

# PROPUSNE KARAKTERISTIKE ZAŠTITNIH MASKI ZA LICE

---

Živković, Marina

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

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:128:580140>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-31**



**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 REPOZITORIJI

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel sigurnosti i zaštite  
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Marina Živković

# **PROPUSNE KARAKTERISTIKE ZAŠTITNIH MASKI ZA LICE**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2022

Karlovac University of Applied Sciences

Safety and Protection Department

Professional undergraduate study of Safety and Protection

Marina Živković

**PERMEABLE CHARACTERISTICS  
PROTECTIVE MASKS FOR FACE**

Final paper

Karlovac, 2022

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite  
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Marina Živković

# **PROPUSNE KARAKTERISTIKE ZAŠTITNIH MASKI ZA LICE**

ZAVRŠNI RAD

Mentor: prof. dr. sc. Budimir Mijović

Karlovac, 2022

# ZAVRŠNI ZADATAK



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU  
KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED SC



Trg J.J.Strossmayera 9

HR-47000, Karlovac, Croatia  
Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510  
Fax. +385 - (0)47 - 843 - 579

## VELEUČILIŠTE U KARLOVCU

Stručni studij: Preddiplomski stručni studij Sigurnosti i zaštite

Usmjerenje: Sigurnost i zaštita na radu, Karlovac, 2022.godina

## ZADATAK ZAVRŠNOG RADA

Student: Marina Živković

Matični broj: 0416617012

Naslov: PROPUSNE KARAKTERISTIKE ZAŠTITNIH MASKI ZA LICE

Opis zadatka:

1. Covid-19 i početak pandemije
2. Zaštitne maske za lice, vrste zaštitnih maski i koje su maske pogodne za određeno godišnje doba
3. Pravilno i nepravilno nošenje zaštitnih maski za lice
4. Nošenje zaštitnih maski u potresnom području

Zadatak zadan:  
29.10.2021.

Rok predaje rada:  
28.4.2022.

Predviđeni datum obrane:  
19.5.2022.

Mentor:  
prof. dr. sc. Budimir Mijović

Predsjednik ispitnog povjerenstva:  
Dr. sc. Snježana Kirin, prof. v. š.

## PREDGOVOR

Zahvaljujem se svim profesorima Veleučilišta u Karlovcu na prenesenom i stečenom znanju tijekom studiranja, a posebno se zahvaljujem mentoru prof. dr. sc. Budimiru Mijoviću na zanimljivoj temi, ukazanom povjerenju te savjetima koji su mi pomogli u prevladavanju problema tijekom pisanja diplomskog rada. Zahvaljujem svojim roditeljima, sestri te ostaloj podršci tijekom mog cjelokupnog školovanja na Veleučilištu u Karlovcu. Završni rad temelji se na mojim istraživanjima o zadanoj temi. Tema je vrlo popularna u današnje vrijeme jer su zaštitne maske postale neizostavan dio naših života.

## SAŽETAK

Predmet proučavanja ovog završnog rada je nastanak i upotreba zaštitnih maski, vrste, sastav, te pravilno i nepravilno nošenje istih. U današnje vrijeme, pojavom novog koronavirusa SARS-CoV-2 i njime uzrokovane bolesti nazvane COVID-19 suočeni smo na europskoj, ali i svjetskoj razini s pandemijom širokih razmjera i tzv. novim normalnim uvjetima života u kojima je nošenje maske za lice postala svakodnevna obveza. Budući da se slobodnoj prodaji na tržištu Republike Hrvatske, nalaze maske različita oblika, veličine, boje, izrađene iz različitih (uglavnom tekstilnih) materijala, različitog sirovinskog sastava te različite sposobnosti filtriranja i razne zaštite, potrebno ih je ispravno i odgovarajuće označiti i nositi. U radu se definiraju i pojašnjavaju pojmovi nastanka zaštitnih maski, materijala od kojeg su napravljene, svrha istih, nošenje različitih materijala po godišnjim dobima, pravilno i nepravilno nošenje zaštitnih maski, te važnost zaštitnih maski tijekom elementarne nepogode koja se dogodila na potresnom području.

Ključne riječi: zaštitne maske za lice, kirurške maske, platnene maske, maske sa i bez ventila, maske prikladne za godišnje doba, nošenje maski u potresnom području

## ABSTRACT

The subject of this final study is the creation and use of protective masks, types, composition, and proper and improper wearing of the same. These days, with the appearance of the new coronavirus SARS-CoV-19, we are faced at the European and global level with a large-scale pandemic and the so-called. New normal living conditions in which wearing a face mask has become an everyday obligation. Since masks of different shapes, sizes, colors, are made of several (in general textile) materials, several raw material compositions, and several filtering abilities, and various protections are on sale on the Croatian market, they need to be properly marked and worn. The study defines and explains the concepts of protective masks, the material from which they are made, all the same, wearing different materials according to the season, and the importance of protective masks during the natural disaster that occurred of the earthquake area.

Key words: protective face masks, surgical masks, canvas masks, masks with or without valves, masks suitable for the season, wearing a mask in an earthquake-affected area.



# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Predmet i ciljevi rada.....	1
1.2. Stručni doprinos rada.....	1
1.3. Metode prikupljanja podataka.....	2
2. NASTANAK I ŠIRENJE GLOBALNE PANDEMIJE COVID-19 I POČETAK ERE NOVIH MJERA UKLJUČUJUĆI ZAŠTITNE MASKE....	3
3. PREGLED, RAZVOJ I VAŽNOST ZAŠTITNIH MASKI ZA LICE.....	5
3.1. Učinkovitost maski (za i protiv).....	5
4. PREGLED, PRIMJERI I OBILJEŽJA ZAŠTITNIH MASKI.....	7
4.1. Medicinske zaštitne maske (kirurške maske).....	7
4.2. FFP2 (fitrirajuća polumaska sa ventilom i bez ventila).....	9
4.3. FFP3 maske.....	11
4.4. Platnene maske.....	13
4.5. Pamučne troslojne maske sa zamijenjivim filterom.....	14
4.6. Svilene maske.....	15
4.7. Zaštitni viziri.....	16
5. VAŽNOST VRSTE I MATERIJALA ZAŠTITNIH MASKI ZA LICE KROZ ODREĐENA GODIŠNJA DOBA.....	18
6. PRIMJERI PRAVILNOG I NEPRAVILNOG NOŠENJA ZAŠTITNIH MASKI ZA LICE.....	20
6.1. Primjeri pravilnog i nepravilnog nošenja zaštitnih maski u mom okruženju.....	21
7. VAŽNOST I NOŠENJE ZAŠTITNIH MASKI ZA LICE TIJEKOM ELEMENTARNE NEPOGODE NA POTRESNOM PODRUČJU.....	25
8. IZUZEĆA OD OBVEZA NOŠENJA MASKI.....	26
9. POPIS LITERATURE.....	28
10. PRILOZI.....	30

# 1. UVOD

## 1.1 Predmet i ciljevi rada

Tema rada je analiza zaštitnih maski za lice, njihova upotreba, sastav, ljudska prilagodljivost te važnost zaštitnih maski u današnjici. Maske služe za filtriranje zraka kojeg udišemo ili izdišemo i time štitimo sebe i/ili osobe u našoj okolini. Pored filtriranja važni pojmovi su mogućnost disanja uz masku i način prianjanja uz lice kako ne bi zrak prolazio kroz takva mjesta. Maske moraju biti ispitane i deklarirane i označene oznakom CE [10].

Bilo koje maske filtrirane ili ne, štite korisnika od infekcije zbog dizajna, strukture, korištenih materijala i filtara, ali moraju se pravilno koristiti. Naročito ih treba dobro staviti na nos, čvrsto vezati i dobro smjestiti na lice i bradu. Sve su maske i respiratori jednokratni, ako proizvođač nije drugačije odredio. Maske treba mijenjati prema uputama proizvođača i kada su mokre. Preporučuje se pucanje s leđa bez dodirivanja prednjeg dijela. Jednokratne, nakon uklanjanja, pažljivo se stavljaju u vrećicu [11].

## 1.2. Stručni doprinos rada

Korištenje medicinskih maski ogledalo se ponajviše u radu zdravstva i zdravstvenih radnika. Pojavom SARS-CoV-2 uporaba medicinskih maski raširila se na obično pučanstvo i dnevnu upotrebu i postalo svakodnevice u životu građana. Budući da je u početku pandemije najraširenija i najpoznatija maska bila „Kirurška medicinska maska“ do danas su se razvile mnoge druge vrste maski, koje su pospješile korištenje i zdravlje građana. Istraživanjem maski zapazila sam različite vrste i oblike maski [12,13].

Među najpopularnijim maskama jesu platnene maske zbog toga što su razne sportske brendirane tvrtke proširile asortiman proizvoda i uveli maske kao modni dodatak i time pojačali prodaju, svijest o važnosti zdravlja i nošenja maski u različitim prilikama. Postoje maske različitih sastava i materijala, te svaka zaštitna maska ima svoje prednosti i nedostatke u korištenju. Detaljna pojašnjena svake zaštitne maske bit će vidljiva kroz završni rad [14].

### 1.3. Metode prikupljanja podataka

U ovom završnom radu koristila sam dostupnu literaturu kao što su knjige, internetski izvori, novine i vlastiti izvor u praksi. Kroz istraživanje i moj osobni rad postigla sam saznanja o vrstama, sastavu, pravilnom i nepravilnom nošenju zaštitnih maski u različitim okruženjima ovisno o vrsti posla, mišljenja ljudi o korištenju zaštitnih maski te o preporukama zdravstvene struke [15].

## 2. NASTANAK I ŠIRENJE GLOBALNE PANDEMIJE COVID-19 I POČETAK ERE NOVIH MJERA UKLJUČUJUĆI ZAŠTITNE MASKE

Dokazano je da se gotovo 170 milijuna ljudi širom svijeta zarazilo SARS CoV-2, a više od 3,4 milijuna ih je umrlo od posljedica infekcije. Virus se pojavio u Kini krajem 2019. godine i proširio se svijetom izazivajući ozbiljne posljedice. Svjetska organizacija (WHO) proglasila je bolest koronavirusa 2019. Taj je virus bio potpuno novi te se samo u nekoliko tjedana iz južne Kine proširio na gotovo se kontinente. Najvjerojatniji scenarij je da je virus zoološkog porijekla i da je neka životinja nosila izvorni virus, a zatim ga je prenijela na drugu životinju. Definira se da je SARS-koronavirus srodan koronavirusima koji se mogu naći kod određenih vrsta šišmiša koji obitavaju u jugoistočnoj Aziji. No, postoji i teorija da je virus umjetno stvoren u laboratoriju kao vrsta biološkog oružja i/ili slučajno uslijed nesreće izašao iz laboratorija. Izbijanje pandemije COVID-19 početkom 2020. godine dovelo je do nezabilježene krize globalnih razmjera te blokade vitalnih sastavnica društvenog djelovanja u razmjerima koji su ugrozili međunarodnu i nacionalnu sigurnost. Širenje bolesti u Europi prvenstveno je uzrokovano kapljičnim prijenosom s čovjeka na čovjeka. Osim prijenosa s bolesnih ljudi, virus se prenosi s asimptomatskih bolesnika. Razdoblje inkubacije iznosi do 14 dana nakon izlaganja uzročnika, s prosječnom inkubacijom od četiri do pet dana. Gospodarska kriza izazvana korona virusom Covid-19 jedinstvena je u dosadašnjoj ekonomskoj povijesti po načinu i brzini nastanka, globalnom obuhvatu i posljedicama. Svjetska ekonomska scena suočena je sa posljedicama zdravstvenoekonomske krize nastale uslijed aktualne pandemije. Progresivni virus ukazao je na ključne nedostatke u spremnosti da se suočimo sa mogućom pandemijom te su zakazale mreže socioekonomske sigurnosti i globalne suradnje. Globalna pandemija zahtjeva brzo rješenje u obliku procjepljivanja populacije. Cjepiva obično zahtjevaju godine istraživanja i ispitivanja prije nego što dođu u primjenu, no 2020. godine znanstvena zajednica pokrenula je istraživanja s ciljem proizvodnje cjepiva u kliničkim ispitivanjima na ljudima. Cjepivo je lako dostupno svim građanima koji su se odlučili cijepiti [2,3].

Virus Covid-19 može ostaviti velike posljedice na mentalno i fizičko zdravlje. Pandemija koronavirusa u potpunosti je promijenila živote svakoga. Osim velikih posljedica na

zdravstveni i ekonomski sustav na globalnoj razini, ova pandemija je ostavila i značajne posljedice na naše mentalno zdravlje. Strah, tjeskoba, frustracija, bespomoćnost – samo su neki od osjećaja s kojima se gotovo svatko svakodnevno susreće u ovim nesigurnim i nepredvidljivim vremenima. Prema mnogim stručnjacima, nekontrolirano širenje dezinformacija putem društvenih mreža predstavlja javnozdravstvenu prijetnju na globalnoj razini. Takva se pojava naziva „infodemija“, izraz nastao spajanjem riječi „informacija“ i „epidemija“, a odnosi se na brzo i dalekosežno širenje velike količine najčešće netočnih informacija o nekoj aktualnoj problematici. Izvršni direktor Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) još je u veljači ove godine rekao kako se zdravstveni sustav ne bori samo protiv epidemije, već i protiv infodemije koronavirusa. Testiranje virusa obavlja se raznim testovima, PCR test je jedan od najpouzdanijih testova. Postoje još brzi antigenski i kućni test [2].

### 3. PREGLED, RAZVOJ I VAŽNOST ZAŠTITNIH MASKI ZA LICE

Zaštitna maska vid je fizičke barijere između nosa i usta osobe te njezine okoline. Svrha zaštitne maske je „uhvatiti“ mikroorganizme koji se nalaze u izdahnutom zraku ili iskašljaju osobe koja ju nosi. Iako se primjenjuju primarno u medicinske svrhe, svrha maske nije zaštititi sebe od uzročnika bolesti, nego zaštititi i okolinu. Osim uloge zaštitnih maski za lice u zdravstvenom sustavu, istražuje se i njihova uloga u svakodnevnoj uporabi među građanstvom. Maske za lice se upotrebljavaju u svrhu osiguravanja fizičke zapreke od različitih onečišćenja prisutnih u zraku, počevši od čestica peluda, prašine, ispušnih plinova te virusa i raznih bakterija. Sposobnost filtriranja i mogućnost zaštite od čestičnih onečišćenja i patogena ovisi o vrsti maske, primjenjenim materijalima za njezinu izradu i prijanjanju maske uz kožu lica. U povijesti su se zaštitne maske u nekim zemljama koristile kao zaštita od pijeska, kukaca, neugodnih mirisa i štetnih plinova. Prvi podatci o prekrivanju nosa i usta maskom u obliku kljuna u borbi protiv zaraznih bolesti dolaze još iz srednjeg vijeka, razdoblja epidemije kuge, ali se primjena maski u medicinske svrhe tijekom operativnih zahvata, kao i u svrhu njihove zaštite od zaraznih bolesti bilježi od početka 19. stoljeća. Primjenjivale su se najčešće višeslojne maske izrađene iz pamučne gaze, koje je moguće prati na visokim temperaturama i sterilizirati. Od šezdesetih godina 20. stoljeća, razvojem proizvodnje sintetskih vlakana, uvode se jednokratne medicinske/kirurške maske izrađene iz netkanog tekstila, koje su se do danas zadržale u primjeni [3].

#### 3.1. Učinkovitost maski (za i protiv)

Sustavni pregledi literature o upotrebi zaštitnih maski ukazuju na relativni rizik (RR) smanjenja infekcije u rasponu od 6% do 80%, uključujući i infekciju SARS-CoV-2. Tako širok raspon i nedosljednost u rezultatima posljedica je različitih uključnih i isključnih kriterija, istraživane populacije (zdravstveno osoblje vs. opća populacija) te korištenje različitih vrsta maski. Iz tog razloga na samom početku pandemije SZO i Centar za kontrolu i prevenciju bolesti (engl. Center for disease control and prevention – CDC)

nisu dali preporuke obaveznog nošenja maski u općoj populaciji, smatrajući da ne štite zdrave ljude od infekcije, a strahovalo se od moguće nestašice u opskrbi. Glavni protivnici nošenja maski navode čitav niz razloga kojim ukazuju na njihovu malu učinkovitost u sprečavanju širenja infekcije, pa čak i štetnost. Smatraju da nošenje maske povećava rizik samokontaminacije čime se prevladava potencijalna korisnost, stvara osjećaj lažne sigurnosti, ograničava sloboda, ima štetne socijalne posljedice te nosi čitav niz drugih zdravstvenih rizika. Međutim, stvarni problem nedonošenja jasnih preporuka obaveznog nošenja maski proizlazi iz metodologije znanstvenog istraživanja kojim bi se dokazala njihova učinkovitost u sprečavanju i/ili smanjenju širenja infekcije. Osim same maske (i vrste maske koju nosimo) postoji i čitav niz drugih čimbenika koji pridonosi učinkovitoj zaštiti od infekcije. Kao važni čimbenici u sprečavanju i/ili smanjenju širenja infekcije navode se socijalna i fizička udaljenost, otvorenost/zatvorenost prostora, cirkulacija i vlažnost zraka, zaštita očiju, higijena ruku i svih površina te je stoga teško osmisliti istraživanje koje bi moglo pružiti konačni dokaz da su maske učinkovite i kada i u kojim uvjetima ih koristiti. Uočeno je da na masovnim skupovima gdje se nosila maska nije došlo do skokova u infekciji u odnosu na skupove bez maski koji su vrlo brzo postali žarišta širenja infekcije. Na temelju toga CDC je donio preporuke nošenja maski na radnom mjestu za sve zaposlenike i klijente uz redovito praćenje temperature i ostalih simptoma infekcije (Centar za kontrolu i prevenciju bolesti, 2020). Tu je odluku slijedio i SZO kao i brojna regulatorna tijela većine država u Europi i ostatku svijeta. Iako i dalje nemamo kvalitetnih studija koje bi potvrdile učinkovitost nošenja maski, većina objavljenih radova govori u prilog njihovoj učinkovitosti. Međutim, problem drugih čimbenika koji se najčešće preporučaju zajedno s nošenjem maski, kao što je fizička distanca, ograničavanje okupljanja i slično i dalje su ograničavajući čimbenici u procjeni učinkovitosti maske kao samostalne preporuke [3].

## 4. PREGLED, PRIMJERI I OBILJEŽJA ZAŠTITNIH MASKI

Vrste zaštitnih maski:

1. Medicinske kirurške maske
2. FFP2 (filtrirajuće polumaske s ventilom i bez ventila)
3. FFP3
4. Pamučne maske (sa zamijenjivim filterom, platnene i svilene)
5. Zaštitni vizir

### 4.1. Medicinske zaštitne maske (kirurške maske)

Medicinske kirurške maske prvenstveno se koriste za zaštitu drugih osoba od izlaganja potencijalno zaraznim kapljicama one osobe koja nosi masku. Njihova je primjena jednokratna. Odgovarajuća maska također u određenoj mjeri štiti korisnika maske kada je čvrsto pričvršćena. Koriste se prvenstveno u medicinske svrhe i služe za sprječavanje širenja kapljica iz izdahnutog zraka na pacijenta ili drugu osobu te mogu zaštititi područje usta i nosa od direktnog utjecaja većih kapljica druge osobe kao i od prijenosa patogena izravnim dodiranjem s rukama. Nesterilne medicinske maske obično su medicinski proizvodi razreda rizika u skladu s europskom direktivom o medicinskim proizvodima i posebno moraju biti u skladu s normom EN 14683: 2019-6. Nakon postupka ocjenjivanja sukladnosti, dodjeljuje im se oznaka „CE“ čime se mogu stavljati na europsko tržište. Jednokratna medicinska maska uglavnom se upotrebljava u neoperativnim okolinama gdje nema tjelesnih tekućina ili krvnih tekućina za zdravstvenu skrb u običajnim medicinskim okolinama radi zaštite pacijenata i prateće



osobe, a može se upotrebljavati i za osobe koje imaju dnevne potrebe za zaštitom, za zaštitu od prašine, ispuha automobila, dima cigareta i drugih čestica.

Napomene:

1. Oprati ruke prije nošenja zaštitne maske i ne dirati unutarnji dio maske pri nošenju.
2. Ako je zaštitna maska prljava, oštećena ili ima miris treba se zamijeniti na vrijeme.
3. Ako je zaštitna maska u kontaktu ili će doći u kontakt s kapljicama krvi, tjelesne tekućine ili respiratornim sekretima odmah ga treba zamijeniti.
4. Držati dalje od fluoridnih dezinficijensa.
5. Masku zamijeniti kada je vlažna.

Postoje i troslojne i četveroslojne medicinske maske te u raznim bojama. Troslojne medicinske maske imaju jedinstven materijal za otpornost/zaštitu od tjelesnih tekućina. Podesivi višeslojni dizajn za bolje postavljanje (Slika 1). Štite lice od kapljica, većih i manjih čestica prašine i mikroorganizama.

Četveroslojne medicinske maske su visoke kvalitete, prvenstveno namjenjene za bolnice te sve zdrave te sve zdrave ustanove, no koristi se i izvan njih, a imaju puno jaču zaštitu nego sve ostale jednokratne maske (Slika 2). Maske su ojačane i fleksibilne u srednjem dijelu (nosu) kako bi osigurale izvrsnu prozračnost zahvaljujući metalnoj kopči. Elastične vrpce koje se trebaju pričvrstiti na uši su dovoljno fleksibilne i izdržljive [2]



*Slika 1. Troslojna medicinska maska*



*Slika 2. Četveroslojna medicinska maska*

Razina filtracije kirurške maske temelji se na postotku smanjenja prolaza čestica veličine 3 mikrometra (što se koristi kao indikator razine filtriranja bakterija BFE (od 1 do 5 mikrometra) i čestica veličine 0,1 mikrometra (što se koristi kao indikator razine filtracije čestica koje sadrže viruse PFE (od 0,1 do 1 mikron). Prema razini filtracije dijele se na razinu/tip 1 (razina filtracije >95%), 2 i 3 (razina filtracije >98%). Nedostatak kirurških maski je nešto slabije prijanjanje uz lice i samim time ona služi više kao zaštita osoba u blizini.

#### 4.2. FFP2 (filtrirajuća polumaska s ventilom i bez ventila)

KN95 – FFP2 zaštitna maska bez ventila filtrira udisani i izdisani zrak te tako osiguravaju zaštitu osobe koja ih nosi, ali i ljudi u njezinoj blizini (Slika 3). Takve maske mogu se nositi do 8 sati te se koriste u situacijama kada se zna da se pruža neposredna zdravstvena skrb zaraženoj osobi te pri zahvatima u kojima se generira aerosol jer zaustavljaju 95% i više, odnosno 98% čestica, ovisno o jačini filtracije [13].



*Slika 3. FFP2 bez ventila*

**Maske s ventilima** filtriraju samo udahnuti zrak i stoga osiguravaju samozaštitu (Slika 4). Višekratna upotreba s filtrima, skupi modeli mogu biti opremljeni uklonjivim filtrima. Plus je što se mijenja samo filter, a baza maske ostaje dugo. Čestom uporabom uštede su znatne. Uz to, prikladne su za „najprljavije“ poslove, na primjer s radioaktivnim tvarima. Nepraktično je kupiti takve primjerke kako bi se zaštitili od sezonskih izbijanja gripe [13].



*Slika 4. FFP2 sa ventilom*

### 4.3. FFP3 maske

Filtrirajuće polumaske ubrajaju se u osobnu zaštitnu opremu u kontekstu zaštite na radu i namijenjene su zaštiti od čestica, kapljica, aerosola u zdravstvenim ustanovama. Njihova primjena je jednokratna (Slika 5). FFP3 ima bolje filtre od FFP2, stopa zaštite 95%.



*Slika 5. FFP3 maska*

Riječ „polumaska“ koristi se za nekoliko vrsta osobnih zaštitnih sredstava za zaštitu dišnih organa: filtarska polumaska i polumaska s filtrom (Slika 6). Filtarska polumaska mora biti izrađena sukladno normi HRN EN 132:2004, odnosno mora biti napravljena od filtrirajućeg materijala (gaze, celuloze ili specijalno složenih papira), s ventilima za udah ili bez njih. Složenije filtarske polumaske imaju kvalitetnu silikonsku ili gumenu polumasku u koju se umeće filtrirajući element. Služe za jednokratnu uporabu, za zaštitu od čestica nakon čega se odbacuju u cijelosti. Označava se sa FF (eng. Filtering Face Piece). Pregledom razine filtriranja, usporedbom važećih standarda,

može se zaključiti da zaštitne maske s oznakom N95, KN95, P2 I FFP2 imaju podjednaku razinu filtriranja (>94%) i da su ekvivalentne. Isto tako, ekvivalentne su maske koje nose oznake N99, KN99, P3 I FFP3 po razini filtriranja čestica veličine 0,3 mikrometra (>98%). Takve maske mogu biti izvedene sa i bez ventila. Maske sa ventilom omogućavaju izbacivanje zraka iz pluća bez filtriranja i time štite osobu koja ju nosi, a ostale osobe u blizini uopće ne štiti ukoliko bi nositelj maske bio zarazan [4, 13].



*Slika 6. Filarska polumaska (respirator)*

#### 4.4. Platnene maske

Zaštitne maske – komunalne odnosno platnene ili šivane ili DIY maske (Slika 7). To su maske koje su počeli proizvoditi pojedinci ili trgovačka društva. Razvijena je i norma po kojoj se proizvode tekstilne maske – tzv komunalne. Nije bitan samo materijal od koje je maska napravljena već i kroj odnosno prijanjanje uz lice. Maska koja ne prijanja dobro uz lice gubi značajno svoju zaštitnu funkciju. Najprije su šivane maske bile odbacivane da bi se kasnije i one počele ispitivati i ocijenjivati. Sada postoji i norma za njihovu proizvodnju. Sama ideja da se maske počnu šivati polazi od činjenice da su nekada ne tako davno, svi kirurzi nosili maske od kirurškog platna (šivane sa trakicama koje su se vezale iza glave). Kasnije te maske iz upotrebe izbacila je industrija jednokratnih maski. Znači postoji velika povijest nošenja zaštitnih maski šivanih od tekstila. Neke znanstvene institucije, fakulteti, sveučilišta su počeli vršiti ispitivanja takvih maski od različitih materijala i došli do korisnih saznanja. Maske napravljene od platna ispituju se po istim onim načelima kako se ispituju industrijske maske. Polazimo od toga da je platnena maska korisna posebno ako ju nose oba sugovornika i pri tome paze na razmak. Platnene maske se ispituju kao i maske N95 na čestice od 0,3 mikrona (Slika 7). Saten, obično materijal od kojeg se šivaju bolji stolnjaci moguće da će zadržati do 70% čestica, 0,2 mikrona do 1 mikron. U kombinaciji sa škifonom i više, gotovo kao kirurške. Dvostruke maske od satena efikasne su gotovo kao kirurške, a kada se navlaže imaju još bolje osobine [11, 13].



*Slika 7. Platnena maska za lice*

## 4.5. Pamučne troslojne maske sa zamjenjivim filterom

Maska sa džepom za filter izrađena je od visoko kvalitetne platnene tkanine. Džep omogućuje korištenje maske sa posebno izrađenim, vodonepropusnim filterom (Slika 8). Maske su izrađene od 100% pamuka. Riječ je o višekratnim maskama koje se mogu prati u perilici rublja i peglati. Lako ju je nositi i ne izaziva nelagodu. Osigurava udobnost i jednostavnost primjene te dobro prijanja uz lice. Hidrofobni filter (vodonepropusan) između dva pamučna sloja dodatno sprječava prolazak prašine, velikih kapljica i drugih nečistoća kroz masku. Maska je pogodna za kućnu i vanjsku uporabu, a filteri su izrađeni u Njemačkoj. Američki centri za kontrolu i prevenciju bolesti (CDC) preporučuju nošenje pamučnih maski za lice u javnim sredinama u kojima je druge mjere društvenog distanciranja teško održati. Pamučne maske mogu djelomično otežati prenošenje „obične prehlade i gripe“, ali ne i u slučaju korona virusa. Pamučne maske za lice su odlično rješenje jer su višekratne. Njima štite sebe i svoje bližnje, ali i okoliš. Tkanina od koje je maska izrađena uvelike utječe na kožu lica. Prirodni i mekani materijali poput pamuka su najbolji odabir, jer se koža ispod maski tog materijala ne znoji [14, 18].



*Slika 8. Pamučna maska za lice sa filterom*

## 4.6. Svilene maske

Svilene maske su nježne prema licu i blage prema koži. Idealan izbor za osjetljivu kožu lica (Slika 9). Svila održava kožu vlažnom te smanjuje pojavu akni i osipa koji mogu biti uzrokovani maskama. Zbog prozračnosti materijala te kvalitete filtera vrlo se lako diše kroz nju. Maske za lice su postale dio naše zdravstvene kulture, ali njihova svakodnevna primjena nažalost ostavlja trag i na nježnoj koži lica. Bilo da je riječ o aknama uzrokovanim nošenjem maski ili suhoj, nadraženoj koži, maske za lice stvarana konstantno trenje o površini kože, bakterije postaju pune vlažnog okruženja, povećavaju se upale te kasnije nastaju mrlje [3, 13].

Prednosti svile:

- Svila je prozračna, hlana i blaga prema koži.
- Uzrokuje najmanje trenja u odnosu na bilo koje druge tkanine.
- Svila održava kožu vlažnom.
- Smanjuje pojavu akni i osipa koji mogu biti uzrokovani maskama.
- Svila omogućuje lakše disanje kroz masku.
- Svilena maska idealan je izbor za osjetljivu kožu.



*Slika 9. Svilena maska za lice*



## 4.7. Zaštitni viziri

Postoje zaštitni viziri za cijelo lice i zaštitni viziri za dio lica( točnije prekriva nos i usta). Zaštitni viziri za cijelo lice pružaju kompletnu prekrivenost u kombinaciji s visokim stupnjem zaštite od nepovoljnih utjecaja i prskanja (Slika 10). Vizir ima s obje strane zaštitu protiv magljenja kako bi se osigurala maksimalna vidljivost. Može se dezinficirati i koristiti više puta. Minimizira razmjenu kapljica između ljudi u izravnom kontaktu [12].



*Slika 10. Zaštitni vizir za cijelo lice*

Zaštitni viziri za usta i nos mogu spriječiti prenošenje kapljica jer su usta i nos prekriveni od brade prema gore. Sprječava prijenos kapljica pomoću plastične barijere koja se nalazi ispred usta i nosa (Slika 11). No, ipak se više preferiraju zaštitni viziri s prekrivalom cijelog lica.



*Slika 11. Zaštitni vizir za nos i usta*

## 5. VAŽNOST VRSTE I MATERIJALA ZAŠTITNIH MASKI ZA LICE KROZ ODREĐENA GODIŠNJA DOBA

Pitanje od kojeg materijala trebamo raditi masku? Postoje istraživanja i mišljenja da bi pogodno bilo korištenje pamučnog platna gustoće i to 180 TC po in2 ili oko 120 niti po cm, a tu bi moglo do izražaja doći pamučno platno -saten- (kvalitetni pamučni gusti stolnjaci) koje je vrlo kvalitetno i ima težinu više od 100 grama/m<sup>2</sup>. Moguća je i upotreba drugog pamučnog materijala. Dobra je kombinacija satena i dva sloja škifona od poliestera ili svile, čime nastaje statički elektricitet i zadržavanja sitnih čestica. Prije šivanja maski od nekog materijala potrebno bi bilo isprobati disati kroz taj materijal te ukoliko možemo disati kroz takvu tkaninu, pokušajmo je preklopiti, ponovimo pokus disanja. Ako možemo samo otežano disati taj materijal nije dobar za izradu maski. Neke osobe šivaju maske s džepom u koji umeću filter od usisavača, što daje isto dobre rezultate filtriranja naravno ako prođu test disanja. Preporuka je da se šiju pravokutne maske, a na području nosa biti priljubljene uz isti. Maske nešto drugačijeg oblika dižu se prema nosu i spuštaju ispod brade kako bi se postiglo bolje prilagođavanje. Maske pravokutne koje su preklopljene na tri mjesta zahtijevaju uporabu meke žice koja bi se umetnula na područja nosa i po njemu oblikovala. Zaštitne maske od pamuka i lana su idealne za tople dane (Slika 12). Kada je riječ o visokim temperaturama, lagani i prirodni materijali bi trebali biti prvi izbor. Savršeno proljetno i ljetno izdanje zaštitne maske od pamuka i lana koje su najugodnije za nošenje. Tijekom ljetnih dana nošenje neprikladne zaštitne maske može dovesti do pogoršanja zdravstvenog stanja. Neki od problema su: zaustavljanje hladnog zraka što podiže tjelesnu temperaturu posebno iznad vrata, zadržava vlažan zrak pa se grlo ne suši i osoba ne osjeća potrebu za tekućinom i zbog društvenog pritiska da se nosi maska ljudi piju manje vode što može dovesti do dehidracije. Znoj je još jedan problem. Ako se maska namoči znojem, gubi svoja svojstva, čim dođe do toga masku treba zamijeniti novom. Maske ljeti rade probleme na licu, stvaraju akne i neugodne prištiće koje na koži mogu ostaviti velike posljedice, stoga je vrlo važno pojačati njegu lica i često mijenjati maske [15, 17].



*Slika 12. Zaštitne maske od pamuka i lana*

Tijekom zime i hladnijih dana preporučljivo je da su zaštitne maske višeslojne i deblje u usporedbi na maske koje nosimo ljeti. Važno je da zaštitna maska štiti od hladnih temperatura i suhog zraka [15, 17].

## 6. PRIMJER PRAVILNOG I NEPRAVILNOG NOŠENJA ZAŠTITNIH MASKI ZA LICE

Zaštitne maske za lice učinkovite su samo ako se pravilno nose. Maske nisu pomodarski hit niti statusni simbol da bi njihovo nošenje imalo smisla i spriječilo širenja zaraza, najbitnija stavka je pravilno nošenje zaštitne maske. Ono što mnogi često smetnu s uma je da su maske učinkovite samo ako pokrivaju usta, nos i bradu (Slika 13,14,17,19,21). Također, koliko god da je teško odoljeti iskušenju da makar na trenutak maknete masku, morate tome odoljeti jer tako svoje lice i prste izlažete virusima koje s maskom pokušavate izbjeći (Slika 15,16,18,20,22,23). Kod nošenja maske treba uvijek imati na umu da njenom ispravnom upotrebom možda spašavate brojne živote. Zaštitna maska je prekrivalo lica koje se koristi u različite svrhe odnosno fizička barijera između nosa i usta osobe te njezine okoline. Najvažnije što osoba mora imati na umu jest činjenica da se zaštitne maske moraju nositi pravilno. Prilikom postavljanja maske potrebno je oprati ruke sapunom i vodom ili dezinficijensom za ruke, provjeriti da nema oštećenja ili rupa na bilo kojoj strani, pričvrstiti masku za lice na pravilan način ovisno o njezinom tipu, čvrsti rub maske prilagoditi obliku nosa te donji dio maske potegnuti prema dolje kako bi se kompletno prekrilo područje usta i podbratka. Prilikom skidanja maske također je potrebno oprati ruke te izbjegavati kontakt s tijelom s obzirom da je taj dio kontaminiran, masku treba uhvatiti za obje petlje istodobno ih nategnuti i skinuti, masku tada treba baciti u plastičnu vrećicu i ruke još jednom dobro oprati sapunom i vodom ili dezinficijensom za ruke. Ukoliko se maske nose na propisani način zaštićeni smo od velikih kapljica sline i drugih tekućina kontaminiranih bakterijama i virusima tako što sprječava širenje čestica u okolinu odnosno blokira kontakt sa sluznicom nosa i usta osoba iz neposrednog okruženja. Upute za proizvođače: Na deklaraciji se mora navesti sirovinski sastav i upute za održavanje, a pri opisu ili reklamiranju maske voditi računa o tome da se ne stvori dojam da je riječ o medicinskom proizvodu ili zaštitnoj opremi. Preporučuje se izrada maski za lice od dvoslojnih pamučnih tekstila gušćeg tkanja. Upute za rukovanje maskama za lice. Fizička barijera koja nastaje pravilnim nošenjem maske za lice može pružiti određenu zaštitu protiv većih kapljica, u kojima se može nalaziti virus i spriječiti dodir sluznice usta/nosa s onečišćenim rukama. Zaštitne maske kao i drugi tekstilni predmeti usporiti strujanje izdahnutog zraka ili prijenos respiratornih kapljica i pojačati

svijest o potrebi za fizičkom udaljenošću kao i o pažljivijem ophođenju prema sebi i drugima u vidu zdravlja [2,3].

### 6.1. Primjeri pravilnog i nepravilnog nošenja zaštitnih maski u mom okruženju

Slika 13. i 14. predstavljaju pravilno nošenje zaštitnih maski vozača autobusa, slika 14. i 15. prikazuju nepravilno nošenje maske vozača autobusa.



*Slika 13. Pravilno nošenje zaštitne maske*



*Slika 14. Pravilno nošenje maske*



*Slika 15. Nepravilno nošenje zaštitne maske*



*Slika 16. Nepravilno nošenje maske*



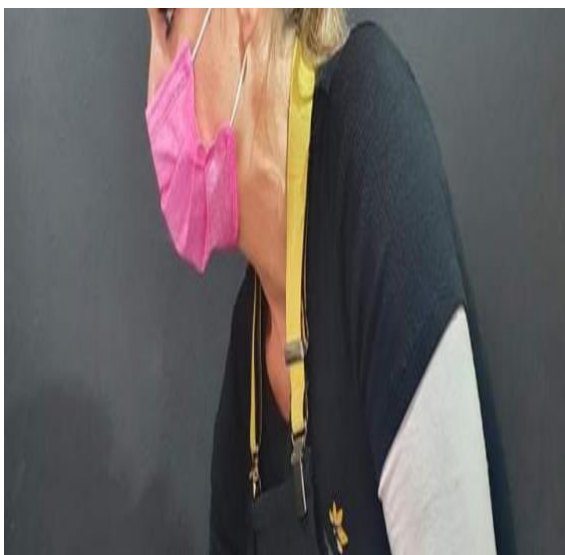
Slika 17. i 19. predstavljaju pravilno nošenje zaštitnih maski tijekom radnog vremena u cvjećarnici, slika 18. i 20. prikazuju nepravilno nošenje zaštitnih maski u cvjećarnici.



*Slika 17. Pravilno nošenje zaštitne maske*



*Slika 18. Nepravilno nošenje maske*



*Slika 19. Pravilno nošenje zaštitne maske*



*Slika 20. Nepravilno nošenje maske*

Slika 21. prikazuje pravilno nošenje zaštitnih maski u ambulanti opće prakse, dok slika 22. i 23. prikazuju nepravilno nošenje zaštitne maske u ambulantama i trgovinama građevinskog materijala.



*Slika 21. Pravilno nošenje zaštitne maske*



*Slika 22. Nepravilno nošenje zaštitne maske*



*Slika 23. Nepravilno nošenje zaštitne maske*



## 7. VAŽNOST I NOŠENJE ZAŠTITNIH MASKI ZA LICE TIJEKOM ELEMENTARNE NEPOGODE NA POTRESNOM PODRUČJU

Dana 29.12.2020.godine potres magnitude 6,3 pogodio je područje Sisačko-moslavačke županije. Razorni potres uništio je gradove te se još uvijek stanovnici tih gradova nalaze u vrlo teškom i izazovnom vremenu. S ovom elementarnom nepogodom zabilježen je povijesni trenutak u kojem svjedočimo teškom uništenju gradova i stradanju građana. Unatoč svim prirodnim ljepotama i bogatstvima koje imamo, priroda nas je opomenula da nismo njeni gospodari (Slika 24,25). Zaštitne maske u tom trenutku su građanima potresnog područja bile manje važne, najvažnije je bilo da nitko ne nastrada (Slika 26,27). No, poslije potresa po slikama se vidi da nekolicina ljudi ima maske te ih pravilno nosi, dok su drugi s maskom koja je nepravilno stavljena ili ju nemaju na licu.



*Slika 24. Elementarna nepogoda na potresnom području*



*Slika 25. Nošenje zaštitnih maski za vrijeme potresa*



*Slika 26. Nošenje zaštitnih maski tijekom spašavanja građana*



*Slika 27. Nošenje zaštitnih maski u potresnom području*

## 8. IZUZEĆA OD OBVEZA NOŠENJA MASKI

Pojedine osobe uslijed zdravstvenog stanja i značajki razvojne dobi ne mogu nositi masku ili mogu nositi masku samo uz određena ograničenja. Najčešće se radi o situacijama kod kojih nošenje maske može dovesti do otežanog disanja, opasnosti od gušenja ili do toga da se maska nosi nepravilno što može povećati izgled za zarazu. Kod navedenih stanja neophodno je omogućiti osobi da ne nosi masku. Riječ je o sljedećim stanjima i okolnostima:

1. Djeca u dobi do 2 godine
2. Djeca predškolske dobi nakon navršene druge godine ako dijete, usprkos nastojanju roditelja/staratelja da nosi masku, pruža otpor nošenju maske ili se ne može suzdržati od dodirivanja maske i lica (pojedinoj djeci maska smeta te osjećaju neotklonjivu potrebu da namještaju masku i dodiruju lice, čime se povećavaju izgledi za unos virusa kroz usta , nos ili oči)
3. Djeca u dobi nakon navršene druge godine pa do nižih razreda osnovne škole mogu nositi masku samo u aktivnostima koje su vremenski ograničene (aktivnosti koje traju najviše sat ili dva) i kada su pod neprestanim nadzorom roditelja/staratelja (primjerice kod vožnje u javno prijevozu, u zdravstvenoj ustanovi ili kod odlaska u trgovinu iako se roditeljima preporučuje da djecu vode u trgovine samo ako je to krajnje nužno)
4. Osobe s određenim oblicima invaliditeta kao što su: određena oštećenja mentalnog zdravlja uključujući teškoće iz autističnog spektra ako osobe pružaju otpor ili ne podnose masku na licu, osobe s intelektualnim poteškoćama, osobe s većim tjelesnim/motoričkim oštećenjima zbog možebitnih teškoća disanja ili nemogućnosti da skinu masku bez pomoći druge osobe
5. Osobe koje trebaju prenijeti informaciju osobi s oštećenim sluhom, uključujući prevoditelje za gluhoslijepe osobe i druge osobe u pratnji, u situaciji kada poruku osobi s oštećenim sluhom ne mogu napisati ili prenijeti znakovnim jezikom, već isključivo čitanjem s lica i usana
6. Osobe s oštećenim sluhom u situacijama u kojima maska onemogućuje učinkovitu komunikaciju i primjereno razumijevanje prenesene poruke
7. Osobe s teškoćama disanja uslijed kroničnih bolesti (ove situacije ne treba zamijeniti s respiratornom infekcijom uz povišenu temperaturu ili druge znakove

koji mogu biti karakteristični za bolest COVID-19 kada je nošenje maske obavezno)

8. Osobe promijenjene svijesti ili kod gubitka svijesti- sve osobe koji iz drugih razloga ne mogu skinuti masku bez pomoći druge osobe.

Iritacija kože lica. Ponekad se nakon dužeg nošenja maski mogu javiti promjene na koži lica, posebno kod ljetnih vrućina. U takvim slučajevima neophodna je dosljedna higijena lica i pravilno nošenje maske [7,13].

## 9. POPIS LITERATURE

Knjige i članci:

1. Novak, S. Zaštita na radu: poluga održivog rasta i razvoja gospodarskih sustava. Čakovec, 2021.
2. Neseck-Adam, V. COVID-19 i maske: što znamo do sada? // Zbornik sveučilišta Libertas. 5 (2020), 5; str. 191-198
3. Pejnović, N. Osobna zaštitna oprema za zaštitu tijela. // Sigurnost. 57 (2015), 3; str 229-242.  
OSOBNNA ZAŠTITNA OPREMA ZA ZAŠTITU TIJELA (srce.hr)
4. Aurer Jezerčić, I. Krute čestice u radnoj atmosferi: stanje u Hrvatskoj. // Gospodarstvo i okoliš. 12 (2004), 66; str. 84-87.
5. Aerosoli i prašine u radnom okolišu / (glavni i odgovorni urednik Zvonko Habuš). Zagreb: ANT- Laboratorij za analitiku i toksikologiju, 2004
6. Knjiga „Zaštita strojeva i uređaja“, Budimir Mijović, Veleučilište u Karlovcu, 2012
7. Knjiga „Osobna zaštitna sredstva i oprema“, Jovan Vučinić, Zoran Vučinić, Veleučilište u Karlovcu, 2011
8. Golja, T. Izazovi destinacijskog menadžmenta i imaginacija turizma i budućnosti: prilagodba destinacijskih menadžmenta organizacija Covid-19 okruženju. Pula: Sveučilište „Jurja Dobrile“, Fakultet za interdisciplinarne, talijanske i kulturološke studije, 2021
9. Knjiga „Uvod u ergonomiju“, Snježana Kirin, Veleučilište u Karlovcu, 2019

Izvori na internetu:

1. <https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2020/03/Maske-za-lice-1.pdf>
2. [https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2020/03/Preporuke\\_maske\\_v\\_3\\_17\\_10\\_2020.pdf](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2020/03/Preporuke_maske_v_3_17_10_2020.pdf)
3. <https://www.bib.irb.hr/1146722> (CROSBİ)
4. <https://www.unicef.org/croatia/media/Preporuke/za/korišenje/zaštitnih/maski/kod/djece/u/kontekstu/bolesti/COVID-19.pdf>

5. <https://www.slobodnaevropa.org/zašto-su-neke-zaštitne-maske-efikasnije-od-drugih-/.html>
6. <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/coronavirus/in-depth/coronavirus-mask/art-20485449>
7. <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas>.
8. <http://www.radno-pravo.hr/novosti.cfm>
9. <http://www.hzzzs.hr/wp-content/uploads/2016/11/OZO-di%C5%A1ni-organi.pdf>

## 10. PRILOZI

### POPIS SLIKA

<i>Slika 1. Troslojna medicinska maska.....</i>	<i>8</i>
<i>Slika 2. Četveroslojna medicinska maska.....</i>	<i>8</i>
<i>Slika 3. FFP2 bez ventila.....</i>	<i>9</i>
<i>Slika 4. FFP2 sa ventilom.....</i>	<i>10</i>
<i>Slika 5. FFP3 maska.....</i>	<i>11</i>
<i>Slika 6. Filtarska polumaska (respirator).....</i>	<i>12</i>
<i>Slika 7. Platnena maska za lice.....</i>	<i>13</i>
<i>Slika 8.. Pamučna maska za lice sa filterom.....</i>	<i>14</i>
<i>Slika 9. Svilena maska za lice.....</i>	<i>15</i>
<i>Slika 10. Zaštitni vizir za cijelo lice.....</i>	<i>16</i>
<i>Slika 11. Zaštitni vizir za nos i usta.....</i>	<i>17</i>
<i>Slika 12. Zaštitne maske od pamuka i lana.....</i>	<i>19</i>
<i>Slika 13. Pravilno nošenje zaštitne maske.....</i>	<i>21</i>
<i>Slika 14. Pravilno nošenje maske.....</i>	<i>21</i>
<i>Slika 15. Nepravilno nošenje zaštitne maske.....</i>	<i>21</i>
<i>Slika 16. Nepravilno nošenje maske.....</i>	<i>21</i>
<i>Slika 17. Pravilno nošenje zaštitne maske.....</i>	<i>22</i>
<i>Slika 18. Nepravilno nošenje maske.....</i>	<i>22</i>
<i>Slika 19. Pravilno nošenje zaštitne maske.....</i>	<i>22</i>
<i>Slika 20. Nepravilno nošenje maske.....</i>	<i>22</i>
<i>Slika 21. Pravilno nošenje zaštitne maske.....</i>	<i>23</i>

<i>Slika 22. Nepravilno nošenje zaštitne maske.....</i>	<i>23</i>
<i>Slika 23. Nepravilno nošenje zaštitne maske.....</i>	<i>23</i>
<i>Slika 24. Elementarna nepogoda na potresnom području.....</i>	<i>24</i>
<i>Slika 25. Nošenje zaštitnih maski za vrijeme potresa.....</i>	<i>25</i>
<i>Slika 26. Nošenje zaštitnih maski tijekom spašavanja građana.....</i>	<i>25</i>
<i>Slika 27. Nošenje zaštitnih maski u potresnom području.....</i>	<i>25</i>