazi do propuha jer se kreiraju zone sa visokim i niskim pritiskom. Najčešći način ostvarivanja prirodne ventilacije je otvaranje otvora na fasadama i postiže se ventilacijom cirkulacije zraka (single-sided ventilation) ili ventilacijom prostrujavanja zraka (cross-ventilation) [1] Također postoji i prirodna ventilacija sa efektom dimnjaka koja koristi isti efekt kao i dimnjaci, odnosno radi na principu da se topli zrak diže kroz dimnjak. Drugim riječima, efekt dimnjaka funkcionira na način da se topli unutrašnji zrak diže iz prostora u kojemu osoba boravi i izlazi kroz krov van, a u nekoj prostoriji na dnu objekta mora postojati ulaz kroz koji hladni zrak ulazi u prostor. Kvalitetnu ventilaciju prirodnim putem moguće je ostvariti ako je vani vjetar ili nekom uzgonskom silom, što za neke prostore (fitnes centri) kojima zahtjevi tako postavljaju nije dovoljno zbog boravka većeg broja ljudi ili aktivnosti koje se obavljaju u objektu.



Slika 1. Efekt dimnjaka [1]

Simulacije za različite otvore koji se koriste za prirodnu ventilaciju, a da pri tome ne mijenjaju ukupnu površinu otvora pokazale su da se efekt strujanja prirodnog zraka može poboljšati uvođenjem efikasnih otvora na fasadama. Efikasan otvor prikazan je na slici 2. Efikasnost otvora procjenjuje se kroz ostvareni broj izmjena zraka u trenutku. Istraživanja pokazuju da su najbolji efekti dobiveni kada je otvor podijeljen na gornji i donji dio, kroz donji dio zrak ulazi u prostoriju, a kroz donji izlazi iz nje. Što je veća visinska razlika između otvora to je bolji efekt indukcije zraka. [1]



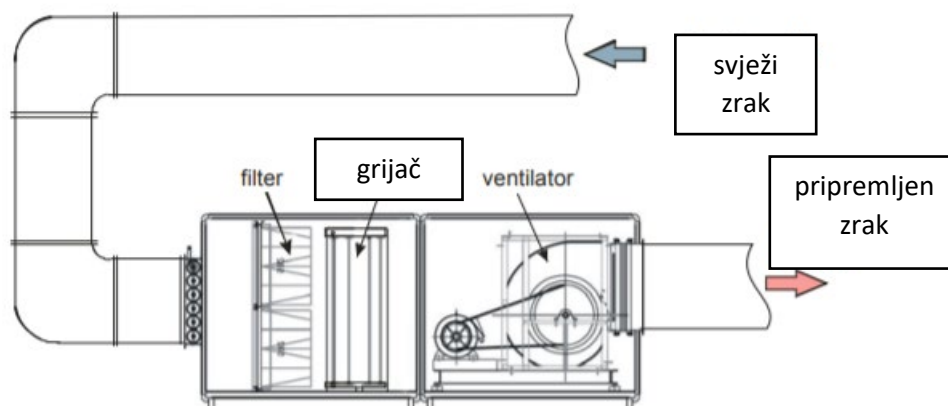
Slika 2. Efikasan otvor za prirodnu ventilaciju [1]

Sustavi s mehaničkom ventilacijom pomoću ventilatora dovode potrebnu količinu svježeg zraka u prostor. Količina svježeg zraka može se odrediti sljedećim putem:

- Svježi zrak po čovjeku
- Maksimalna dozvoljena koncentracija zagađivača
- Broj izmjena zraka po satu [1]

Svježi zrak po čovjeku primjenjuje se u prostorima gdje je čovjek jedini zagađivač. Ventilacija služi za osiguranje uvjeta za disanje, drugim riječima nesmetano vježbanje ljudi u zatvorenim prostorima. [1] Kako bi se u prostoru održavao čist zrak, potrebno je osigurati ventilaciju. ASHRAE Standard 6.2. je preporučeni ventilacijski minimum (dobava vanjskog zraka) koji unaprijeđuje sustave grijanja, klimatizacije, ventilacije i hlađenja. Prema njemu svježi zrak po čovjeku, odnosno minimalni ukupni protok vanjskog zraka u zatvorenom prostoru za nepušače iznosi  $30\text{m}^3/\text{h}$ . Ventilacija ovisi o namjeni i aktivnosti u prostoru te ona može biti povećana. Za uobičajene stambene prostore minimalni ukupni protok svježeg zraka po čovjeku iznosi  $30\text{-}60\text{ m}^3/\text{h}$ . Za svakog sportaša u teretani potrebno je imati najmanje  $80\text{ m}^3/\text{h}$  svježeg protoka zraka, za svakog zaposlenika teretane cirkulacija zraka treba biti  $40\text{ m}^3/\text{h}$ , a za svakog gledatelja najmanje  $20\text{ m}^3/\text{h}$ .

Ispušni zrak mora se odmah ukloniti. To se odnosi na sva mjesta treninga i sportskih događaja te se uzimaju u obzir i povećani znoj i vrućina. [1]



Slika 3. Ventilacijska komora za rad sa svježim zrakom [1]

Maksimalna dozvoljena koncentracija zagađivača podrazumijeva da se u zatvorenim prostorima poput teretana i sportskih dvorana omogući spriječavanje koncentracija štetnih čestica u zraku koja će imati štetno djelovanje na vježbače. Zagađivači utječu na zdravlje osobe koja boravi u nekom prostoru. Oni mogu biti: plinovi i pare koji se stvaraju od nekog industrijskog procesa, prašine, produkti izgaranja i sl. Unutarnja koncentracija zagađivača mora zadovoljavati određene vrijednosti i izražavaju se u sljedećim jedinicama:

- ppm- volumski udio zagađivača u milijunu volumskih dijelova zraka
- $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - mikrograma zagađivača po kubičnom metru

Pravilnik o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora propisuje maksimalno dopustive koncentracije pojedinih štetnih tvari u zraku radnih prostorija koje ne izazivaju oštećenja zdravlja zaposlenika i ne zahtijevaju primjenu posebnih pravila zaštite na radu. Pod radnim prostorijama smatraju se prostori u kojima se obavljaju proizvodni i drugi radni procesi, odnosno u kojima se zaposlenici kreću veći dio radnog vremena. Maksimalno dopustiva koncentracija štetnih tvari je ona najviša granica koncentracije štetnih plinova, para i aerosola pri temperaturi  $200^{\circ}\text{C}$  i tlaku zraka 1013 mbara, u zraku radnih prostora, a izražena je u  $\text{ml}/\text{m}^3$ . Također u ovom pravilniku se govori i o kratkotrajnoj dopustivoj koncentraciji koja se definira kao

koncentracija štetnih tvari u kojoj radnik može bez opasnosti od oštećenja zdravlja biti izložen kraće vrijeme, odnosno izloženost štetnih tvari u ovom slučaju može trajati najviše 15 minuta i ne smije se ponoviti više od četiri puta tijekom radnog vremena. Između dvije izloženosti toj koncentraciji mora proći najmanje 60 minuta. Vrijednost kratkotrajne dopustive koncentracije izražava se u  $\text{ml/m}^3$  ili  $\text{mg/m}^3$ . Koncentracije štetnih tvari u zraku radnih prostorija ispituju se na uzorcima koji su uzeti u neposrednoj blizini organa za disanje radnika, odnosno na visini od 1,5 m od površine na kojoj radnik stoji, mjestima i vremenskim razmacima koju su karakteristični za pravilnu ocjenu trenutne i dnevne izloženosti radnika. [2]

Otpadni zrak se izbacuje iz prostorije i ubacuje svježi koji smanjuje koncentraciju zagađivača u zraku. Broj izmjena zraka po satu predstavlja omjer volumnog zraka koji uđe u prostor u jednom satu prema volumenu unutarnjeg prostora. Ovisi o namjeni prostorije, vrsti zagađivača i veličini same prostorije. Prije projektiranja teretane ili sportskog objekta moraju se napraviti proračuni. [1]

Prema Pravilniku o zaštiti na radu za radna mjesta u prostorijama za obavljanje uredskih poslova i sličnim prostorijama kao i u pomoćnim prostorijama, pri normalnim mikroklimatskim uvjetima, mora se osigurati najmanji broj izmjena zraka u toku jednog sata: [2]

- prostorija za obavljanje uredskih poslova i slično-1,5 izmjena/h
- prostorija za sastanke-3 izmjene/h
- garderbe-1 izmjena/h
- kupaonica-5 izmjena/h
- umivaonica-1 izmjena/h
- nužnik-4 izmjene/h
- prostorija za osobnu higijenu žena-2 izmjene/h
- blagovaonica-2 izmjene/h

- prostorija za povremeno zagrijavanje radnika-2 izmjene/h
- teretane i sportski objekti-8-10 izmjene/h

Također od iznimne važnosti je i heterogenost prostorija, minimalna dopuštena temperatura u teretani ne bi trebala pasti ispod 15 stupnjeva. Teretana je okruženje u kojemu se nalaze oprema i usluge u svrhu tjelesnog vježbanja i ona je dobar primjer iz nekoliko razloga, respiratorna proizvodnja aerosolnih čestica i udisanje istih tih čestica u teretanama izraženija je nego u drugim zatvorenim prostorijama zbog samog vježbanja i koncentracije ljudi u njoj. Neka istraživanja su pokazala kako tjelesno vježbanje utječe na emisiju respiratornih kapljica te kako duboki izdah rezultira 4 do 6 puta veću koncentraciju aerosolnih čestica te da je brzo disanje dovelo do daljnjeg porasta koncentracije od 2 do 3 puta. [1]

Izmjena zraka između pluća i okoline naziva se plućno disanje. Ventilacija se sastoji od dvije faze: udisaj (inspirij) i izdisaj (ekspirij). Minutni volumen disanja označava količinu zraka koju udahnemo (ili izdahnemo) u vremenu od jedne minute te ovisi o: dišnoj frekvenciji, broju udisaja i izdisaja u vremenu od jedne minute, dišnom volumenu i količini zraka koja se udahne i izdahne u jednom udisaju i izdisaju. U mirovanju, minutni volumen disanja iznosi oko 4 do 15 litara kisika. Pri tjelesnoj aktivnosti, u odnosu sa porastom opterećenja raste i frekvencija i dubina disanja što znači da pri aktivnosti maksimalnog intenziteta, minutni volumen disanja može porasti i na preko 150 litara. Lijevo i desno plućno krilo teže manje od 1kg i sadrže 6 litara zraka kod muškaraca, a kod žena 4.2 litre. Dišemo automatski, bez razmišljanja, stoga normalni dišni volumen kod čovjeka iznosi 12 udaha u minuti. Bazalni metabolizam, odnosno čovjek u stanju mirovanja potroši oko 3.5 mililitara kisika po kilogramu. Primjerice, čovjek težak 70 kg, njegova potrošnja kisika iznosi oko 0.25 L kisika svake minute. [3]

Pri maksimalnom udahu količina udahnutog zraka iznosi oko 500 ml kisika. Zanimljivo je što novorođenčad u mirovanju udahnu 40-50 puta u minuti, a taj se broj do pete godine života smanji na oko 25 puta u minuti. Tijekom odmaranja odrasli čovjek udahne 14-16 puta u minuti, a nakon tjelesne aktivnosti broj udaha poraste i do 60 puta u minuti, što naravno ovisi i o tjelesnoj spremnosti osobe. Pri spavanju prosječna osoba

udahne oko 14 litara kisika u satu, dok pri jakoj tjelesnoj aktivnosti taj volumen poraste do 230 l/h. [3]

Tri su otežavajuća čimbenika tijekom tjelesnog vježbanja: [1]

- Količina udisanih onečišćujućih tvari se povećava s ventilacijom
- Većina zraka udiše se kroz usta te zaobilazi normalne mehanizme za filtriranje velikih čestica
- Povećana brzina protoka zraka dolazi dublje u respiratorni trakt, odnosno tijekom vježbanja više udišemo i izdišemo i dovodimo čestice dublje u respiratorni trakt.

Teretane su identificirane kao mjesta za mogući prijenos zaraze COVID-19 jer su se u nekim zemljama u fitness centrima ljudi značajno, prema istraživanjima, zarazili i donesen je zaključak da je prijenos aerosola zbog smanjene ili nepravilne ventilacije zraka faktor zaraze te je došlo do njihovog zatvaranja jer stručnjaci sugeriraju da asimptomatski nosači mogu prenijeti SARS-CoV-2. Sport ima važnu ulogu u društvu te u javnom zdravlju i gospodarstvu. Nekoliko studija mjerilo je koncentraciju čestica u fitness centrima kako bi se utvrdila kakvoća zraka u zatvorenom prostoru. Koncentracija PM (particulate matter) ne može proizaći samo iz respiratorne aktivnosti nego faktor mora biti ventilacijski sustav. Za primjer su se uzeli aerobik i yoga kao tjelesne aktivnosti. Na razinu koncentracije PM-a u fitness centrima utječe vrsta ili intenzitet aktivnosti u zatvorenom i tip ventilacije. Aerobik obuhvaća sve satove koji su uključivali snagu, energične i brze pokrete, dok yoga obuhvaća meditaciju, pokrete stabilnosti i fleksibilnosti. Izmjerena je veća koncentracija PM-a za aerobik nego za yogu zbog intenziteta aktivnosti (udisanje i izdisanje tijekom vježbanja). Koncentracije su niže u fitness centrima s mehaničkom ventilacijom, filtriranje vanjskog zraka, nego u centrima s prirodnom ventilacijom s otvorenim prozorima.



### **3. SUSTAVI SIGURNOSTI ZA PREVENCIJU EPIDEMIJSKE ZARAZE**

Epidemijom zarazne bolesti smatra se porast oboljenja od zarazne bolesti neuobičajen po broju slučajeva, vremenu, mjestu i zahvaćenom pučanstvu te naglo povećanje broja oboljelih sa mogućim smrtnim ishodom. Postoje zaraženo i ugroženo područje. Zaraženo područje definirano je kao područje na kojem se pojavio jedan ili više izvora zaraze i koje je pogodno da se zaraza nastavi širiti, a ugroženo područje je ono za koje se smatra da se može prenijeti zarazna bolest za zaraženog područja i na kojemu postoje uvjeti za širenje zaraze. U slučaju kao što je sa koronavirusom koja je proglašena od strane Svjetske zdravstvene organizacije ili nadležnog tijela Europske unije pandemijom, Vlada Republike Hrvatske mora imati u cilju poduzimanje svih mjera za sprječavanje i suzbijanje zaraze. Zaštita pučanstva od zaraznih bolesti odnosi se da sva nadležna tijela moraju provoditi protuepidemijske i higijenske mjere i druge mjere kako bi se suzbila i spriječila zaraza. Prema Zakonu svaka pravna i fizička osoba dužna je nadležnom sanitarom inspektor Državnog inspektorata, doktoru obiteljske medicine i specijalistu epidemiologije omogućiti nesmetano obavljanje nadzora i poduzimanje mjera kako bi se spriječilo širenje zaraze. [4]

Mjere za zaštitu od zaraznih bolesti: [4]

- Opće mjere
- Posebne mjere
- Sigurnosne mjere
- Ostale mjere

Opće mjere za sprječavanje i suzbijanje zaraze provode se u objektima koji podliježu, a to se odnosi na: [4]

- Građevine
- Postrojenja
- Potrojenjima, prostorijama, na uređajima i opremi osoba koje obavljaju gospodarske djelatnosti
- Djelatnostima koje se odnose na obavljanje poslova na područjima turizma, obrta i usluga, športa i rekreacije i sl.

- U djelatnostima javnog prometa, javnih površina i javnih objekata u gradovima i naseljima i sl.

Opće mjere za sprječavanje i suzbijanje zaraze u fitness industriji, ali i općenito kad je riječ o zatvorenim objektima odnose se prije svega na osiguranje sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta koji se odnose na sportske centre, teretane i slične prostore i prostorije gdje su aktivnosti većeg intenziteta. Također jedna od bitnih stavki je provođenje dezinfekcije samog tog prostora.

Posebne mjere za zaštitu od pojave zaraznih bolesti: [4]

- Rano otkrivanje izvora zaraze i puteva prenošenja zaraze
- Laboratorijsko ispitivanje
- Prijavljivanje
- Prijevoz, kućna samoizolacija
- Provođenje preventivne i obavezne preventivne dezinfekcije
- Zdravstveni nadzor
- Zdravstveni odgoj osoba zaposlenih u nekom objektu
- Imunizacija
- Informiranje zdravstvenih radnika

Radi zaštite pučanstva bolesti COVID-19 uzrokovane virusom SARS-CoV-2, ali i drugih zaraznih bolesti poduzimaju se mjere određene Zakonom te međunarodnim ugovorima. Radi sprječavanja i suzbijanje zaraznih bolesti na prijedlog Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo ministar može narediti posebne sigurnosne mjere poput: [4]

- Provođenje obavezne protuepidemijske dezinfekcije
- Osnivanje karantene
- Zabrana putovanja u državu u kojoj postoji epidemija bolesti
- Zabrana kretanja osoba, ograničenje kretanja u zaraženim i ugroženim područjima
- Ograničenje ili zabrana prometa nekih vrsta proizvoda i roba
- Sudjelovanje zdravstvenih ustanova, privatnih zdravstvenih radnika i fizičkih radnika u suzbijanju bolesti
- Zabrana uporabe objekata, opreme i prijevoznih sredstava

- Izolacija-samoizolacija
- Obavezno pravilno nošenje maski za lice
- Zabrana ili ograničavanje javnih okupljanja

Dezinfekcija kao opća mjera provodi se radi održavanja higijenskih uvjeta u objektima te smanjenja prisustva mikroorganizama. Dezinfekcija kao opća mjera podrazumijeva mehaničke, fizikalne, biološke ili kemijske mjere koje se provode u cilju spriječavanja, uništavanja, usporavanja rasta, razmnožavanja ili uklanjanja većine mikroorganizama na površinama, u prostorijama, objektima, uređajima, opremi, priboru i sl. Ona podrazumijeva svakodnevnu i stalnu dezinfekciju opreme, radnih površina i sanitarnih prostorija u svim objektima kada je riječ o sportskoj aktivnosti gdje se može naći veći broj ljudi u isto vrijeme. Nju su dužni provoditi korisnici površina, prostorija ili objekta koji podliježu sanitarnom nadzoru kao kontinuirani svakodnevni proces održavanja higijene osobnog ili poslovnog procesa. Nadzor nad provođenjem općih mjera dezinfekcije u nadležnosti je sanitarnih inspektora Državnog inspektorata koji ima ovlasti za utvrđivanje pravilne dezinfekcije ovakvih tipova objekata. Preventivna i obavezno preventivna dezinfekcija provodi se zbog: [4]

- Spriječavanje pojave zaraznih bolesti
- Suzbijanje širenja zaraze u objektima poput, teretana ili sportskih centara i općenito
- Uklanjanje rizika od pojave ili prijenosa zarazne bolesti

Preventivnu i obavezno preventivnu dezinfekciju provode zdravstvene osobe koje obavljaju zdravstvenu djelatnost i druge pravne osobe koje je ministar ovlastio za provođenje tih mjera. Također može se provoditi kontrola mikrobiološke čistoće objekta koja se odnosi na površine postrojenja, opreme, uređaja, pribora i ruku osoba.

Kada je riječ o ostalim mjerama za spriječavanja i suzbijanje zaraznih bolesti koje mogu dovesti do epidemije ili pandemije, ministar može po potrebi odrediti ove mjere:

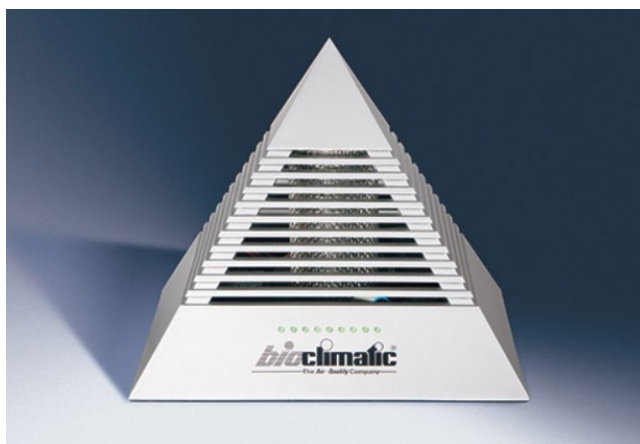
[4]

- Mobilizaciju zdravstvenih radnika i drugih osoba
- Rekviziciju opreme, lijekova, medicinskih proizvoda, prijevoznih sredstava
- Privremenu upotrebu poslovnih i drugih prostorija za pružanje zdravstvene zaštite, izolaciju i liječenje
- Određivanje posebnih zadataka osobama koje obavljaju zdravstvenu djelatnost i privatnim zdravstvenim radnicima

## 4. PROČIŠĆAVANJE I STERILIZACIJA ZRAKA U VRIJEME COVID-19

Pandemija koronavirusa promijenila je navike svih te povećala potrebu pročišćavanja i sterilizacije zraka. Danas postoje brojni uređaji za pročišćavanje i sterilizaciju zraka u zatvorenim prostorima koji pročišćavanje obavljaju bez upotrebe kemikalija, odnosno na prirodan način. Neki od tih uređaja su visokokvalitetni ionizatori za stvaranje zdrave atmosfere u zatvorenim prostorima, što je pogodno za prostore kao što su sportski centri, teretane i mjesta u kojima se obavljaju visokointenzivne aktivnosti, koji rade prema načelu mikrooksidacije. To u prijevodu znači da se neutralne molekule kisika negativno i pozitivno pune u specijalnim ionizacijskim cijevima. U cijelom tom procesu stvaraju se ioni s velikim energetske potencijalom koji u tako zatvorenim prostorima imaju sposobnost neutraliziranja bakterija, virusa, gljivica i sličnih onečišćivača zraka. Bitan faktor svemu tome pogotovo za velike sportske centre je taj što je potrošnja električne energije vrlo mala. Takvi ionizator manjih i većih su dimenzija. [5]

Jedan primjer je Bioclimatic Airdeco Piramida koji je manji model za prostore volumena do 80m<sup>3</sup>. Bežuman je i ne zauzima veliki prostor. Ukoliko sportski centar ili teretana želi uz sve nametnute mjere dodatno poboljšati zdravlje svojih klijenata ovaj primjer ionizatora pogodan je za takve prostore. Vrlo su jednostavni za ugradnju i donose prirodno čist i zdrav zrak. [5]



Slika 4. Bioclimatic Airdeco Piramida [5]

Ozon kao aktivi kisik najjači je prirodni dezinficijens koje sama priroda stvara kako bi pročistila vodu i zrak. Stvara se prirodnim i umjetnim putem. Učinkovito uklanja

molekule bakterija i virusa i ostalih mikroorganizama što je u vrijeme COVID-19 bitno pogotovo u zatvorenim prostorima. Veliku razinu učinkovitosti ove vrste dezinfekcije potvrdile su i američka Uprava za hranu i lijekove i neki poznati laboratoriji poput švicarskog Soci t  G n rale de Surveillance. Primjer učinkovitog prijenosnog ozonatora zraka Ozon Air proizvela je  eška tvrtka Lifetch. Uređaj se koristi za obrađivanje zraka u zatvorenim prostorima. Radi po principu da povećana koncentracija aktivnog kisika dezinficira zrak i površine, a nakon reakcije ozon se transformira u kisik. Za uništavanje koronavirusa preporučava se obrada u trajanju od minimalno 4 sata u prostoru maksimalnog volumena 340m<sup>3</sup>. Ova vrsta ionizatora takoder je pogodna za zatvorene objekte poput teretana gdje će se zrak nakon sportskih aktivnosti pročistiti i dodatno zaštititi objekt i prije svega zdravlje sportaša. [5]



Slika 5. Ozon Air [5]

Za kvalitetnu dezinfekciju prostora i predmeta putem raspršivanja dezinfekcijskog sredstva stvorena je mobilna integrirana visokotlačna pumpa i ventilator s povećanim brojem sapunica koji kvalitetno i ravnomjerno raspršuje dezinficijens i osigurava jednostavnu primjenu u zatvorenim prostorima. Naziv toga je Mobi-Cool Kem čiji je spremnik 60 litara i jednim spremnikom moguće je obaviti dezinfekciju u trajanju od 30 minuta uz potrošnju 590 W. [5] Uz dva predhodna riješenja što sam napomenula i ovo je još jedan primjer koji je kvalitetan za pro ištavanje i dezinfekciju sportskih centara i teretana.



Slika 6. Mobi-Cool Kem [5]

Zaključak ova tri navedena moguća rješenja koje sam izabrala kao neke od mogućnosti kako bi se dodatno produbile mjere zaštite u teretanama i zatvorenim sportskim objektima jer kvalitetno pročišćavaju zrak, kvalitetno dezinficiraju površine, ne zauzimaju prostor, ne smetaju tijekom aktivnosti i treninga i male su potrošnje energije što sam također uzela u obzir jer su neki vlasnici teretana ostvarili tijekom karantene velike novčane gubitke. Iako to ne treba biti izgovor i gledati u tom pravcu, najbitnija je zaštita zdravlja sebe i klijenata, ali ako ove mjere nisu dovoljne i svatko želi zadržati posao i ljude oko sebe treba uzeti u obzir i ovu dodatnu zaštitu koja nije na odmet.

#### **4.1. Ventilacija u teretanama**

Čišćenje zraka definira se kao uklanjanje potencijalnih štetnih onečišćenja u zraku. Pročišćivači zraka instaliraju se u zatvorenim okruženjima poput teretana ili sportskih objekata. Mogu se upotrijebiti različite tehnologije za pročišćivanje zraka koji moraju imati veliku učinkovitost uklanjanja štetnih čestica aerosola. Oni bi trebali doprinijeti 8 do 10 izmjena zraka na sat, pod pandemijom COVID-19 poželjno i češće. U nekim zemljama primjena čišćenja zraka je rijetka. To se na neki način primjenjuje slaboj

reputaciji dostupnih pročišćivača ili lošim izvedbama istih. Samo su neki od njih visoke kvalitete i dostupni na tržištu, drugi su niske učinkovitosti, a neki pak sadržavaju štetne nusproizvode poput O<sub>3</sub> ili NO<sub>x</sub>. Za sada ne postoji europski standard koji služi za ispitavanje pročišćivača zraka, ali se priprema međunarodni standard IEC koji bi zamijenio nacionalne standarde. [6] Pročišćivači zraka će doprinijeti dobre rezultate ukoliko kroz odgovarajuće postupke i frekvencije održavanja instalirani kapacitet (AC) bude u skladu s količinom zraka u njoj. [6]

Specifično za teretane i sportske objekte generalno gledajući je visina samog objekta i većina njih ima sustave za miješanje s ventilacijskim otvorima u blizini stropa. Da bi rezultati ventilacijskog sustava bili isti u svim teretanama i sportskim objektima u kojima borave sportaši i rekreativci potrebno je istražiti i provjeriti veliki broj teretana te nakon toga uspostaviti opće uvjete i mjere zaštite u pogledu pročišćivanja zraka i brzine protoka istoga. Pročišćavanje zraka nije bitno samo zbog pandemije COVID-19 i mogućih budućih pandemija nego zbog općenite bolje zaštite zdravlja ljudi bilo to u teretana i sportskim objektima ili u uredima gdje veliki broj ljudi radi. Mora se češće i detaljnije preispitivati provjetranje unutarnjeg okruženja. Mišljenja sam da prijedloge raznih znanstvenika i istraživača u pogledu ventilacije i boljeg protoka zraka treba uvrstiti među jedne od najbitnijih mjera zaštite u pandemiji COVID-19 jer se tim, možda ne u stopostotnoj mjeri, ali poboljšavanjem ventilacija i protoka zraka u teretanama i sportskim objektima mogla izbjeći aerosolna infekcija SARS-CoV-2.



## **5. PROSTORNO-ORGANIZACIJSKI UVJETI SPORTSKIH OBJEKATA**

Organizacija treninga i sportskih aktivnosti za rekreativce prema epidemiološkim preporukama HZJZ-a temelje se na tome da se treninzi i sportske aktivnosti mogu održavati u zatvorenim objektima koji udovoljavaju posebnim tehničkim i sigurnosnim uvjetima za provedbu aktivnosti, što znači da treba osigurati najmanje  $7\text{m}^2$  površine poda po osobi, odnosno  $10\text{m}^2$  bruto površine poda. Broj osoba uključuje sve osobe koje se u istom trenutku nalaze u objektu. Dezinficijens za ruke se nalazi se na ulaznim prostorima sportskih jedinica, pultovima te na  $200\text{m}^2$  u prostoru gdje se sportske aktivnosti obavljaju mora se osigurati dozator s dezinfekcijskim sredstvom. Sam dezinficijens mora biti na bazi alkohola, ali u koncentraciji ne manjoj od 70% te na svakih  $50\text{m}^2$  mora se nalaziti prenosivi dezinficijens za opremu i rekvizite kojima se služe osobe u sportskom objektu. [7]

### **5.1. Uporaba dezinficijensa**

Za dezinficiranje iz predostrožnosti pokazalo se da deterdžent i voda nisu dovoljni kako bi se virus uklonio. COVID-19 je relativno novi virus i ne postoje još točna istraživanja koja su ispitala djelovanje i djelotvornost aktivnih tvari za direktno COVID-19. Europski centar za prevenciju i kontrolu bolesti izdao je sredstva koja služe za dezinficiranje, a to su: [7]

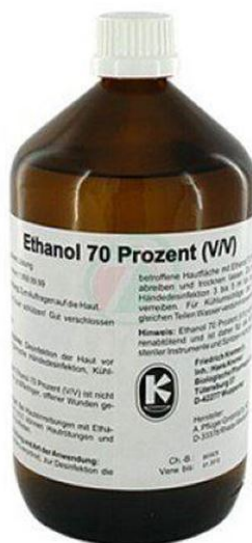
- Etanol (70%)
- Natrijev hipoklorit (0,05-0,5%)
- Glutaraldehyd (2%)
- Izopropanol (50%)
- Benzalkonijev klorid (0,05%)
- Natrijev klorit (0,23%)

Dezinficijensi su tvari koje služe za smanjivanje broja mikroorganizama s površina. Oni smanjuju rizik infekcije doticanjem površina ili dijelova tijela s kojima se infekcija može prenijeti, a to je najčešće rukama. Na površinama mogu se prenijeti tjelesnim

izlučevinama te kapljicama dišnog sustava. SARS-CoV-2 pripada grupi virusa s ovojnicom te se došlo do zaključka da su takvi virusi osjetljivi na dezinficijense.

Loše u svemu tome je što takva vrsta virusa preživljava na površinama i do nekoliko dana pa je potreba za čišćenjem i dezinficiranjem prostora, bilo to sportskih objekata, ureda ili kućanstava veća. Etanol koji je 70 postotni alkohol najdjelotvorniji je dezinficijens za uporabu. Za njegovu djelotvornost postoje tri razloga jer ljudi često misle da je najbolji 96% ili 100% alkohol, ta tri razloga su sljedeća: [8]

- Koncentrirani alkohol "uništava" proteine jer takvi proteini na površini bakterije mogu stvoriti prodor alkohola u bakterijsku stanicu (voda uspori proces i omogućí bolji prodor u bakteriju)
- 70% alkohol sporo hlapi i dulje djeluje
- Osmatski pritisak – ubija mikroorganizme i za njega je potrebno više vode



Slika 7. Etanol [8]

Etanol se najčešće koristi i u teretanama i njegova je prednost što ne hlapi i ne ostavlja tragove, nije podležan izazivanju alergija na koži te ne izaziva oštećenju predmeta što je od iznimne važnosti prilikom dezinficiranja sprava. Neki dezinficijensi na bazi alkohola sadrže alkohol izopropanol. Postoje mnogi dezinficijensi koji su smjesa vode, etanola i izopropanola. Šteta je što na tržištu možemo rijetko pronaći kombinacije izopropanola i butandiola jer je efikasan i protiv virusa ovojnice. [8]

Također postoje i druge mjere kojih se djelatnici teretana, sportskih objekata i korisnici moraju pridržavati, a to su: [9]

- Odlaganje otpada-u svim sportski objektima preporučeno je postavljanje kante s odgovarajućim poklopcem na njoj
- Fizička udaljenost na recepciji-u svakom trenutku treba biti prisutna dovoljna udaljenost između osoblja na recepciji i korisnika sportskog objekta ili postavljanje fizičke pregrade npr.pleksiglasa ili bilo kakvog materijala koji će omogućiti fizičku pregradu i zaštitit od virusa
- Ograničava se maksimalni broj osoba na recepciji
- Vođenje evidencije-za svaki trening potrebno je voditi sustav evidencije prisutnih osoba radi lakšeg praćenja kontakta u slučaju pojave virusa.

Dnevno mjerenje temperature je obavezno. Svi treneri, voditelji i djelatnici sportskog objekta trebaju prije dolaska na radno mjesto izmjeriti svoju tjelesnu temperaturu te ukoliko ona u jutarnjim satima prelazi 37,2°C ako se osjeća bolesno ili osjeća nekakve početne znakove bolesti dužna se javiti nadležnoj osobi i ostanu kući.

Fizički razmak prilikom treninga u zatvorenom sportskom objektu trebao bi biti 2m. Prilikom treninga u zatvorenom gdje nije sportsku aktivnost moguće održavati uz fizičku distancu, preporučljivo je da trening obavlja uvijek ista osoba, odnosno trener. U nekim zatvorenim objektima gdje se obavlja intenzivni aerobni trening, odnosno trening na kardio-trenažerima razmak bi trebao biti i do 4m, za primjer se navodi, svaka treća traka za trčanje za uporabu. [9]

Zaposlenicima se preporučava nošenje maske za lice, osim u nekim slučajevima gdje im sama djelatnost koju obavljaju to ne dopušta. Primjerice, kad se govori o sportašima i rekreativcima tijekom same njihove aktivnosti i nošenje maski, mnogi se s tim ne slažu. Maska im otežava normalno odrađivanje treninga jer prilikom odrađivanja treninga većeg intenziteta respiratorni trakt trebao bi biti slobodan jer je disanje u tom trenutku ubrzano i maska bi samo otežavala aktivnost (posebno u vrijeme ljetnih vrućina). [9]

Ako se trening obavlja u zatvorenom prostoru, teretani ili bilo kojem sportskom objektu i ako se sportaši i rekreativci istog tog objekta pridržavaju pravila i mjera koje su propisane od strane Stožera Civilne zaštite Republike Hrvatske širenje virusa se može spriječiti, bar u nekoj mjeri. Svi skupa trebaju biti odgovorni. Pridržavat se spomenutog razmaka, osobne higijene i higijene prostora. Također i poslodavac tog sportskog objekta mora biti odgovoran kad se spominjalo pročišćavanje zraka, voditi brigu o tome, voditi brigu o zaposlenicima i pridržavaju li se oni mjera zaštite. [10]

## **5.2. Higijena prostora**

Dok je vrijeme pandemije i dok su na snazi posebne mjere zaštite, u sportskim objektima moraju biti osigurani higijenski i sigurnosni uvjeti. To se odnosi na sve prostore objekta poput: [10]

- Ulazni prostor
- Recepcija
- Prostor za treniranje
- Sanitarni čvorovi
- Svlačionice
- Prostor za tuširanje

Tijekom dana potrebno je učestalo dezinficirati zatvorene sportske objekte, a posebno nakon obavljanja treninga (odnosi se na sve prostore objekta). Također za vrijeme pauze dezinficiranje od sat vremena u sredini radnog vremena, na kraju radnog vremena kao i između grupnih treninga potrebno je temeljito dezinficirati sve sprave i površine s kojima su članovi teretane ili sportskog objekta bili u kontaktu.



Slika 8. Upute za dezinfekciju [10]

### 5.3. Aktivnosti na otvorenom

Postavlja se pitanje "zašto vježbati vani?". Vježbanje vani svima je preporučljivo, nebitno kojim se sportom bave, jesu li osobe rekreativci ili profesionalni sportaši. Jedan od razloga je taj što veliki broj osoba većinu svog vremena provede u zatvorenom prostoru, bilo to u udobnosti svog doma ili na radnom mjestu. Vježbanjem na otvorenom dolazimo do poboljšanja raspoloženja općenito, svima nam je to potrebno pogotovo u vrijeme pandemije, raznih lockdowna, generalno gledajući život nam se promijenio nenadano i vrlo brzo od onoga što smo naviknuli. Prema nekim istraživanjima, samo 5 minuta vježbanja u prirodi ima pozitivan učinak na raspoloženje. Smanjuje se depresija i ljutnja. Sportske aktivnosti na otvorenom uvijek su pogodne u vrijeme optimalnih temperatura vani jer osobe vježbaju na svježem zraku i nisu zatvorene u nekom objektu, dakle veći je protok svježeg zraka.

Preporučljivo je što više obavljanje aktivnosti na otvorenom gdje je prema preporukama maksimalni dopušteni broj osoba 40. Razmak između njih trebao bi biti najmanje 1,5 metar. Kvalitetan trening može se organizirati vani, bilo to samo trčanje, hodanje, s vlastitom težinom ili npr. TRX trening. Svjetska zdravstvena organizacija govori da osobe koje redovito treniraju imaju 19-30% niži rizik od terminalnih bolesti te

29% smanjeni rizik od smrtnosti svih uzročnika. [10] Populacija se našla u izvanrednim uvjetima te povodom spriječavanja širenja korona virusa doneseni su novi izazovi. Nekolicina je dobrih savjeta da osoba sebi prilagodi ovu situaciju, jedan od njih je i trening na otvorenom koji se može planirati samostalno ili u manjoj grupi. Treningom na otvorenom može se sačuvati zdravlje sportaša, a da pri tome ne ugrožavaju zdravlje ostalih, a on nam donosi:

- Održavanje fizičke distance
- Spriječavanje širenje virusa
- Zadovoljenje psihičkog i fizičkog zdravlja

Također postoji solucija online treninga, to se odnosi da osoba koja je trener sa svojim klijentima obavlja trening npr. iz svog doma, snimajući im video treninga ili uključenje u live trening. Samim time osoba je i dalje aktivna, poštuje mjere zaštite i ne narušava svoje zdravlje i zdravlje drugih, ali čovjek je socijalna i društvena osoba i naviknuta je na fizički kontakt makar se to radilo o treningu koji dovodi do druženja s ljudima u nekom sportskom objektu. Svima je u cilju da se trening obavi što kvalitetnije i da osoba osjeti unutarnje i vanjsko zadovoljstvo, a da u današnje vrijeme ne narušava svoje zdravlje i zdravlje drugih.



Slika 9. Primjer aktivnosti na otvorenom [10]

## **6. EKSPERIMENTALNI DIO**

U eksperimentalnom dijelu objašnjen je zadani protokol prevencije i postupanja u situaciji zaraze koronavirusom u sportskim objektima. Dakle, navedene su mjere i način postupanja koje se u vrijeme pandemije pridržavaju svi sportski objekti, uključujući teretane i sportske dvorane.

### **6.1. Protokol prevencije i postupanja u situaciji zaraze koronavirusom u sportskim objektima**

Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) 11. ožujka 2020. godine proglasila je globalnu pandemiju koronavirusom. Tijekom trajanja posebnih uvjeta rada tijekom sportskih aktivnosti u svrhu korištenja zatvorenih sportskih objekata, treneri, djelatnici i korisnici objekata vode se preporukama za treninge i sportsko-rekreativne aktivnosti u zatvorenim objektima. Protokol slijedi smjernice HZJZ: [12]

- Preporuka za treninge i sportsko-rekreativne aktivnosti u zatvorenim sportskih objektima
- Čišćenje i dezinfekcija prostora bez oboljelih od COVID-19
- Čišćenje i dezinfekcija prostora u kojima je boravila osoba pod sumnjom na zarazu COVID-19
- Preporuka za održavanje sportskih aktivnosti u zatvorenim sportskim objektima uz prisutnost gledatelja

Održavanje treninga i sportsko-rekreacijskih aktivnosti dopušteno je sportašima i sportašicama te korisnicima sportsko-rekreacijskih sadržaja u objektima za rekreaciju i sportske aktivnosti uz pridržavanje mjera ovog protokola i epidemioloških preporuka HZJZ-a. Protokolom termini održavanja aktivnosti, bilo to u manjoj grupi ili pojedinačno trebaju biti jasno naglašeni kako bi se izbjegao veći broj ljudi u jednom prostoru od dopuštenog. Primjerice, u teretanama svesti broj ljudi na određeni broj s obzirom na veličinu prostora.

Imenovanje članova kriznog stožera, svaki objekt mora imenovati članove svog kriznog stožera čija je obaveza racionalno i smireno postupanje tijekom provođenja mjera prevencije te u situaciji pojave zaraze koronavirusom.

### **6.1.1. Mjere prevencije**

Koronavirus (COVID-19) virusna je bolest koja ima simptome poput gripe. Ima sposobnost širenja ukoliko je osoba u izravnom kontaktu sa zaraženom osobom, kapljičnim putem poput kihanja i kašljanja, dodirrom površina koje su bile izložene virusom. [12]

**Prema tome, preventivne mjere su:** [12]

1. mjerenje temperature svih djelatnika i korisnika bezkontaktnim toplomjerom pri odlasku i dolasku
2. pranje ruku
3. pokrivanje nosa i usta tijekom kihanja i kašljanja
4. nošenje maske
5. konzultacija liječnika
6. uporaba dezinfekcijskih sredstava za ruke
7. uporaba dezinfekcijskih sredstava za prostor, opremu i sredstva korištenja
8. poznavanje simpromatologije
9. oglašavanje mjera plakatima
10. prozračivanje prostorija

Simptomi prepoznavanja:

- Kašalj
- Temperatura
- Grlobolja



- Curenje iz nosa
- Otežano disanje
- Kratak dah
- Drhtavica

Najveću pozornost treba obratiti na simptome respiratorne infekcije.

### **6.1.2. Edukacija djelatnika**

Prije otvaranja sportskog objekta zaposlenici moraju biti educirani o svim mjerama koje se provode tog trenutka. Na vidljivom mjestu postaviti informacije o higijenskom postupku i smjernice o mjerama zaštite i pravilnom ponašanju u objektu, u svrhu zaštite sebe i ostalih korisnika.

**Djelatnici se trebaju pridržavati:** [12]

- Smanjen fizički kontakt
- Držanje socijalne distance s korisnicima sportskog objekta
- Nošenje maske
- Pranje ruku
- Korištenje dezinfekcijskih sredstava
- Pridržavanje uputa kriznog stožera i Zavoda za javno zdravstvo
- U slobodno vrijeme ograničavanje kontakta
- U slučaju zaraze ili sumnje na zarazu pridržavati se protokola kako bi se spriječila daljnja zaraza

Svaki trener u sportskom objektu treba se pridržavati uputa: [12]

- Smanjen fizički kontakt sa klijentom i ostalim korisnicima
- Držanje socijalne distance s roditeljima ako se radi o djetetu
- Nošenje zaštitne maske
- Kontrola pranja i dezinfekcije ruku korisnika na početku i na kraju treninga
- Osobno pranje ruku
- Pridržavanje uputa kriznog stožera i Zavoda za javno zdravstvo

- Ograničiti kontakte u slobodno vrijeme
- U slučaju zaraze ili sumnje na zarazu pridržavati se i slijediti protokol

### **6.1.3. Uporaba dezinfekcijskih sredstava i zaštitne opreme**

Za dezinfekciju cjelokupnog sportskog objekta, kao što su podovi, brave, sanitarni čvor, oprema, sprema i sl., koristi se registrirano dezinfekcijsko sredstvo koje je učinkovito protiv ovakvog tipa virusa prema uputama proizvođača. U sportskom objektu su osigurani svi higijenski i sigurnosni uvjeti za koje su nadležne i odgovorne pravne osobe koje upravljaju tim objektom. Kao što je već napisano u prethodnom tekstu rada, na ulaznim prostorima sportskog objekta koji se odnose na radni prostor zaposlenika i na prostor za provedbu sportskih aktivnosti na raspolaganju su dezinfekcijska sredstva na bazi alkohola čija koncentracija ne smije biti manja od 70%. Kao zamjena za takvu vrstu alkohola koriste se sredstva deklarirana virucidnim djelovanjem. [12]

Tijekom dana svi dijelovi sportskog objekta trebaju se što češće čistiti i dezinficirati, a poseban naglasak je na dezinficiranje nakon svakog treninga.

Oprema koja se koristi za trening dezinficira se prije i nakon korištenja. Radi lakšeg održavanja fizičke udaljenosti i higijene treba biti omogućeno da jedna osoba istovremeno zauzima više sprava i prostora za vježbanje. Prilikom vježbanja na spravama ili u bilo kojem dijelu sportskog objekta svaki korisnik je dužan imati vlastiti ručnik kojime se prekriva podloga na kojoj sjedi, leži ili vježba to se odnosi na: [12]

- Stručanje
- Sprave
- Klupe
- Sve vrste podova
- Sve vrste podnih obloga

Prostori u kojima sportaši i rekreativci borave redovito se provjetravaju. Dezinficijensi za ruke koriste se češće i kada se dolazi do situacije kad nema tekuće vode

za pranje ruku. Prije ulaska na radno mjesto zaposlenici i korisnici dužni su se presvući u čistu radnu odjeću i obuću koju koristi samo u sportskoj ustanovi.

Prilikom bilo kakve vrste sportske aktivnosti normalna je konzumacija tekućine te se svakom sportašu i korisniku preporučuje korištenje vlastite boce s tekućinom i ostalih potrepština tijekom treninga koje moraju biti u torbi s označenim imenom na njoj. Boce i ostali otpad koji je nastao tijekom treninga odlaže se u predviđenu kantu za to i stavlja u dvostruku vrećicu s odgovarajućim poklopcem.

#### **6.1.4. Evidencija**

Prije korištenja sportskog objekta za treninge ili natjecanje uspostavlja se sustav vođenja evidencije svih prisutnih osoba radi naknadnog praćenja bliskih kontakta ukoliko se pojavi zaraza virusom u tom sportskom objektu.

Evidencija mora sadržavati: [12]

- Mjesto i datum održavanja treninga
- Ime i prezime korisnika
- Telefonski broj
- Vrijeme odlaska i dolaska korisnika

Natjecanje ili bilo koja vrsta sportskog događaja s gledateljima također mora sadržavati sustav vođenja evidencije prisutnih osoba. Prijem sportaša u slučaju korištenja sportske dvorane sukladno je rasporedu sati koji donosi odbor sportskog objekta. Korištenje sportskog objekta organizirano je tako da ne dolazi do miješanja grupa korisnika, to se odnosi da svaka grupa koristi svoju dvoranu ili odvojenu trećinu, te dvije odvojene svlačionice, jednu za sportaše, jednu za sportašice. Na vratima svlačionica prikazan je raspored korištenja sa informacijama poput: [12]

- Vrijeme korištenja svlačionice
- Naziv skupine
- Oznaka M (za sportaše) i Ž (za sportašice)

Za sve ostale elemente organizacije korištenja sportskog objekta sukladno Modelima i preporukama za rad u uvjetima povezanim s COVID-19 odgovoran je sportski objekt.

Sportaši ili članovi sportskih klubova koriste dvorane prema rasporedu koji je donesen od strane Sportske zajednice određenog grada ili županije. Raspored mora biti izvješten na vidljivim mjestima posebno za svaki objekt kako bi svi učenici, sportaši i članovi određenog sportskog kluba imali uvid.

Organizacija korištenja sportskih dvorana: [12]

- Sve ekipe dužne su doći 15 minuta prije početka treninga gdje ih trener ili odgovorna osoba vodi u svlačionicu
- Moraju biti vidljivo naznačena mjesta okupljanja u objektima, poput glavnog i sporednog ulaza

Obaveze trenera su sljedeće: [12]

- Preuzeti ekipe na dogovorenom mjestu okupljanja
- Vođenje evidencije i mjerenje temperature svim osobama koj namjeravaju pristupiti treningu
- Kontroliranje pranja ruku te njihove dezinfekcije prije i poslije treninga
- Očistiti i deinficirati sportske rekvizite i opremu koja se koristila u treningu i vratiti ih na svoje mjesto
- Voditi računa o sigurnosnim uvjetima za provedbu aktivnosti (broju osoba).

### **6.1.5. Organizacija sportskih natjecanja**

Organizacija sportskih natjecanja ako je riječ o ekipnim i pojedinačnim sportovima moguća je uz prisustvovanje gledatelja. Higijenski i sigurnosni uvjeti propisani su preporukama dok traju mjere, za njih su odgovorne pravne osobe koje upravljaju određenim sportskim objektom.

Organizaciju natjecanja ili utakmice sportski klubovi moraju najaviti upravitelju tog sportskog objekta unaprijed i navesti slijedeće podatke: [12]

- Datum i vrijeme početka i završetka natjecanja
- Ekipe koje sudjeluju
- Očekivani broj sudionika
- Popis ovlaštenog tehničkog osoblja koje je potrebno za organizaciju samog događaja.



Slika 10. Primjer gledatelja u sportskim dvoranama [12]

Organizatori sportskog događaja imaju dužnost upoznati sve sudionike sa protokolom te: [12]

- Dočekati ekipne na mjestu okupljanja
- Prikupiti svu potrebnu evidenciju o sportašima svih timova koji sudjeluju
- Evidenciju predati upravitelju
- Očistiti i dezinficirati sportske rekvizite korištene za vrijeme trajanja sportskog događaja i vratiti ih na mjesto čuvanja

Za ostale elemente organizacije sportkih natjecanja koje uključuju i organizaciju gledateljstva odgovornost pripada organizatorima sportskog događaja koji moraju surađivati sa upraviteljem sportskog objekta. Organizator sportskog događaja koji je u

interesu određenog grada ili županije te je u skladu sa Pravilnikom o korištenju sportskih objekata kojima upravlja Sportska zajednica tog određenog grada, dužan je pribaviti od grada ili županije suglasnost o korištenju objekta te potvrdu ili pismeno mišljenje epidemiologa za organizaciju bilo kakve vrste sportskog događaja. Na temelju mišljenja sklapa se Ugovor o korištenju objekta sa Sportskom zajednicom. Ugovor je garancija da se sportski događaj može izrealizirati. [12]

Na tribinama osobe moraju sjediti sukladno mjerama zaštite udaljene 1,5 metar, drugim riječima maksimalan broj gledatelja ne smije prelaziti 1/4 ukupnog kapaciteta gledatelja u normalnim uvjetima. Preporuka je da osobe sjede u svakom sljedećem redu pomaknuta za dva mjesta u desno u odnosu na osobu u prethodnom redu. Gledateljima se prije ulaska u sportski objekt mjeri tjelesna temperatura. Ako tjelesna temperatura prelazi 37,2°C osoba je upućena na kućnu njegu i nije joj dopušten ulazak u sportski objekt zbog mjera predostrožnosti. Preporuka za održavanjem razmaka od 1,5 metar iskomunicirana je putem plakata koje osoblje mora postaviti na vidljiva mjesta za vrijeme ulaska i izlaska ljudi iz sportskog objekta kao i tijekom boravka i prelaska gledatelja kroz objekt.

#### **6.1.6. Protokol postupanja u situaciji sumnje na zarazu COVID-19**

Mjere postupanja u situaciji sumnje zarazom: [12]

- Djelatnik odmah telefonom obavještava nadređenog i svog liječnika da mu da upute o testiranju te utvrđivanje potrebe za bolovanjem, ako je nadređeni odsutan dužan je kontaktirati člana kriznog stožera
- Dužan je se udaljiti s radnog mjesta
- Tajnik upravitelja određenog sportkog objekta telefonom obavještava nadležnog epidemiologa

#### **6.1.7. Mjere čišćenja prostora**

Upute za čišćenje su sljedeće: [12]

- Obavezno stavljanje maske i rukavica te izbjegavanje dodirivanje lica i očiju
- Držati prozore i vrata otvorenim kako bi se prostor provjetrio i uključiti ventilaciju

- Koristiti neutralni deterdžent i nakon toga dezinfekcijsko sredstvo
- Očistiti sanitarni čvor
- Nije dozvoljeno koristiti pakiranje s raspršivačem jer dolazi do prskanja koje može dalje širiti virus
- Nakon čišćenja određeni tekstil koji se koristio za čišćenje oprati na minimalnoj temperaturi od 60°C
- Rukavice i masku koje su se koristile staviti nakon čišćenja u plastičnu vrećicu i temeljito oprati ruke u trajanju od 20 sekundi
- Otpad koji je nastao tijekom čišćenja u što kraćem roku odložiti u kante koje su namijenjene za tu vrstu otpada
- Presvući odjeću za čišćenje
- Prozračiti prostor i uključiti ventilaciju i sustav za prozračivanje kako bi se prostorija detaljno i temeljito prozračila

**Površine koje je nužno dezinficirati:** [12]

- Kvae vrata
- Rukohvati
- Prekidači
- Klupice, stolice, ormari u svlačionicama i vješalice na kojima se odlaže roba
- Stolove i sve radne površine u uredima
- Hodnik

Prilikom korištenja sredstava za čišćenje i dezinfekciju potrebno je obratiti pažnju na:  
[12]

- Pridržavati se uputa proizvođača za korištenje sredstava
- Izbjegavati kontakt s očima i kožom kako bi se priječile neželjene posljedice
- Različita sredstva za čišćenje ne smiju se miješati
- Prilikom i nakon čišćenja i dezinfekcije provjetravati sportski objekt u kojemu se koristilo sredstvo za čišćenje
- Za dezinficiranje kontaminiranih površina raspršivači se moraju izbjegavati, potrebno je proučiti kontaktno vrijeme i sukladno uputama proizvođača ostaviti sredstvo da krene djelovati

- Dezinfekcija se mora izvoditi registriranim dezinfekcijskim sredstvima koje imaju djelovanje na ovakve vrste virusa prema uputama proizvođača



Slika 11. Dezinfekcija sportske dvorane [12]

Preporuka je da se prije uporabe provjere sredstva koja je Europski centar za prevenciju i kontrolu bolesti preporučio.

Svaki sportski objekt mora surađivati sa hrvatskim Zavodom za javno zdravstvo. Sve potrebne informacije za reagiranje u kriznoj situaciji koja ima veze sa koronavirusom dobivaju se od epidemiologa koji je nadležan u određenoj županiji. Dužnost kriznog stožera je da pravovremeno daje informacije putem internet stranice upravitelja sportskog objekta ili putem sredstava javnog informiranja o promjenama rada, dodatnih mjerama ili popuštanju mjera ili zatvaranju i postupcima zatvaranja zbog pojave zaraze ili sumnje na zarazu.

Dužnost korisnika je pravovremeno obavještavanje trenera ili sportskih voditelja ako se dogodila situacija da je netko od članova obitelji hospitaliziran ili su u samoizolaciji zbog rizičnih i bliskih kontakata, sve u svrhu sprječavanja širenja zaraze.

Upravitelji i nadležne osobe dužni su pratiti tijek informacija vezane uz koronavirus u državi za njihovu djelatnost, držati se svih informacija i uputa državnih institucija te postupati u skladu s njima. [12]



## 7. UNAPRIJEĐENJE ZAŠTITE NA RADU U TERETANAMA

Teretane su dio svakodnevnice za milijune ljudi diljem svijeta i iz tog razloga u svakom trenutku trebaju biti sigurno mjesto za sportaše i rekreativce. Teretane i fitness centri doživjele su veliki udarac u prvom valu pandemije zbog zatvaranja i nemogućnosti rada. Prostor u kojem se obavlja trening u svakom trenutku mora biti propisno, trenutno u pandemiji, pomaknut na veću razinu što se tiče pročišćavanja zraka i ventilacije samog prostora. Broj izmjena čistog zraka na sat u teretanama je 8-10 puta, što bi značilo da se mehaničkom ventilacijom taj broj poveća na oko 12 puta. Mehanička ventilacija neusporedivo je učinkovitija u kojoj uređaji kontroliraju uklanjanje iskorištenog zraka i dovod svježeg, odnosno rade na principu ispuh i dovod. Samim time, zrak u prostoru je pročišćen. Postoje uređaji za adekvatno pročišćavanje i sterilizaciju zraka, koji bi kvalitetno pročišćavali zrak i ne bi zauzimali veliki prostor tijekom tjelesne aktivnosti, o čemu sam pisala u prethodnom tekstu rada i za koje smatram da bi svojim djelovanjem pomogli nesmetanom radu teretane i fitness industrije, a ta tri primjera su:

- Bioclimatic Airdeco Piramida-koji pridonosi prirodno čist i svježi zrak u prostor, odnosno pročišćava i ionizira zrak na prirodan način
- Prijenosni ozonator zraka Ozon Air-uređaj obrađuje zrak tako da povećana koncentracija aktivnog kisika pročišćuje zrak i dolazi do transformacije kisika
- Mobilna integrirana visokotlačna pumpa (Mobi-Cool Kem)-jednim spremnikom uređaja od 60 litara moguće je obaviti dezinfekciju prostora u trajanju od 30 minuta.

Neki od drugih načina prije svega je edukacija zaposlenika, radnici u teretani moraju biti educirane osobe koje upućuju, prate i kontroliraju vježbanje klijenata, ali i pridržavanje mjera. S obzirom na pandemiju smatram da kvalitetne i češće edukacije mogu probuditi svijest o situaciju. Propisane su već neke mjere o prostoru, udaljenosti sprava i maksimalnom broju ljudi u teretani, smatram da istu važnost treba davati i preglednosti prostora kako bi treneri i zaposlenici ukoliko se netko ne pridržava mjera mogli reagirati na najbrži način. Ovaj segment može biti vrlo važan za zdravlje svih korisnika teretane, dakle raspored prostorije za vježbanje trebao bi se moći obuhvatiti

jednim pogledom, npr. s pulta na kojem se sportaši prijavljuju u teretanu ili drugom nadzornom opremom.

Potrebno je odrediti mjere sukladno prostoru u kojemu se nalaze sprave, odmaknuti ih na sigurnu udaljenost jedne od druge, ukoliko preuređenje nije moguće staviti natpis da se određena sprava ne koristi. Na taj način osigurava se distanca između korisnika.

Smjernice koje bi se trebale slijediti su sljedeće:

- Odrediti koordinatora za mjere koji će na licu mjesta biti odgovoran za kontrolu i procjenu COVID-19, što bi značilo da sve sumnje, nedoumice, ne pridržavanja mjera osoblje podnosi koordinatoru, a on bi bio zadužen za često i pravovremeno provjeravanje istih tih mjera
- Prilikom izrade planova uključiti sve zaposlenike na radnom mjestu, na primjer: radnici za pultom, trenere, osoblje za održavanje, osoblje zaduženo za nadzor i sl.
- Razviti politiku fleksibilnih bolovanja koja potiče bolesne zaposlenike da ostanu doma bez straha od mogućeg otkaza
- Davati na važnosti svakodnevne provjere mogućih simptoma bolesti

Jedan od načina zaštite je i stakleni prolaz pri kojemu se korisnik registrira svojom karticom članstva. Time se dobiva stopostotna kontrola i točni podaci tko je i u kojem trenutku bio u sportskom centru, smanjuje se fizički kontakt sa osobljem koji mora voditi evidenciju i u slučaju zaraze može se hitno reagirati.

## 8. ZAKLJUČAK

Svjetska zdravstvena organizacija 2020. godine proglasila je globalnu pandemiju koronavirusa. Samim time u cijelom svijetu donesene su određene posebne mjere i uvjeti rada. Cijeli svijet je trebao početi raditi u nešto drugačijim uvjetima nego što je naviknuo. To se odnosilo i na sportske objekte i teretane. Svi zatvoreni sportski objekti, teretane, voditelji sportskih objekata, treneri i korisnici moraju se voditi preporukama za treninge i sportske aktivnosti koje su zadane posebnim protokolom od strane HZJZ. Smjernice protokola odnose se na sve oblike sportskih aktivnosti u zatvorenim objektima, čišćenje i dezinfekciju istih tih prostora te organizaciju održavanja sportskih aktivnosti uz prisustvo gledatelja. Prije svega od iznimne važnosti je da svaki voditelj sportskog objekta i zaposlenici budu educirani o preventivnim mjerama te se istih pridržavaju, također trebaju voditi evidenciju prisutnih osoba prije korištenja objekta radi lakšeg praćenja broja kontakta u slučaju zaraze koronavirusom u tom objektu.

Jedna od najvažnijih varijabli u zatvorenim prostorima je svježi protok zraka. Ventilacijski sustavi zamjenjuju onečišćeni zrak sa svježim što se ostvaruje prirodnom ili mehaničkom ventilacijom. Treba obratiti pažnju na maksimalnu dozvoljenu koncentraciju zagađivača u zatvorenim prostorima poput teretana tako da se spriječi koncentracija štetnih čestica u zraku, što znači da se otpadni zrak izbacuje, a ubacuje svježi. Istraživanja su pokazala kako je respiratorna proizvodnja aerosolnih čestica i njihovo udisanje u teretanama i sportskim objektima izraženija te radi ovog čimbenika ventilacijski sustavi moraju savršeno funkcionirati.

## 9. LITERATURA

- [1] Energetska efikasnost sistema grijanja i klimatizacije  
<https://aliquantum.rs/wp-content/uploads/2011/12/07-Predavanje-Sistemi-klimatizacije.pdf>, pristupljeno: 10.1.2021.
- [2] Zakon o Zaštiti na radu za mjesta rada,  
[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013\\_03\\_29\\_509.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_03_29_509.html), pristupljeno 5.8.2021.
- [3] Ljudsko tijelo, pluća i disanje  
[file:///C:/Downloads/M79\\_Car\\_Pluca.pdf](file:///C:/Downloads/M79_Car_Pluca.pdf), pristupljeno 5.8.2021.
- [4] Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti, pročišćeni tekst zakona, NN 79/07, 113/08, 43/09, 130/17, 114/18, 47/20, 134/20  
<https://www.zakon.hr/z/1067/Zakon-o-za%C5%A1titi-pu%C4%8Danstva-od-zaraznih-bolesti>, pristupljeno: 12.1.2021.
- [5] Pročišćavanje i sterilizacija zraka  
<http://www.energetika-net.com/specijali/izdvajamo/prociscavanje-i-sterilizacija-zraka-u-doba-koronavirusa-30311>, pristupljeno 15.1.2021.
- [6] Building and Enviroment,  
<https://www.sciencedirect.com/journal/building-and-environment>,  
pristupljeno: 3.2.2021.
- [7] Preporuka za treninge i športsko-rekreativne aktivnosti u zatvorenim športskim objektima  
<https://www.koronavirus.hr/sto-moram-znati/o-svakodnevnom-zivotu/preporuka-za-treninge-i-sportsko-rekreativne-aktivnosti-u-zatvorenim-sportskim-objektima/604>,  
pristupljeno: 15.2.2021.

[8] Dezinficijensi,

<https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2020/03/Ciscenje-i-dezinfekcija-prostora-u-kojima-je-boravila-osoba-pod-sumnjom-na-zarazu-COVID-19-5.3.2020..pdf>,

pristupljeno: 20.2.2021.

[9] Dezinfekcija

<https://www.farmacia.hr/farmacia-preporucuje/clanci/709/sto-moramo-znati-o-dezinfekciji/>, pristupljeno 25.2.2021.

[10] Trening u zatvorenim prostorima,

[file: Preporuke-za-treninge-u-zatvorenom\\_2.pdf](file:Preporuke-za-treninge-u-zatvorenom_2.pdf), pristupljeno 1.3.2021.

[11] Aktivnosti na otvorenom

<https://gymbeam.hr/blog/trening-na-otvorenom-zasto-i-kako-zapoceti-vjezbanje-na-svjezem-zraku/> pristupljeno 15.3.2021.

[12] Protokol prevencije i postupanja u situaciji zaraze koronavirusom u sportskim objektima

<http://www.szgp.hr/Porec/protokol-COVID19/HR>, pristupljeno: 15.3.2021.

## 10. POPIS SLIKA

Slika 1. Efekt dimnjaka.....	3
Slika 2. Efikasan otvor za prirodnu ventilaciju.....	4
Slika 3. Ventilacijska komora za rad sa svježim zrakom.....	5
Slika 4. Bioclimatic Airdeco Piramida.....	13
Slika 5. Ozon Air.....	14
Slika 6. Mobi-Cool Kem.....	15
Slika 7. Etanol.....	18
Slika 8. Upute za dezinfekciju.....	21
Slika 9. Primjer aktivnosti na otvorenom.....	22
Slika 10. Primjer gledatelja u sportskim dvoranama.....	29
Slika 11. Dezinfekcija sportske dvorane.....	32