

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

ZAKLJUČNA STROKOVNA NALOGA VISOKE POSLOVNE ŠOLE  
**ANALIZA VPLIVA COVID EPIDEMIJE NA OSKRBNE VERIGE**

Ljubljana, september 2021

DINELA FAJIĆ

## IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Dinela Fajić, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtorica predloženega dela z naslovom Analiza vpliva COVID epidemije na oskrbne verige, pripravljene v sodelovanju s svetovalcem red. prof. dr. Alešem Groznikom,

### IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravila samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobila vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označila;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnala v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobila soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne \_\_\_\_\_

Podpis študenta(-ke): \_\_\_\_\_

## KAZALO

<b>1 OSNOVNE ZNAČILNOSTI OSKRBNIH VERIG</b> .....	1
<b>1.1 Pojem oskrbne verige</b> .....	2
<b>1.2 Tveganja v oskrbni verigi</b> .....	3
<b>1.3 Razdelitev oskrbne verige</b> .....	4
<b>1.4 Upravljanje oskrbne verige</b> .....	4
<b>2 VPLIV EPIDEMIJE NA OSKRBNNE VERIGE IN TRENUTNA SITUACIJA</b> .....	6
<b>2.1 V svetu</b> .....	6
2.1.1 Združene države Amerike .....	7
2.1.2 Kanada.....	8
2.1.3 Azija.....	9
<b>2.2 Evropa</b> .....	10
<b>3 OSKRBNNE VERIGE V PRIHODNOSTI</b> .....	16
<b>3.1 Internet stvari (angl. <i>Internet of Things</i>, v nadaljevanju IoT)</b> .....	16
3.1.1 Prednosti interneta stvari v oskrbni verigi .....	17
3.1.2 Izzivi uporabe interneta stvari .....	18
<b>3.2 Trendi</b> .....	18
3.2.1 Povečana preglednost oskrbne verige .....	19
3.2.2 Uporaba tehnoloških rešitev.....	20
3.2.3 Od globalizacije k regionalizaciji .....	20
3.2.4 Optimizacija prevoza in skladiščenje .....	21
3.2.5 Oskrbna veriga: Novi protagonist in stresni testi .....	21
3.2.6 Človeški faktor .....	22
3.2.7 Zdravstvene organizacije .....	22
3.2.8 Priprava scenarijev .....	23
3.2.9 Digitalizacija poslovnega modela.....	23
3.2.10 Upravljanje tveganj v podjetju .....	23
3.2.11 Sistem dobave v pravem času (angl. <i>Just-In-Time</i> ) .....	24
<b>SKLEP</b> .....	24
<b>LITERATURA IN VIRI</b> .....	26

## KAZALO SLIK

Slika 1: Prikaz SCM procesa .....	2
Slika 2: Prioritete anketiranih podjetij .....	19

## **SEZNAM KRATIC**

angl. - angleško

**IoT** - (angl. Internet of Things); internet stvari

**JIT** (angl. Just In Time); sistem dobave ob pravem času

**SaaS** - (angl. Software as as Service); programska oprema kot storitev

**SCM** (angl. Supply Chain Management); upravljanje oskrbne verige

## UVOD

Oskrbne verige obstajajo že stoletja, bolj izrazito so se pojavila v času industrijske revolucije. Proizvodna podjetja so že takrat potrebovala surovine, ki niso bile na istem mestu kot tovarne. Bolj primitivne oblike oskrbnih verig segajo še dosti bolj v preteklost, saj so znani pomorci in morjeplovci, kot so Marco Polo, Krištof Kolumb in podobni, na svojih odpravah trgovali z dobrinami in jih iz drugih kontinentov prinašali v Evropo (Jakomin, brez datuma).

Zaradi napredka človeštva, tehnološkega razvoja, znanja in poznavanja logistike oskrbnih verig, so le te na višjem nivoju kot so bile. Sedaj bi jih lahko opredelili kot skupek dejavnosti, ki se med seboj povezujejo in so potrebne, da je blago od dobavitelja primerno, varno, z minimalnimi stroški transporta ter brez zastojev v optimalnem času v rokah končnega kupca (Jakomin, brez datuma).

Naloga je razdeljena na tri dele. V prvem delu sem se osredotočila na osnovne značilnosti oskrbnih verig kot so pojmi, delitev ter predstavitev upravljanja oskrbne verige (angl. Supply Chain Management). V drugem delu so opisani začetki vplivov epidemije na oskrbne verige. Začela sem z opisom situacije velikih držav v svetu in nato sem to primerjala s situacijo v Evropi in sicer po različnih industrijah. V tretjem delu so opisani trendi, ki bodo naslednja leta popularni, zaradi sprememb v oskrbni verigi, ki so se zgodile zaradi epidemije. Na koncu je seveda bibliografija, ki sem jo citirala po APA standardu.

Namen naloge je bil predstaviti osnovne značilnosti oskrbnih verig ter raziskati kakšne vplive je imela epidemija na oskrbno verigo. Cilj je predvsem analiza teh vplivov ter raziskava prihodnjih trendov v oskrbni verigi. Pri tem sem si zastavila dve raziskovalni vprašanji:

**R1:** Kakšne vplive je pustila epidemija na oskrbne verige?

**R2:** Kakšni bodo trendi v oskrbnih verigah v prihodnosti zaradi teh vplivov?

## 1 OSNOVNE ZNAČILNOSTI OSKRBNIH VERIG

Ko kupujemo izdelke ali pridemo na storitev, po navadi ne razmišljamo o tem, kako dolgo je izdelek potoval ter kakšno pot je imel do nas. Še manj se zanimamo za to, kater dobavitelj dobavlja materiale in izdelke. Pomembno je le, da je izdelek ob pravem času na pravem mestu ter da je storitev opravljena tako kot si želimo.

Ozadje izdelka, ki je ob pravem času na pravem mestu, je oskrbna veriga, ki jo bom v tem poglavju opisala. Opisala bom pojem oskrbne verige ter kaj jo sestavlja. Nato bom na kratko predstavila dele ter povedala nekaj o upravljanju oskrbne verige.

## 1.1 Pojem oskrbne verige

Oskrbna veriga je mreža vseh posameznikov, organizacij, virov, dejavnosti in tehnologije, ki sodelujejo pri ustvarjanju in prodaji izdelka. Zajema vse, od dobave izvornih materialov od dobaviteljev do dobave končnemu potrošniku (Lutkevich, brez datuma). Osredotoča se torej na osnovne dejavnosti v organizaciji, potrebne za pretvorbo surovin ali končnih sestavnih delov v končne izdelke ali storitve. Upravljanje operacij v celotni oskrbni verigi igra pomembno vlogo pri pretoku vhodnih materialov in odhodnega blaga, da se zagotovi dotok končnega izdelka navzdol do potrošnika (CIPS, 2020).

Oskrbna veriga predstavlja celoto in ne posamezni element. V mnogih naprednih podjetjih gledajo tako tudi na logistiko. Razlika je le, da sta v celotni verigi vključena tudi dobavitelj in končni uporabnik. Obvladovanje oskrbne verige je bolj strateško odločanje. Zmanjšuje potrebo po skladiščenju (Kavčič, 2009).

Na samem začetku oskrbne verige so surovine oziroma materiali, ki vstopajo v proces. Te surovine se potem skozi oskrbno verigo predelajo v izdelke, ki so namenjeni končnim potrošnikom, ali služijo kot surovina za novo oskrbno verigo. V oskrbno verigo je vpletenih več podjetij, ki v vsaki fazi dopolnjujejo produkt. Oskrbno verigo torej sestavlja več podjetij, ki so med seboj povezani, in njihov namen je da dosežejo najboljšo raven storitve za končnega potrošnika (Urbancl, 2011). Kot je razvidno iz slike 1, imamo pet korakov v procesu SCM-ja.

*Slika 1: Prikaz SCM procesa*



*Prerejeno po CIPS, 2020.*

Lutkevich (brez datuma) navaja šest temeljnih korakov v oskrbni verigi:

1. pridobivanje surovin,
2. rafiniranje teh surovin v osnovne dele,
3. kombiniranje osnovnih delov za ustvarjanje izdelka,

4. izpolnitev naročila/prodaja,
5. dostava izdelka in
6. podpora strankam in storitve vračila.

Oskrbna veriga je lahko v obliki oskrbne verige, ki temelji na izdelku ali storitvi, kjer se storitve združijo, da ponudijo celovito storitev za stranke. Ko je oskrbna veriga povezana z dobavitelji in potrošniki, podjetja začnejo graditi mrežo oskrbne verige, kjer lahko nadaljujejo z razumevanjem pretoka materialov in informacij na veliko bolj zapleten način (CIPS, 2020).

## **1.2 Tveganja v oskrbni verigi**

Za obvladovanje tveganja Business Queensland (2020) loči dve glavni vrsti tveganja:

1. zunanja tveganja – tista, na katere podjetja nimajo vpliva,
2. notranja tveganja – tista, ki so pod nadzorom v podjetju.

Zunanja tveganja so posledica različnih dogodkov v oskrbni verigi ali na njenem koncu. Business Queensland (2020) navaja pet glavnih vrst zunanjih tveganj:

1. tveganja povpraševanja – zaradi nepredvidljivega ali napačno razumljenega povpraševanja strank in končnih kupcev,
2. tveganja, povezana z dobavo – povzročajo jih prekinitve pretoka izdelkov, surovin ali delov,
3. okoljska tveganja – zunaj oskrbne verige; običajno so povezana z gospodarskimi, socialnimi, vladnimi in podnebnimi dejavniki, vključno z grožnjo terorizma,
4. poslovna tveganja – povzročajo jih dejavniki, kot so finančna stabilnost ali stabilnost vodstva dobaviteljevih podjetij,
5. tveganja, povezana s fizičnimi objekti – posledica stanja fizičnega objekta dobavitelja in skladnost s predpisi.

Notranja tveganja zagotavljajo boljše možnosti za njihovo zmanjšanje, saj jih podjetje lahko nadzoruje. Business Queensland (2020) pravi, da obstaja pet glavnih vrst notranjih tveganj:

1. proizvodna tveganja – zaradi motenj v notranjih dejavnostih ali procesih,
2. poslovna tveganja – zaradi sprememb v ključnem osebju, upravljanju, strukturah poročanja ali poslovnih procesih, kot je način komuniciranja z dobavitelji in končnimi uporabniki,
3. tveganja načrtovanja in nadzora – posledica neustrezne ocene in načrtovanja, ki pomenita neučinkovito upravljanje,
4. nepredvidena tveganja – posledica tega, da ne vzpostavijo nepredvidenega tveganja ali alternativne rešitve za primer, če gre kaj narobe,

5. kulturna tveganja – posledica kulturne težnje podjetja po tem, da skrivajo negativne informacije. Takšna podjetja se na splošno počasneje odzivajo, ko jih prizadenejo nepričakovani dogodki.

### 1.3 Razdelitev oskrbne verige

Oskrbno verigo v proizvodnem podjetju lahko razdelimo na nabavni, proizvodni ter distribucijski del. V nadaljevanju bodo bistvene informacije za vsak del predstavljene.

Naloga **nabavnega dela** oskrbne verige je oskrbovanje podjetja. Z ostalimi funkcijami v podjetju je pomembna za doseganje uspešnosti. Nabava v podjetju se izvaja skladno z organizacijo in potrebami, ki jih podjetje ima. Pomembnejše naloge nabave so iskanje in pridobivanje materialnih ter nematerialnih virov in tehnologije (Urbancl, 2011).

**Proizvodnja** danes se bazira predvsem na informacijski tehnologiji. Znanje postaja vse pomembnejši dejavnik, saj so tehnološke spremembe spremenile potrebe po delovni sili. Ta danes le upravlja in kontrolira proizvodni proces, ki ga opravljajo stroji. Podjetja si po navadi za cilj postavijo, da proizvedejo tak izdelek, ki bo ustrezal željam ter zahtevam končnih potrošnikov. Zelo je pomembno, da ima podjetje postavljene standarde kakovosti ter da jih stalno dvigujejo, ker je to tisto, kar jih bo razlikovalo od konkurence. Specializacija proizvodnje je prav tako zelo pomembna, saj se le tako podjetja lahko hitro odzivajo spremembam na trgu (Urbancl, 2011).

Naloga **distribucijskega dela** oskrbne verige je, da skrajša pot blaga od proizvajalca do končnega potrošnika. S tem, ko skrajšajo pot, vplivajo na hitrejšo obračanje blaga, proizvodnja se usmerja glede na potrebe trga, zadovoljuje potrebe potrošnikov ter zagotavljajo prisotnost novih proizvodov. Najpomembnejši dejavnik pri distribucijskem delu je vsekakor čas. Pri obravnavi časa morajo podjetja upoštevati dva vidika časa. Prvi vidik je celotni čas v oskrbni verigi in predstavlja fleksibilnost verige pri zadovoljitvi potreb kupcev. Drugi vidik je potrošnikov vidik, ki predstavlja čas med tem, ko je naročilo bilo oddano ter dobavljeno. Zaradi globalizacije, komunikacijskega in informacijskega razvoja, pridobiva distribucija velik pomen v poslovanju in v oskrbni verigi. Inovacije pri transportnih tehnologijah omogočajo cenejšo ter bolj zanesljivo distribucijo, inovacije pri skladiščnih procesih pa izredno olajšajo delo v skladišču ter zmanjšajo število napak pri obravnavi naročil (Urbancl, 2011).

### 1.4 Upravljanje oskrbne verige

Upravljanje oskrbne verige, je upravljanje pretoka blaga in storitev in vključuje vse procese, ki pretvarjajo surovine v končne izdelke. Vključuje aktivno racionalizacijo dejavnosti podjetja na strani ponudbe, da bi povečali vrednost v očeh strank in pridobili konkurenčno prednost na trgu. SCM predstavlja prizadevanje dobaviteljev za razvoj in izvajanje čim bolj učinkovitih in ekonomičnih oskrbnih verig. Oskrbne verige pokrivajo vse, od proizvodnje do razvoja izdelkov do informacijskih sistemov, ki so potrebni za usmerjanje podjetij



(Fernando, 2021). Oskrbne verige so obstajale že od antičnih časov, ko je bil ustvarjen prvi izdelek in prva storitev. S prihodom industrializacije je SCM postal bolj izpopolnjen, kar je podjetjem omogočalo učinkovitejše delo pri proizvodnji in dobavi blaga in storitev. Standardizacija avtomobilskih delov Henryja Forda je spremenila igro, ki je omogočila množično proizvodnjo blaga, ki je lahko takrat zadostila naraščajočim zahtevam strank. Sčasoma so postopne spremembe (npr. izum računalnikov) prinesle dodatne ravni sofisticiranosti v sisteme SCM (Oracle, brez datuma).

Internet, tehnološke inovacije in eksplozija svetovnega gospodarstva so vse to spremenili. Današnja oskrbna veriga ni več linearna ampak gre za kompleksno zbirko različnih omrežij, do katerih se lahko dostopa 24 ur na dan, vse dni v tednu. V središču teh omrežij so potrošniki, ki pričakujejo, da bodo njihova naročila izpolnjena – ko jih želijo, tako kot si jih želijo (Oracle, brez datuma).

Dolgoročni uspeh podjetij je odvisen od tega, ali lahko izdelajo določen izdelek z najnižjimi stroški. Komunikacijske in transportne povezave, ki so danes zelo napredne, podjetjem omogočajo, da izkoristijo prednosti, ki se ponujajo na svetovnem trgu. Svetovni trg sicer zahteva visoko kakovost in vse večjo raznolikost ponudbe izdelkov in storitev, saj konkurenca nikoli ne spi. Kakovost se na trgu neprestano dviguje ob vse višji produktivnosti. Da bi podjetja lahko temu sledila (vsaj preživela), se morajo hitro ter neprestano razvijati, neprestano optimizirati procese ter zmanjševati stroške, iskati nove možnosti sodelovanja in povezovanja s partnerji, ki so specializirani na svojem področju ter doprinašajo k izpopolnjevanju končnih izdelkov in storitev. Zato podjetja morajo iskati vire, ki ji bodo omogočali, da ohranijo svoj vodilni položaj (angl. Worldwide cost leadership). Prav iz tega razloga se podjetja odločajo za oblikovanje nabavnih oskrbnih verig v državah z nižjimi stroški. Tako pridejo na nižje nabavne cene, bolj zanesljive dobave, razširijo mrežo dobaviteljev, omogočijo si dostop do novih tehnologij, izkoristijo nakupne priložnosti, ki se pojavijo zaradi valutnih nihanj, imajo mnoge davčne ugodnosti ipd. (Urbancl, 2011).

Globalni nabavni trg ima tudi nekaj pomanjkljivosti. Daljši dobavni rok zaradi izgube časa pri transportu zmanjšuje fleksibilnost tujega dobavitelja oz. zahteva večje zaloge pri kupcu. Ko podjetja nabavljajo v tujini to vključuje tudi daljše geografske razdalje ter večje težave pri reševanju vprašanj, ki se tičejo kakovosti izdelka (Urbancl, 2011).

Da bi podjetja razumela vplive, ki lahko pustijo posledice na njihovo oskrbno verigo, morajo razumeti strateške odločitve, ki bi vplivale na dejavnost oskrbne verige. Obstaja veliko orodij, ki lahko podpirajo oblikovanje strategije oskrbne verige. Vrednost, ki jo potrošniki zaznajo, je treba pri oblikovanju strategije v celoti upoštevati. Vrednost se običajno doseže z razlikovanjem ponudbe izdelkov ali storitev z inovacijami in stroški. Torej s čim manjšimi stroški probamo uvesti nove inovacije, ki bodo izdelke ali storitve podjetja razlikovale od drugih (CIPS, 2020).

Cilj upravljanja oskrbne verige je celostno pregledati celotno oskrbno verigo, od dobavitelja do potrošnika, ter pregledati tri ključna področja - ljudi, procese in sisteme, da bi povečali vrednost vseh dejavnosti (CIPS, 2020).

## **2 VPLIV EPIDEMIJE NA OSKRBNNE VERIGE IN TRENUTNA SITUACIJA**

V zadnjem letu smo odkrili kako lahko hitro ostanemo brez najljubših testenin ali toalet papirja. Oskrbne verige naše življenje naredijo sodobno. Tisti, ki so se bolj zanimali za situacijo z oskrbnimi verigami v svetu, so lahko hitro ugotovili, kako občutljive so na take spremembe in dogodke. V tem poglavju bom predstavila kako so se posamezne države in panoge odzvale na valove virusa. Za začetek pa na kratko o virusu, ki je na hitro spremenil življenje vseh nas.

Korona virusna bolezen (COVID-19) je nalezljiva bolezen, ki se je od prvega nastopa na kitajskem Wuhanu decembra 2019 razširilo po vsem svetu, kar je povzročilo svetovno pandemijo (Statista, 2020). Pandemija je povzročila resne družbene in gospodarske motnje po vsem svetu, vključno s strogo socialno distanco, omejitvami potovanja in eno največjih svetovnih recesij po veliki depresiji (Wheelock, 2020).

### **2.1 V svetu**

Ko je nastopila pandemija, so lockdowni ter omejitve na meji obrnile na glavo pretok blaga, sestavnih delov ter končnega blaga, kar je povzročilo šoke po vseh državah. Po začetnih šokih so se oskrbne verige relativno hitro okrepile. Čeprav se je vrednost svetovne trgovine v letu 2020 zmanjšala za 8%, se je vrednost trgovine z medicinskimi izdelki povečala za 16% (Okonjo & Verkooijen, 2021). Pandemija je bila globalna motnja v trgovini, financah, zdravstvenih in izobraževalnih sistemih, podjetjih in družbah, kakršnih v zadnjih 100 letih ni bilo.

V negotovih gospodarskih okoljih podjetja upočasnijo svoje naložbe v tehnologijo. Med pandemijo COVID-19 pa jih 92% ni ustavilo naložb v tehnologijo. To kaže na vrednost digitalne oskrbne verige, ki podjetjem pomaga pri premagovanju moteči sil in k hitrejšem odzivanju na spremenljivo ponudbo in povpraševanje (Harapko, 2021).

Zaradi varnostno-higienskih ukrepov je prihajalo do zamud v dobavi, saj so pristanišča začela izvajati poostrene procese čiščenja opreme, predvsem kontejnerjev. Pomanjkanje opreme pa je povzročilo še večje zamude in že na začetku epidemije je bila oskrbna veriga hudo motena. Evropski kupci se nastale situacije niso zavedali in so do pojava virusa v Evropi naročali materiale in surovine za proizvodnjo iz Azije, čeprav se je proizvodnja tam ustavila zaradi epidemije. Ker je v Aziji takrat veljala popolna zapora, so naročila bila izdana, ampak ne realizirana. Ko se je proizvodnja v Aziji ponovno postavila na noge, so bila naročila iz Evrope in ZDA dnevno odpovedana, saj so se proizvodnje takrat ustavile na teh kontinentih. Ta odpovedana naročila so postavila neznano enačbo, kdaj se bo

gospodarstvo ponovno zagnalo, kaj bodo naredili z vsemi zalogami, ki so že na poti, ter kako zagotoviti likvidnost za plačevanje tega naročenega blaga. Ta motnja v oskrbni verigi je bila dober nastavek za povzročitev "drugega vala" krize v Aziji, ki bi imel dolgotrajnejše posledice kot prvi val izolacije. Azijski dobavitelji so namreč že vnaprej plačali surovine, da bi lahko proizvedli željen proizvod, odpovedi starih naročil ter zamik novih pa povečujejo negotovost in tveganja (Jakomin, brez datuma).

### 2.1.1 Združene države Amerike

Eden od temeljnih vzrokov za težave, s katerimi se sooča ameriški zdravstveni sistem, je da si že dolgo prizadeva zmanjšati stroške oskrbe, da bi preprečili zmanjševanje povračil iz programov Medicare in Medicaid ter komercialnih zavarovanj. Prizadevanja za znižanje stroškov so mnoge proizvajalce medicinskih izdelkov potisnila na druge trge, da bi izkoristili ugodnosti poceni delovne sile ter davčnih spodbud. Sčasoma je to privedlo do tega, da so Združene države postale preveč odvisne od proizvodnje v tujini pri številnih osnovnih zdravstvenih storitvah. Na primer, 80% vse obraznih mask je proizvedenih na Kitajskem. Ta odvisnost je imela velike posledice, ko se je pandemija razširila. ZDA so imele težave zlasti z nabavo zadostnih količin ščitnikov za obraz in mask, ko so države, ki so proizvajale večino teh izdelkov, ustavile proizvodnjo in uvedle prepovedi izvoza. Poleg tega bolnišnice zaradi globalne narave oskrbnih verig v zdravstvu še težje dobijo natančne podatke o trenutnih ravneh proizvodnje ali prejetih pošiljkah, zaradi česar ne morejo predvideti prihodnjega pomanjkanja (Mahmoodi, Blutinger & Nocetti, 2021)

Ko so se v tej panogi soočali z omejitvami pri dobavi, so istočasno doživljali tudi velika nihanja v povpraševanju. Upoštevati moramo, da lahko en sam pozitiven primer COVID-19 v skupnosti povzroči, da se povpraševanje po osebni varovalni opremi poveča od 300 do 1.700% (PREMIER, 2020). Nastavi učinek bullwhip (pojav distribucijskega kanala, pri katerem se spremenljivost povpraševanja povečuje z napredovanjem navzgor po oskrbni verigi) je povzročilo še večje povečanje povpraševanja v oskrbnih verigah in posledično še hujše motnje. Odzivanje na te skoke povpraševanja je bilo še posebej težavno zaradi omejenega števila proizvajalcev na tem področju zaradi konsolidacije dobaviteljev. Na primer, med začetim valom okužb v New Yorku sta palčke za testiranja na COVID-19 izdelovala le dva proizvajalca na svetu (Mahmoodi, Blutinger & Nocetti, 2021)

Nenadni šoki so tako ustvarili precej dramatične naslove, na primer velikanska kontejnerska ladja, ki je obtičala v Sueškem prekopu. Ta strateški prekop je marca bil blokiran kar šest dni. Podjetje Lloyd's List je takrat ocenilo, da je na obeh straneh kanala obtičalo za 9,6 milijarde dolarjev blaga, skupno se je na obeh straneh nabralo 420 ladij. Po oceni upravljalca kanala je Egipt vsak dan izgubil od 12 do 15 milijonov dolarjev prihodkov (RTV SLO, 2021).

Počasnejši niz groženj pa izhaja iz podnebnih sprememb. Ko se gladina morja dvigne in pristanišča poplavi, ali pomanjkanje vode povzroči upad pridelkov ter proizvodnjo

hidroelektrične energije, je taka škoda trajna. Razvojne agencije in mednarodne blagovne znamke sodelujejo s kmetovalci pri preusmeritvi na sorte, ki so odporne na vročino in sušo ter uvajajo metode kmetovanja, ki prihranijo pri vodi in gnojilih. Oskrbne verige, ki niso v kmetijstvu, so prav tako občutljive na podnebne motnje. Mednarodna trgovina bi morala začeti resno jemati podnebna tveganja ter začeti vlagati v odpornost. V času pandemije smo lahko videli, da nam oskrbne verige v času krize pomagajo ohraniti dostop do kritičnih zalog (Okonjo & Verkooijen, 2021).

Kot odziv na pandemijo so organizacije v različnih industrijskih segmentih poskušale stabilizirati svoje oskrbne verige z ocenami tveganja in izvajanjem načrtov neprekinjenega poslovanja. Mnogi so razširili svoj portfelj izdelkov, da bi se odzvali na spreminjajoče se povpraševanje, ter zdaj izdelujejo nove izdelke na podlagi svojih obstoječih virov. Nekateri proizvajalci oblačil so na primer začeli proizvajati osebno varovalno opremo, nekateri destilarji pa razkužila za roke. Drugi so svoje oskrbne verige naredili bolj odzivne z uporabo tehnologije 3D tiskanja, da bi izdelke izdelali bližje povpraševanju. Več podjetij je poudarilo, da je treba proizvodne obrate vrniti na kopno ali se lotiti bližnjega izvajanja (Mahmoodi, Blutinger & Nocetti, 2021).

V ZDA nameravajo vložiti 3 milijarde dolarjev v oskrbno verigo cepiv, saj si še naprej želijo, da postanejo vodilni dobavitelji cepiv v svetu. Sredstva, ki se bodo začela razdeljevati v prihodnjih tednih, bodo namenjena predvsem proizvajalcem surovin, ki se uporabljajo v proizvodnji cepiva, ter obratom, ki polnijo in pakirajo stekleničke s cepivom (The Globe and Mail, 2021).

### 2.1.2 Kanada

Vsakdanje življenje v Kanadi se je drastično spremenilo, odkar je bila prva oseba v državi pred več kot enim letom dni pozitivna na COVID-19. Kanadske oskrbne verige niso ostale imune na te vplive. Nekatera področja oskrbne verige so se izkazala za odporna, druga pa so imela težave pri zadovoljevanju novega in nepričakovanega povpraševanja po osnovnih izdelkih in živilih.

Naročila v tovarnah se kopičijo a stroški pošiljanja so dražji kot kdaj koli prej. Ključnih materialov primanjkuje. Osemnajst mesecev po začetku pandemije se podjetja spopadajo s težavami v oskrbni verigi, ki so se izkazale za trajnejše, kot se je sprva zdelo. Najnovejša težava je različica delta, ki se je hitro razširila v jugovzhodni Aziji in ovira proizvodnjo vsega (Lundy & Rendell, 2021).

Trgovinske motnje so že začele terjati svoj davek. V drugem četrtletju se je Kanada zaradi slabšega izvoza nepričakovano gospodarsko skrčila. Kanadski statistični urad je ugotovil, da je avtomobilsko proizvodnjo in posledično izvoz, oviral boj za uvoz delov. Na tem področju se obetajo nove težave. Več proizvajalcev avtomobilov je zaradi pomanjkanja računalniških čipov v septembru zmanjšalo proizvodnjo. Družba General Motors Co. Ta mesec zmanjšuje

proizvodnjo v večini severnoameriških obratov za sestavljanje vozil (Lundy & Rendell, 2021).

### 2.1.3 Azija

Predvidevali so, da naj bi zlom oskrbne verige bil le začasen, a z naraščajočim številom okužb z delta različico virusa, zgleda, da bo trajalo tudi prihodnje leto. Proizvajalci, ki se spopadajo s pomanjkanjem ključnih sestavin delov ter višjimi stroški surovin ter energije, so prisiljeni v vojne licitacije, da bi dobili prostor na plovilih. Tako se je kitajska tovarniška dejavnost povečevala počasneje v mesecu juniju, saj je zaradi ponovnega pojava primerov COVID-19 v izvozni provinci Guangdong in težav v oskrbni verigi, rast proizvodnje padla na najnižjo raven v zadnjih 15 mesecih (CNBC, 2021). Christopher Tse, direktor podjetja Hongical-Musical Electronics Ltd., je v intervjuju dejal, da ne morejo zagotoviti dovolj komponent ter zabojnikov, stroški so se pa izjemno povečali. Njegovo podjetje izdeluje potrošniške izdelke, od Bluetooth zvočnikov do Rubikove kocke (Wang, Curran & Bloomberg, 2021).

Dejal je, da so se stroški magnetov, uporabljenih v igri puzzle, od marca povečali za približno 50%, proizvodni stroški pa so se povečali za približnosti 7%. Bil je v dvomu, če lahko sploh reče, da zaslužijo z Rubikovimi kockami, saj se cene na trgu nenehno spreminjajo (Wang, Curran & Bloomberg, 2021).

Odločitev Kitajske, da bo odpravila Covid, je pomenila, da lahko celo majhno število primerov povzroči velike motnje v trgovini. Ta mesec je vlada za dva tedna začasno zaprla del tretjega najprometnejšega pristanišča na svetu v Ningbu, potem ko je bil en delavec pozitiven na delta različico virusa. V začetku tega leta so pristanišča v Shenzhenu mirovala po odkritju peščice primerov koronavirusa (Wang, Curran & Bloomberg, 2021).

Hsieh Huey-chuan, predsednica tajvanskega podjetja Evergreen Marine Corp, je povedala, da bi zastoji v pristaniščih ter pomanjkanje kontejnerskih kapacitet lahko trajalo tudi do četrtega četrtletja ali celo do sredine leta 2022. Dejala je tudi, da če ne bo mogoče pandemije učinkovito obvladovati, lahko zastoji v pristaniščih in v oskrbni verigi postanejo nova realnost (Wang, Curran & Bloomberg, 2021).

Stroški pošiljanja kontejnerjev iz Azije v Evropo so približno 10-krat višji kot maja 2020, medtem ko so se stroški iz Šanghaja v Los Angeles povečali več kot šestkrat. Globalna veriga je postala tako krhka, da bi lahko ena sama majhna nesreča, zlahka povečala posledice, ki jo oskrbne verige že tako ali tako trpijo. Višje cene tovarnega prometa bi lahko vplivale na inflacijo, je dejala Chua Hak Bin, višja ekonomistka pri Maybank Kim Eng Research Pte. v Singapurju. Zvišane cene na trgu bodo tako le odziv na povečane stroške (Wang, Curran & Bloomberg, 2021).

Najnovejša mesečna raziskava ekonomistov Bloomberg-a je pokazala, da so znižali napoved rasti za letošnje leto in dvignili inflacijska pričakovanja do leta 2022. V primerjavi z letom

prej naj bi se indeks cen izdatkov za osebno potrošnjo v tretjem četrtletju zvišal za 4 %, v četrtletju pa za 4,1%, kar je dvakrat več kot 2% cilj, ki ga je postavil Federal Reserve (Wang, Curran & Bloomberg, 2021).

Eric Chan, proizvajalec kavnih aparatov s sedežem v Hongkongu, že nekaj mesecev ne vidi olajšanja, ko "žonglira" z oskrbno linijo, ki vključuje na stotine sestavnih delov, da bi zadovoljila rastoče povpraševanje po kuhinjskih aparatih. Chan je povedal, da hranijo kritične komponente za eno leto uporabe, ker če zamudijo tudi eno komponento, ne morejo izdelati izdelkov. 90% prodaje dobi Town Ray Holdings Ltd. Iz blagovnih znamk, ki se prodajajo v Evropi (Wang, Curran & Bloomberg, 2021).

Razširitev delta različice, zlasti v jugovzhodni Aziji, otežuje delovanje številnih tovarn. V Vietnamu, drugem največjem proizvajalcu obutve in oblačil na svetu, je vlada naročila proizvajalcem, naj delavcem dovolijo spati v svojih tovarnah, da bi poskušali ohraniti izvoz. Prizadeta je tudi mogočna Toyota. Proizvajalec avtomobilov je obvestil, da bo ustavil proizvodnjo v 14 tovarnah na Japonskem in zmanjšal proizvodnjo za 40% zaradi motenj v dobavi, vključno s pomanjkanjem čipov (Okonjo & Verkooijen, 2021).

Veliki trgovci na drobno imajo običajno dolgoročne pogodbe s kontejnerskimi linijami, azijska proizvodnja pa temelji na omrežjih več deset tisoč malih in srednje velikih proizvajalcev, ki pogosto organizirajo pošiljanje blaga preko logističnih podjetij ter špediterjev. Ti so se prizadevali zagotoviti prostor za stranke, saj lastniki plovil prodajajo najboljšim ponudnikom. Približno 60-70% ladijskih poslov na azijsko-ameriški progi se sklone s pogodbami na kratki rok. Kitajska podjetja, ki so desetletja preusmerjala proizvodnjo komponent manjše vrednosti na cenejše trge dela v južni in jugovzhodni Aziji, se zdaj soočajo z glavobolom, ko poskušajo te dele spraviti v tovarne, kjer jih lahko sestavijo v končne izdelke. Veliko denarja je v igri in samo za premik teh delov (Wang, Curran & Bloomberg, 2021).

Ko se je proizvodnja ponovno zagnala in so prihajala nova naročila, so se soočali z velikimi zastoji, saj so se količine naročenega blaga masovno nakopičile. Že takrat je nastalo prvo ozko grlo, ki so ga v oskrbni verigi morali "prebaviti". Pandemija je imela velik vpliv tudi na transportno industrijo. Ko so bili materiali na zalogi in so se ladje polnile, je bilo vse v redu. Ko so se zaloge v Aziji porabile, tovarne pa zaprle, se je zgodil zlom. Danes, kljub nekakšnemu zagonu gospodarstva' je še vedno veliko ladij, ki so prazne in zasidrane (angl. lay-up), saj ladjarji želijo minimizirati stroške obratovanja vsake ladje. Ti stroški se začnejo že od 10.000 USD in lahko presegajo kar 100.000 USD dnevno, odvisno je od velikosti in tipa ladje. Vrnitev teh linij v normalno delovanje bo zelo težko (Jakomin, brez datuma).

## **2.2 Evropa**

V Združenem kraljestvu se spopadajo z rekordno nizko stopnjo zalog, maloprodajne cene pa rastejo najhitreje od novembra 2017. Okrevanje Nemčije je tudi ogroženo. Ključno merilo zaupanja podjetij v največje evropsko gospodarstvo, ki ga je objavil inštitut IFO, je padlo za

več, kot so pričakovali ekonomisti. Pomanjkanje kovin, plastičnih izdelkov, polprevodnikov ter drugih dobrin, je delna krivda za ta padec. V Nemčiji je več kot polovica od 3.000 anketiranih podjetij, pričakovalo, da se bodo v prihodnjem letu težave z oskrbno verigo nadaljevale (Wang, Curran & Bloomberg, 2021).

### 2.2.1 Vpliv na avtomobilsko industrijo

Avtomobilska industrija predstavlja 5% skupne dodane vrednosti EU, kar znaša približno 675 milijard EUR in kot taka predstavlja pomembno vlogo v gospodarstvu, saj ustvarja različne poslovne priložnosti ter vpliva na oskrbno verigo. Samo proizvodni pod sektor avtomobilske industrije zaposluje 2,6 milijona ljudi in predstavlja 8,5% vseh delovnih mest v proizvodnji EU. V letu 2018 je ta panoga predstavljal 2,6 % celotne dodane vrednosti. V letu 2019 je ta panoga predstavljal 2,6% celotne dodane vrednosti EU. Že pred globalnim širjenjem pandemije COVID-19 se je avtomobilska industrija soočala z več izzivi, povezanimi s podnebnimi spremembami in hitro spreminjajočim se povpraševanjem potrošnikov. Velike motnje so tako preoblikovale industrijo, vedenje potrošnikov in proizvodne obrate ter prisilile industrijske akterje k iskanju novih rešitev in spremembi proizvodnje (Maarten de Vet in drugi, 2021).

V delovnem dokumentu Komisije o opredelitvi potreb po okrevanju Evrope, je avtomobilska industrija med panogami, ki jih je COVID-19 v prvem valu najbolj prizadel. Oskrbne verige avtomobilske industrije so bile motene zaradi prvih zaustavitev kitajskih tovarn. Še hujše je bilo pa zaprtje tovarn v Evropi med marcem in majem. V vseh državah članicah EU so avtomobilske tovarne v povprečju bile zaprte 30 dni, pri čemer je najkrajši čas nedelovanja bil na Švedskem in sicer 15 dni, najdaljši pa v Italiji – 41 dni. V prvi polovici leta 2020 je avtomobilska industrija EU utrpela izgubo proizvodnje v višini 3,6 milijona vozila, kar je pomenil izgubo v višini 100 milijard EUR. Do konca septembra se je to število povečalo na 4.024.036 motornih vozil, kar predstavlja 22,3% celotne proizvodnje EU v letu 2020. Od septembra se je povpraševanje v EU v primerjavi s prejšnjim letom (2019) zmanjšalo za 28,8% (Maarten de Vet in drugi, 2021).

Pandemija je neposredno prizadela več kot 1,1 milijona delovnih mest zaradi zaprtja tovarn med marcem in majem. Poleg tega se je zaradi upoštevanja higienskih, distančnih in varnostnih ukrepov ter zmanjšanja učinkovitosti in padca povpraševanja znatno zmanjšalo število zaposlenih v tovarnah. Poleg delavcev, ki so bili odpuščeni, so se številni ponovno zaposlili ampak s kratkoročnimi pogodbami: v Nemčiji je na primer 95% vseh podjetij v avtomobilskem sektorju, med prvim zaprtjem, zaposlilo delavce le za krajši čas (Maarten de Vet in drugi, 2021).

V drugem valu so nova zaprtja ter omejevalni ukrepi, ki si bili sprejeti od novembra dalje v skoraj vseh državah članicah EU, povzročili posledice za avtomobilsko industrijo, saj so morali zapreti prodajne salone, splošna gospodarska negotovost potrošnikov se je pa povečala. Čeprav so se učinki zaprtja med državami članicami razlikovali, se je na splošno

pokazalo, da so bili ukrepi drugega vala manj strogi. Poleg tega so bile spodbude za nakup avtomobilov, vključno z davčnimi olajšavami in vladnimi subvencijami za nakup, bistveno večje (Maarten de Vet in drugi, 2021).

## 2.2.2 Vpliv na letalsko in vesoljsko industrijo

Leta 2019 je evropska letalska in vesoljska industrija ustvarilo približno 260 milijard EUR skupnega prometa in zagotovila približno 890.000 delovnih mest. Ta industrija velja za "strateški ekosistem".

Prvi val: Dnevni trend iz marca meseca leta 2020 se je končal z 86,1% upadom letalskega prometa v primerjavi z letom 2019. Med januarjem in junijem 2020 se je število prizemljenih zrakoplovov v Evropi v primerjavi s prejšnjim letom povečalo za kar 80%. Podatki kažejo na zelo zmerno okrevanje, ki se je začelo na začetku poletja, z razliko -72,8% in nadaljnjo stabilizacijo na -51% glede na leto 2019 (Maarten de Vet in drugi, 2021).

Upad povpraševanja po proizvodnji letal je skupaj z motnjami v oskrbi s surovinami, ki so jih povzročile omejitve čezmejnega gibanja v prvem četrtletju 2020, povzročil zamude pri dobavi in velike izpade v proizvodnji. To je potem povzročilo kritične težave z denarnimi tokovi za številna podjetja na vseh stopnjah oskrbne verige v letalski in vesoljski industriji. V nasprotju s splošnimi trendi v industriji se je v komercialni letalski in vesoljski industriji povečal obseg logistike za posamezne tržne podsektorje, zlasti v prvih mesecih krize. Te dejavnosti sicer niso močno vplivale na skupne letne številke (Maarten de Vet in drugi, 2021).

Ladje, ki so v marcu 2020 prihajale iz Azije, so bile še polne in so pristanišča imela ogromno dela. Že v maju 2020 se je kriza čutila, ker ni bilo toliko blaga za pretovarjanje, saj ladje niso bile več tako polne. Prišlo je tudi do upada dela v globalni logistiki. Posledice so bile vidne pri delavcih, ki so bili na čakanju in tisti, ki so bili odpušteni (Jakomin, brez datuma).

Drugi val: Povečanje števila okužb in ponovna uvedba vladnih omejevalnih ukrepov v Evropi je med septembrom in decembrom 2020 povzročil zmanjšanje prometa v tedenskem povprečju za -73%. Evropsko povpraševanje po letalski in vesoljski industriji se je zmanjšalo za 43% v tem letu. Kar zadeva storitvene podsektorje, se letalski prevozniki od začetka krize spopadajo s težavami. Številni so šli v stečaj ali pa so se lotili močnega poslovnega prestrukturiranja, kar je povzročilo prisilno zmanjšanje stroškov in sredstev ter posledično izgubo delovnih mest. Letalske družbe, letališča in izvajalci navigacijskih služb zračnega prometa so utrpeli skupno 56,2 milijard EUR neto izgub, nacionalni trg v EU pa med 40-73% v primerjavi z letom 2019, pri čemer so se v Združenem kraljestvu zmanjšali za 6%, 56% v Nemčiji in 60% v Italiji. V celotni evropski industriji je bilo leta 2020 izgubljenih približno 191.000 delovnih mest (Maarten de Vet in drugi, 2021).

Torej izbruh pandemije je pustil velike posledice tudi na letalsko industrijo. Da bi se stroški zmanjšali, so bila letala nemudoma prizemljena. Nekatere letalske družbe so razglasile



stečaje, tiste, ki so svoje poslovanje nadaljevale, so cene precej zvišale, da bi lahko pokrile dnevne stroške, ki nastajajo z obratovanjem. Letalskega prostora je zmanjkovalo, saj je bilo povpraševanje za prevoz medicinske opreme enormno. Na primer: pred COVID krizo je bila povprečna cena v letalskem prevozu iz Kitajske v Slovenijo okoli 3,5 EUR/kg, prostora je pa bilo več kot dovolj. Pandemija je prvotno ceno, 3,5 EUR/kg zvišala kar na 10 EUR/kg, in si moral biti res srečen, da dobiš prostor na letalu ter da blago dobavijo brez zamud (Jakomin, brez datuma).

### 2.2.3 Vpliv na živilsko industrijo

Živilska industrija zaposluje približno 4,82 milijona ljudi, njena dodana vrednost pa je v letu 2019 znašala 266 milijard EUR. Poleg tega je živilska industrija močno povezana z drugimi sektorji, kot sta kmetijstvo in gostinstvo. Že pred izbruhom pandemije COVID-19, se je živilska industrija nenehno spreminjala glede na potrošniško obnašanje in nove trende, kot na primer povečano povpraševanje po lokalni hrani in s tem po krajših oskrbnih verigah (Maarten de Vet in drugi, 2021).

Prvi val: Potrošniki so spreminjali povpraševanje od začetka pandemije in tako se je povečala prodaja pri trgovcih na drobno z zmrznjenimi in pakiranimi živili. V drugi polovici marca je bila prodaja zamrznjene hrane v Franciji za 63% višja kot v enakem obdobju leta 2019. Po začetnem porastu v prvih tednih pandemije se je povpraševanje stabiliziralo (Maarten de Vet in drugi, 2021).

Oskrbne verige živilske industrije so ostale razmeroma odporne. Hkrati so se pojavila nekatera ozka grla zaradi zaprtih meja, ki so izkrivljala ponudbo surovin, prevoza blaga in pomanjkanja delovne sile. Druga težava pri oskrbi je nastala zaradi paničnega kupovanja in kopičenja zalog pri potrošnikih v prvih tednih pandemije. Ker je kopičenje zalog izginilo in so bile oskrbne verige podprte z ukrepi, kot so zeleni vozni pasovi ter obravnavanje zaposlenih v industriji kot nujno potrebnih, so se oskrbne verige stabilizirale in ostale odporne (Maarten de Vet in drugi, 2021).

V drugem valu je bil vpliv na živilsko industrijo veliko manjši kot v prvem. Meje so ostale odprte, potrošniki so se vzdrževali paničnega nakupovanja in kopičenja zalog. Prav iz teh razlogov ni prišlo do pomanjkanja blaga in oskrbne verige so ostale odporne (Maarten de Vet in drugi, 2021).

### 2.2.4 Vpliv na tekstilno industrijo

Evropski tekstilni sektor sestavlja približno 170.000 podjetij, ki skupaj ustvarijo skoraj 180 milijard EUR letnega prometa in zaposlujejo 1,7 milijona ljudi. V zadnjih letih je ta industrija doživela preobrazbo, s katero se je močno zmanjšala proizvodnja preprostih izdelkov za množično potrošnjo ali tako imenovana "hitra moda", da bi se industrija vertikalno integrirala v izdelke z višjo dodano vrednostjo (Maarten de Vet in drugi, 2021).

Prvi val: Omejitve gibanja na kratke in dolge razdalje po vsem svetu so močno vplivale na to delovno intenzivno in zelo globalizirano industrijo. V začetku leta 2020 sta svetovna zdravstvena kriza in posledični vladni ukrepi povzročili upad proizvodnje in precejšnje motnje v oskrbni verigi tekstila, kar je povzročilo prelivanje na med regionalni ravni. Ker je Kitajska ključni svetovni dobavitelj tekstilnih surovin, so se ob začetku prekinitve trgovinski učinki na proizvodnjo razširili na celoten svetovni trg, vključno z EU. Proizvodnja se je tako v Evropi v prvem četrtletju 2020, v primerjavi s prvim četrtletjem 2019, zmanjšala za več kot 10 % (Maarten de Vet in drugi, 2021).

Medtem, ko se je uvoz tradicionalnih izdelkov iz Kitajske zmanjšal, se je isti povečal za posebne sanitarne izdelke, predvsem maske, katerih uvoz se je med letoma 2019 in 2020 povečal iz 0,5 na 12 milijard EUR. Poleg tega so med letom nekatera modna podjetja v nacionalnih panogah del svoje ustaljene proizvodnje prenesla na nove kategorije izdelkov, in sicer sanitarne izdelke/maske. Zaradi vladnih ukrepov po celem svetu, so bile trgovine prisiljene k zaprtju. Tako se je povpraševanje po oblačilnem podsektorju celotne industrije močno zmanjšalo, saj se je maloprodaja v EU v prvem četrtletju 2020 zmanjšala za 18%. 60% evropskih tekstilnih podjetij, ki so sodelovala v raziskavi, izvedeni med marcem in aprilom 2020, so pričakovala zmanjšanje prodaje za več kot polovico; 7 od 10 se je soočalo z resnimi finančnimi težavami, 8 od 10 pa jih je izjavilo, da so vsaj začasno, zmanjšali število zaposlenih (Maarten de Vet in drugi, 2021).

Drugi val: Ob blaženju vladnih ukrepov v poletnih mesecih leta 2020, je industrija v tretjem četrtletju začela okrevati, čeprav je bilo to razmeroma počasi. Proizvodnja se je v primerjavi z drugim četrtletjem povečala za 25% v tekstilnem in 33% v oblačilnem podsektorju. Izboljšale so se tudi prodajne številke, saj se je celotna maloprodaja v primerjavi z drugim četrtletjem povečala za 62%. Kljub rasti so podatki o rasti industrije v primerjavi z letom 2019, žal, negativni (Maarten de Vet in drugi, 2021).

### 2.2.5 Vpliv na digitalno industrijo

Digitalni sektor je eden najbolj dinamičnih ekosistemov v Evropskem gospodarstvu. Leta 2019 je bilo v tej panogi v EU zaposlenih več kot 6 milijonov ljudi in e predstavljala 4,77% dodane vrednosti EU, kar pomeni približno 645 milijard EUR. Čeprav je nadaljnji razvoj digitalnega ekosistema in digitalnega gospodarstva prednostna naloga EU, je bila ta panoga oslABLJENA že pred izbruhom pandemije. Trpi predvsem zaradi nizkih in razdrobljenih naložb ter počasnega uvajanja digitalnih inovacij v javnem in zasebnem sektorju (Maarten de Vet in drugi, 2021).

Prvi val: Oskrbne verige so v prvem valu bile motene in v številnih državah se je upočasnila ali ustavila proizvodnja. Poleg omejene ponudbe je padec povpraševanja prizadel tudi proizvodni del (npr. povpraševanje po strojni opreml). Povpraševanje se je dodatno zmanjšalo zaradi omejitev panog, kot sta avtomobilska ali gostinska industrija. To je predvsem zato, ker sta te dve industriji neposredno povezane s kupci (B2C). Kljub temu se

je zaradi povečane potrebe po delu na daljavo digitalna infrastruktura znatno povečala (Maarten de Vet in drugi, 2021).

Zdi se, da v drugem valu pandemija ni negativno vplivala na ta sektor. Število zaposlenih v tej industriji se je v tretjem četrtletju leta 2020 v primerjavi s prejšnjim letom povečalo za 1,8%. Prodaja osebnih ter tabličnih računalnikov je imela vsekakor koristi od pandemije. Povpraševanje na trgu programske opreme, ki se osredotoča na sodelovanje na daljavo, se je prav tako povečalo konec leta (Maarten de Vet in drugi, 2021).

## 2.2.6 Vpliv na panoge zdravstvenega varstva

Zdravstvena industrija je leta 2018 zagotavljala več kot 7 milijonov delovnih mest. Farmacevtska industrija je ključna panoga v gospodarstvu EU, kar je poudarila tudi COVID kriza. Čeprav je po številu zaposlenih precej manjša od drugih panog, je v letu 2020 njena tržna vrednost znašala približno 213 milijard EUR (Maarten de Vet, in drugi, 2021). Pandemija COVID-19 je jasno razsvetlila razpoke in slabosti v oskrbnih verigah v zdravstvu. Seveda so motnje v oskrbni verigi lahko posledica številnih dogodkov, vključno z naravnimi nesrečami, vojnami, stečaji dobaviteljev, kibernetскими napadi in vdori v podatke. Pandemija je drugačna predvsem pri svoji stopnji negotovosti ter trajanju motenj in hkratnemu vplivu na različna geografska območja. Za razliko od drugih motenj, ki lahko oslabijo oskrbno verigo, COVID je vplival ne le na ponudbo, temveč tudi na povpraševanje po izdelkih in storitvah (Mahmoodi, Blutinger & Nocetti, 2021).

Na splošno v zdravstveni dejavnosti niso bili tako težko prizadeti kot v drugih panogah. Čeprav se sektor ni izognil negativnim posledicam pandemije, negativni zunanji učinki se niso razširili po celotnem sektorju (Maarten de Vet in drugi, 2021).

Skupaj z zmanjšanje števila "nebitvenih" operacij se je zmanjšalo tudi povpraševanje po povezanih postopkih zdravljenja in opremi, kar je vplivalo zlasti na sektor generičnih farmacevtskih izdelkov. Bolnišnice in tudi druge zdravstvene dejavnosti so se morale sooči

Da bi okrepili in stabilizirali oskrbno verigo v zdravstvu za prihodnost, je treba najprej opredeliti izzive, ki so povzročili velike prekinitve oskrbne verige med pandemijo. Zdravstvene organizacije in farmacevtska podjetja morajo oceniti, katere strategije jim lahko pomagajo ublažiti motnje v oskrbni verigi med večjimi izrednimi razmerami, ne da bi pri tem imeli previsoke stroške. Na primer, čeprav bi vzdrževanje velikih količin varnostnih zalog za najrazličnejše predmete zdravstvenega varstva in/ali preusmeritev različnih predmetov izboljšala odpornost, bi bile to izjemno drage strategije, zato to ni praktično. Rešitve ne morejo priti samo iz zasebnega sektorja. Pripravljenost na izredne razmere je nujna za javno zdravje, zato morajo državne in lokalne oblasti presoditi, kakšne politične predpise bi morale sprejeti tudi po tej izkušnji, ki so jo imeli s pandemijo (Mahmoodi, Blutinger & Nocetti, 2021).

### 3 OSKRBNE VERIGE V PRIHODNOSTI

Kot smo lahko že ugotovili, COVID je povzročil pretrese po vsem svetu, še posebej oskrbno verigo. Par mesecev pred COVID krizo so se trgovinske napetosti povečevale zaradi naraščajoče carinske vojne med Washingtonom in Pekingom ter širšega populističnega niza, ki je potekal skozi več drugih prestolnic. Ta porast protekcionizma, skupaj s konkretnimi stroški in novimi finančnimi ovirami, je spodbudil širše izzive in skrbi za logistična omrežja, ki delujejo na svetovni ravni (Cordon & Buatois, 2020). Če nas je preteklo obdobje kaj naučilo, je to, da so oskrbne verige zapletene, nepregledne ter zelo občutljive na šoke. Prihaja tudi do raznolikosti najprimernejših načinov prevoza. Več pozornosti se namenja pospeševanju uporabe avtonomnih in robotskih tehnologij za zmanjšanje vplivov, kot je bila pandemija. Preobrazba globalne oskrbne verige je tudi pred pandemijo bila že v teku, saj so se ključni tehnološki trendi že začeli združevati.

#### 3.1 Internet stvari (angl. *Internet of Things*, v nadaljevanju IoT)

IoT je prostor, kjer se fizični svet sreča z digitalnim in skupaj sodelujeta. Z nizkocenovnim računalništvom, oblakom, velikimi podatki ter mobilnimi tehnologijami lahko fizične stvari delijo in zbirajo podatke z minimalnim človeškim posredovanjem. Aplikacije IoT-ja so vnaprej pripravljene aplikacije programske opreme kot storitve - SaaS (angl. *software-as-a-service* ali *SaaS*), ki lahko analizirajo in uporabnikom predstavijo velike količine podatkov. Aplikacije interneta stvari uporabljajo algoritme strojnega učenja za analizo velikih količin podatkov o povezanih senzorjih v oblaku (Bohn, 2020).

IoT je na trgu vse bolj razširjen, podjetja pa izkoriščajo izjemno poslovno vrednost, ki jo nudi. Te koristi vključujejo na primer pridobivanje podatkovnih vpogledov iz podatkov IoT-ja za boljše upravljanje podjetja, povečanje produktivnosti in učinkovitosti poslovnih operacij ter ustvarjanje novih poslovnih modelov in tokov prihodkov, enostavno in nemoteno povezovanje fizičnega poslovnega sveta z digitalnim svetom za hitrejše doseganje vrednosti. IoT lahko koristi skoraj vsem panogam, vključno s proizvodno, avtomobilsko, finančno in zavarovalniško, transportno in logistično, maloprodajno, javnim sektorjem, zdravstvom in številnim drugim (Bohn, 2020).

IoT upravljalcem zagotavlja skladen tok podatkov v realnem času o lokaciji izdelka in prevoznem okolju, torej lahko podjetja spremljajo dostavo izdelkov in surovin. Velik plus je, da opozarja, če je izdelek poslan v napačno smer (Digiteum team, 2021).

S pomočjo okoljskih senzorjev lahko vodje spremljajo pogoje pošiljanja in se proaktivno odzivajo na spremembe. Ena najpogostejših rešitev IoT-ja za oskrbno verigo je, da zbira podatke o temperaturi v vozilih, tlaku, vlagi in drugih dejavnikih, ki bi lahko ogrozili celovitost izdelka, ter sproži samodejno prilagoditev stanja (Digiteum team, 2021).

Vodje uporabljajo naprave IoT-ja za analizo podatkov za izboljšanje kakovosti odločanja in povečanje natančnosti napovedi dostave. Zaradi sledenja v realnem času lahko podjetja

spremljajo blago med pošiljanjem in predvidevajo dostavo ter napovedujejo in zmanjšujejo tveganja, ki so povezana z zamudami (Digiteum team, 2021).

Integracija sistemov za upravljanje oskrbne verige, ki temeljijo na IoT-ju, je med najpomembnejšimi trendi na področju tehnologije skladišč. Prednosti so številne, od večje učinkovitosti skladiščnih procesov do boljšega upravljanja zalog in varnosti zaposlenih. S sledilniki lokacije v realnem času lahko na primer zaposleni na lokaciji zlahka najdejo blago in hitro pridejo do točno določenega hodnika za določen izdelek. V tem primeru IoT omogoča nemoten potek dela in učinkovitost, ki je drugače ni mogoče doseči. Poleg tega IoT v kombinaciji z umetno inteligenco postane odskočna deska za popolno avtomatizacijo skladišča z malo ali nič človeškega nadzora (Digiteum team, 2021).

### 3.1.1 Prednosti interneta stvari v oskrbni verigi

Pametna orodja za načrtovanje poti in tehnologije IoT-ja za sledenje, eksponentno povečujejo splošno hitrost oskrbne verige. Z vključevanjem teh tehnologij v vsakodnevne dejavnosti vodje skrajšajo krog povratnih informacij, hitreje sprejemajo odločitve, proaktivno zmanjšujejo tveganja zamud in na splošno izboljšajo učinkovitost iskanja blaga v skladišču (Digiteum team, 2021).

Povezane platforme so hitrejše in lažje dostopne kot zaprti sistemi. Z vzpostavitvijo IoT v oblaku podjetja zagotovijo, da bodo vse strani, vključene v življenjski cikel oskrbne verige, imele dostop do ustreznih podatkov in bodo lahko hitro reševale težave. Poleg tega spletna in mobilna orodja za različne uporabnike (zaposlene, vodje, operaterje in stranke) pomagajo pri delu z vpogledi, uporabi zbranih podatkov za oblikovanje strategij in različnih scenarijev glede na vloge in potrebe uporabnikov (Digiteum team, 2021).

IoT upravljalcem omogoča podroben vpogled v promet z blagom, kar trgovcem na drobno in upravljalcem oskrbne verige pomaga ugotoviti, koliko enot posameznega izdelka je treba naročiti. IoT tudi zmanjšuje vpliv človeških napak, saj povečuje natančnost pri sledenju sredstev, prevozu in navigaciji za voznike na cesti (Digiteum team, 2021).

Združevanje IoT-ja in upravljanja oskrbne verige je dober način, da trgovci na drobno izvedo več o svojih izdelkih, kupcih in povpraševanju ter oblikujejo ustrezne strategije. Podatki, zbrani v celotnem proizvodnem ciklu, pomagajo bolje razumeti trg in segmentirati izdelke na ciljno občinstvo (Digiteum team, 2021).

IoT omogoča široko paleto povezanih platform, namenjenih zaposlenim. Orodja, kot so pametna očala, pomagajo pri nemotenem poučevanju skladiščnikov, da ti porabijo manj časa za izvedbi naloge. Poleg tega IoT zajema podatke, povezane z učinkovitostjo, ter povečuje ozaveščenost o upravljanju virov in delovne sile. Zahvaljujoč tehnologiji bodo vodje oskrbne verige zagotovili, da bodo vse strani, vključene v dobavo, delovale po svojih najboljših močeh (Digiteum team, 2021).

### 3.1.2 Izzivi uporabe interneta stvari

Za prilagoditev na upravljanje povezanih sistemov bo potrebno intenzivno usposabljanje skladiščnikov in voznikov vozil. Pojasnjevanje varnostnih praks in opisovanje smernic za uporabo poslovnih platform je dolgotrajen proces. Iskanje dovolj usposobljene ekipe za oblikovanje rešitve, ki bo ustrezala potrebam podjetja, je zaradi pomanjkanja strokovnega usposabljanja na področju IoT-a že sama po sebi izziv. Glede na mednarodno pomanjkanje tehnoloških kadrov se morajo vodje oskrbnih verig zavedati, da bo najemanje usposobljenih strokovnjakov dolgotrajen proces (Digiteum team, 2021).

Velike zbirke podatkov so ena od številnih prednosti, ki jih upravljalcem oskrbnih verig ponuja IoT. Vendar pa je s to močjo povezana tudi odgovornost za pridobitev zadostne strežniške moči za shranjevanje in obdelavo vseh zbranih podatkov. Vodje podjetij bodo morali razviti politike upravljanja podatkov, poiskati podatkovne znanstvenike in analitike ter zagotoviti, da bodo na podlagi vpogledov, ki temeljijo na IoT-ju, sprejeli prave sklepe (Digiteum team, 2021).

Oblikovanje varne arhitekture je še en cilj, s katerim se morajo upravjalci oskrbnih verig spopasti, preden v celoti prenesejo vse procese na povezane platforme. Ranljivosti pri obdelavi in shranjevanju podatkov lahko povzročijo zunanje napade in uhajanje podatkov, kar škodi ugledu podjetja in povečuje stroške neuspeha. Dobra novica je, da lahko vodje podjetij z izvajanjem konceptov strojnega učenja in spremljanja kriptografske strojne opreme, ublažijo zunanje varnostne grožnje in varno dostopajo do vseh shranjenih podatkov (Digiteum team, 2021).

IoT je močno odvisen od stabilne internetne povezave. Ker se vozniki premikajo iz ene lokacije na drugo, omrežje ni vedno močno in zanesljivo. Ko se bo pokritost z internetom povečala in bo 5G postal splošno dostopen, se bo vprašanje povezljivosti verjetno zmanjšalo – za zdaj se morajo vodje oskrbnih verig z njim sprijazniti. Pri uvajanju IoT-ja v oskrbni verigi je treba upoštevati tudi pasovno širino (Digiteum team, 2021).

## 3.2 Trendi

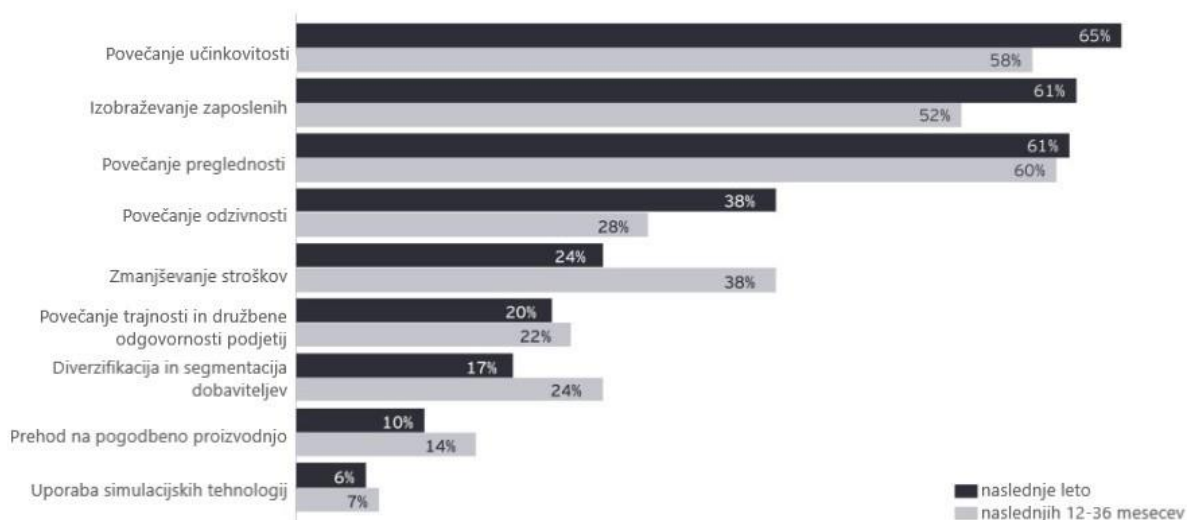
Zdaj, bolj kot kdaj koli prej, potrebujejo organizacije transformacijske spremembe znotraj in po vsej naši svetovni oskrbni verigi, da bi se uspešno spopadli s pandemijo ter prisotno podnebno krizo. Ko se začnejo spopadati z nekaterimi od teh izzivov, imamo par trendov, ki jih bom v nadaljevanju opisala.

Današnje globalizirano omrežje oskrbne verige je bilo optimizirano za določitev minimalnih rokov dobave po najnižji možni ceni. Hiter politični razvoj, premik k potrošnikom, ki kupujejo nišne izdelke, in zdaj svetovne pandemije razkril šibkost, ki leži v središču tega modela proizvodnje. Skriti stroški odvisnosti od enega vira in slaba prilagodljivost pri prilagajanju šokom v realnem času so bili hitro razkriti. Danes si dopuščamo višje cene

določenega blaga, če to pomeni, da jih hitreje in bolj usklajujemo s svojimi željami (Cordon & Buatois, 2020).

Raziskava med vodstvenimi delavci v oskrbni verigi kaže, da bosta učinkovitost in prekvalifikacija delavcev v oskrbni verigi glavni prednostni nalogi v naslednjih treh letih. Te ugotovitve niso presenetljive, saj bo optimizacija stroškov v oskrbni verigi vedno v ospredju, tudi ob povečanju dodatne odpornosti. Raziskava je pokazala tudi, da bo vidnost oskrbne verige v naslednjih treh letih postala prednostna naloga številka ena. Ta ugotovitev se ujema z raziskavo o oskrbnih verigah, ki jo je leta 2019 izvedla družba EY, v kateri je bila vidljivost uvrščena na prvo mesto med dejavniki uspešne oskrbne verige (Harapko, 2021). Na sliki 2 tako vidimo, kako so anketirana podjetja razporedila svoje prioritete.

Slika 2: Prioritete anketiranih podjetij



Prerejeno po Harapko (2021).

### 3.2.1 Povečana preglednost oskrbne verige

Globalne oskrbne verige so bile kar precej v ranljivem stanju potem, ko jih je pretresla pandemija. Pandemija je sama po sebi bila dosti večji šok, za razliko od katere koli druge naravne nesreče ali nesreče, ki jo povzroči človek. Ker je pandemija prizadela skupnosti po vsem svetu, so morale organizacije prenašati vremenske motnje, hitre spremembe predpisov in hitro razvijajoče se potrebe strank (Herman & Arshi, 2021).

Organizacije, ki so jasno razumele svoje oskrbne verige, so bile bolj odporne na stalne in padajoče šoke, kar je povzročilo večjo stabilnost poslovanja in v nekaterih primerih hitro rast. Tehnologija je tako mnogim od teh organizacij pomagala pri ustvarjanju digitalnih zemljevidov svojih oskrbnih verig. Ti digitalni zemljevidi vsebujejo ustrezne informacije o dobaviteljih, spletnih mestih in izdelkih, ki so v nevarnosti, kar jim omogoča, da izvedejo analizo scenarijev, ki lahko pomagajo pri načrtovanju ukrepov ob nepredvidljivih dogodkih. Tako bi npr. ob prekinitvi oskrbne verige lahko organizacije sprejemale boljše odločitve, ne da bi se trudile poiskati informacije in podatke. Poleg tega taka transparentnost omogoča

fleksibilnost v oskrbnih verigah, kar jim omogoča, da povečajo geografsko raznolikost dobaviteljev, dodajo več lokalnih dobaviteljev in zagotovijo, da ključni materiali niso edini (Herman & Arshi, 2021).

Čeprav je izdelava omenjenega digitalnega zemljevida velika in stroškovno zahtevna, pričakuje se, da ga bo več voditeljev in organizacij vključilo v prihodnje kot del svoje strategije za zmanjšanje tveganja ali odpornosti in ga vključilo v svoje meritve in cilje dobavitelja (Herman & Arshi, 2021).

### 3.2.2 Uporaba tehnoloških rešitev

Z uporabo različnih tehnoloških in analitičnih rešitev lahko podjetja izboljšajo odpornost oskrbne verige z razumnimi stroški. Oskrbne platforme v oblaku na primer izboljšujejo sodelovanje med različnimi subjekti, saj izboljšujejo izmenjavo informacij in podjetjem pomagajo preprečevati podražitve. Rešitve za vidljivost omrežja v realnem času (kot sta tehnologija 5G in veriženje blokov) lahko pomagajo pri povezovanju podatkov v celotni oskrbni verigi. Umetna inteligenca se lahko uporablja za spremljanje dobaviteljev (Mahmoodi, Blutinger & Nocetti, 2021)

Pandemija je dejansko pospešila že obstoječe trende, pri čemer oskrbne verige niso izjema. Podjetja, ki jih je EY anketiral, namreč menijo, da se bo digitalna preobrazba zaradi pandemije pospešila. Tekma za digitalno omogočanje in avtomatizacijo je v teku: 52 % vodstvenih delavcev, meni, da je avtonomna oskrbna veriga (npr. roboti v skladiščih in trgovinah, viličarji in tovornjaki brez voznikov, dostavna brezpilotna letala ipd.) že tu ali pa bo do leta 2025 (Harapko, 2021).

Vendar zgolj uporaba tehnoloških rešitev ne pomeni ustvarjanja digitalizirane, avtonomne oskrbne verige – potrebna je tudi povezava tehnologij oskrbne verige na področju načrtovanja, nabave, proizvodnje in logistike, ki deluje zunaj štirih sten organizacije. To je razlika med "delati digitalno" in "biti digitalen" (Harapko, 2021).

### 3.2.3 Od globalizacije k regionalizaciji

Veliki proizvajalci elektronske opreme dobavljajo približno 40% svojih delov iz Kitajske. Glede na veliko število potrebnih delov, vsak z različnim rokom dobave, vrnitev v regionalne oskrbne verige predstavlja kompleksen izziv, vendar pa bi bil ta izziv v svetu po COVID-u morda vreden. Videli smo tudi vpliv globalnega pridobivanja na farmacevtsko industrijo v Evropi, ki je 80% aktivnih sestavin za oskrbo z zdravili uvozila iz Kitajske in Indije. V prihodnosti po COVID-u je povsem pričakovano, da bodo evropske vlade zagotovile, da se te zaloge črpajo iz lastnih regij. Tako bi lahko videli nameren prehod na regionalno pridobivanje (Cordon & Buatois, 2020).



### 3.2.4 Optimizacija prevoza in skladiščenje

Multinacionalna podjetja se bodo soočala tudi z vprašanji kot so časi izdelave in sestavljanje proizvodov v oskrbni verigi ter skladiščenje vmesnih ali končnih izdelkov. Da bi dosegli večjo učinkovitost, podjetja bodo mogla optimizirati logistični postopek oskrbnih verig, da s tem zmanjšajo stroške skladiščenja. Zaradi negotovosti in tveganj, ki se v tem času nenehno pojavljajo, se podjetja osredotočajo na učinkovitost proizvodnje ter prevoza. V hitro spreminjajočem se okolju je za podjetje pomembno, da skladiščijo zaloge na strateških lokacijah, kamor bi z lahkoto dostopali ter dobavljali strankam. Takšen pristop bi veljal za končno blago kot tudi za strateško pomembne sestavne dele (npr. tiste, ki se jih lahko dobi samo z enega trga) (Izvozno okno, 2020).

Z boljšim sodelovanjem, izmenjavo informacij in usklajevanjem med člani v oskrbni verigi bi lahko verige bile globalno bolj optimizirane. Če bi zasebne in javne organizacije imele bolj centraliziran distribucijski sistem, bi lahko učinkoviteje prilagodile potencialno povpraševanje omejeni ponudbi, tako da bi se izognile presežkom v nekaterih regijah in pomanjkanju v drugih (Mahmoodi, Blutinger & Nocetti, 2021).

### 3.2.5 Oskrbna veriga: Novi protagonist in stresni testi

Od finančnega zloma leta 2008 so bile regulirane finančne institucije po vsem svetu prisiljene preizkusiti svoje bilance stanja, da bi zagotovile pripravljenost na gospodarski šok. Podobno je vrsta obsežnih kibernetских napadov v zadnjih letih prisilila tehnološka podjetja, da uvedejo teste penetracije, da bi natančno preučili svoje mehanizme kibernetiske varnosti. V svetu po COVID-u bodo stresni testi oskrbne verige postali nova norma. Oskrbna veriga je povsod postala glavni protagonist in se je iz organizacijske vloge "v zakulisju" premaknila v glavno gonilo poslovanja podjetja (Cordon & Buatois, 2020).

Stabilnost obsega je v preteklosti oskrbni verigi omogočala visoko raven storitev in hkrati zniževala stroške pri sprejeti kakovosti. Oskrbne verige in proizvodni obrati pa dopuščajo minimalno prilagodljivost glede obsega. Ker se obseg spreminja, se morajo oskrbne verige prilagoditi, še posebej, kot kažejo napovedi, če se morajo veliki dobavitelji in logistični operaterji pripraviti na velike dogodke, kot so požari, poplave, cunami, izbruh smrtonosne pandemije, socialni nemiri in z njimi povezane motnje (Cordon & Buatois, 2020).

V teh nepredvidljivih časih je t. i. "vidljivost" zelo pomembna. Zato so v nekaterih panogah, kot sta razvoj mikroprocesorjev ali potrošniške tehnologije, so napredni proizvajalci elektronike že izdelali nadzorne plošče, ki do zadnje podrobnosti opisujejo celoten status proizvodnje in pošiljanja. Nadzorne plošče se tako osvežijo vsakih 20 minut in v realnem času nudijo pregled nad celotno oskrbno verigo. Takšna tehnologija bo sigurno v prihodnosti postala norma (Cordon & Buatois, 2020).

### 3.2.6 Človeški faktor

Pomembnost človeškega faktorja se je vrnila in bo imela ključno vlogo pri ponovnem uravnoteženju svetovne oskrbne verige v času te krize in tudi po njej. Ker velike in nepričakovane spremembe obsega naredijo statistične modele neuporabne, saj ocenjujejo dogodke kot je pandemija kot odstopanja in jih zavračajo iz podatkov, večino odločitev je treba tako ročno sprejeti. Toyotino načelo avtonomije ali avtomatizacija s človeškim pridihom, se je izkazalo za najbolj prilagodljivo načelo. To načelo vključuje avtomatizacijo okoli 80-90 % sistema, preostalih 10-20% je pa priložnost za človeško znanje za izboljšanje delovanja sistema (Cordon & Buatois, 2020).

Ker se stopnja brezposelnosti po celem svetu povečuje, se zdravstvena in kmetijska industrija ter trgovine z živili in druga ključna področja soočajo s pomanjkanjem delovne sile. Kljub pozitivnem učinku umetne inteligence in elektronskega poslovanja, za zadnjo stopnjo dostave, torej od distribucijskega centra do praga naročnika, podjetja še vedno potrebujejo človeškega voznika ali operaterja brezpilotnega letala (Cordon & Buatois, 2020).

### 3.2.7 Zdravstvene organizacije

Sistemi zdravstvenega varstva niso bili ustrezno pripravljene na obseg in trajanje motenj in pomanjkanja, ki jih je povzročila COVID pandemija, zlasti zato, ker je bilo upravljanje zalog običajno periodično in ne v realnem času. Poleg tega so oskrbne verige medicinske tehnologije imele minimalno geografsko raznovrstnost ter raznovrstnost dobaviteljev. Večinoma so zanašali samo na eno državo (običajno Kitajsko) in enega samega dobavitelja (Nandita, Megha, Nidhi Nagrath & Code, 2021).

Za razliko od drugih panog so oskrbne verige na področju medicinske tehnologije tradicionalno manj naklonjene digitalnim dobavnim omrežjem in avtomatiziranim procesom, kot je recimo analiza povpraševanja, zaradi česar so bile še posebej občutljive na nenadne spremembe povpraševanja ali motnje v svetovni trgovini (Nandita, Megha, Nidhi Nagrath & Code, 2021).

Eden od načinov za povečanje odpornosti je, da organizacije naredijo presežke v oskrbni verigi, na primer z dodatnimi zalogami bistvenih zdravstvenih izdelkov, presežnimi proizvodnimi zmogljivostmi za proizvodnjo kritičnih izdelkov ali sklepanje pogodb z rezervnimi dobavitelji. Ustvarjanje zalog je za večino strokovnjakov za oskrbne verige lahko neintuitivna, saj je povezana s stroški, strokovnjaki za oskrbne verige pa so se v preteklosti večinoma osredotočali le na učinkovitost (Nandita, Megha, Nidhi Nagrath & Code, 2021).

Umetna inteligenca spreminja oskrbne verige na tak način, da dobaviteljem da natančnejše napovedi povpraševanj. Na primer: Vamstar, londonsko podjetje, je predstavilo platformo, ki temelji na umetni inteligenci in pomaga dobaviteljem, da so bolj obveščeni o nakupnih

odločitvah ter da bolj prepoznajo tveganja, ki temeljijo na podlagi preteklih nakupov v evropskih bolnišnicah (Nandita, Megha, Nidhi Nagrath & Code, 2021).

Omrežne tehnologije, ki temeljijo na veriženju blokov, se uporabljajo za hitrejšo vključevanje in preverjanje dobaviteljev. Na primer: IBM je uvedel hitro povezavo dobaviteljev (angl. *Rapid supplier connect*), platformo, podprto z veriženjem podatkovnih blokov, ki pospešuje vkrcavanje in preverjanje dobaviteljev ter prinaša različne vladne organizacije, zdravstvene ustanove in dobavitelje v enotno omrežje. Takšni sistemi izboljšujejo preglednost, sledljivost in učinkovitost v oskrbnih verigah z uvedbo skupne glavne knjige za spremljanje in evidentiranje transakcij (Nandita, Megha, Nidhi Nagrath & Code, 2021).

### 3.2.8 Priprava scenarijev

Izbruh korona virusa leta 2019 je povzročil zapiranje trgovin ter motnje v dobavi v mnogih sektorjih. Svetovnemu gospodarstvu tako napovedujejo še večje zmanjšanje proizvodnje kot v času svetovne finančne krize 2007-2008, potem naj bi zaradi zmanjšanja povpraševanja po določenih vrstah blaga ter storitvah sledilo okrevanje, vendar počasno. Z načrtovanjem različnih scenarijev bi podjetja skušala zmanjšati vplive oskrbne verige ter uskladiti blago s potrebami trga (Izvozno okno, 2020).

### 3.2.9 Digitalizacija poslovnega modela

Prilagajanje poslovnih modelov se dogaja bodisi zaradi potreb, ki jih podjetja imajo, bodisi zaradi novih priložnosti na trgu. Ko se je COVID razširil posvetu, so mnoga podjetja morala zapreti svoje fizične trgovine ter se preusmeriti na splet, restavracije, ki so bile prav tako zaprte, so ponujale možnost naročanja preko telefona in spleta ter dostavo. To je pokazalo, kakšen pomen spletna trgovina ima, ter kako je pomembno, da podjetja izboljšajo svojo aktivnost in prepoznavnost na spletu. S prihodom COVID-a so tako pozornosti razumevanju kupcev ter iskanju novih načinov zadovoljevanja njihovih potreb (Izvozno okno, 2020).

Multinacionalna podjetja bodo povečala uporabo podatkov v proizvodnih procesih in to bo vodilo k večji digitalizaciji oskrbnih verig. Skušali bodo zmanjšati dokumentacijo in ustvariti oskrbno verigo, ki bi temeljila na podatkih. To je tako kot vse v poslovnem svetu izziv, saj vsaka država ima svoj sistem, nadzor na državnih mejah je pa v veliki meri odvisen od fizične dokumentacije. Da bi se v oskrbni verigi zagotovila vidljivost, je ključnega pomena, da prepričajo dobavitelje, da posredujejo svoje podatke, kar bi lahko sprožilo vprašanja zasebnosti in konkurence (Izvozno okno, 2020).

### 3.2.10 Upravljanje tveganj v podjetju

COVID je svoj vpliv v poslovnem svetu pustil tudi na upravljanju s tveganji. Ne glede na to, ali gre za regionalizacijo oskrbne verige ali za imenovanje direktorja za upravljanje s tveganji, bi bilo težko takoj videti donosnost teh naložb. Trgovinske vojne med veliki

državami so primer, kako globalni akterji destabilizirajo globalno poslovno okolje. Analitiki tudi napovedujejo, da bo vpliv podnebnih sprememb v letu 2050 pomenil 3% manjšo vrednost svetovnega gospodarstva, ker bodo naravne nesreče v naslednjih letih vse bolj pogoste in resne. Upravljanje s tveganji bo tako postala osrednja zahteva v multinacionalnih podjetjih (Izvozno okno, 2020).

### 3.2.11 Sistem dobave v pravem času (angl. *Just-In-Time*)

Potem, ko so jo pred šestdesetimi leti začela japonska podjetja, so se sistemi dobave v pravem času razširile na svetovno proizvodnjo. JIT je postal prevladujoč način za proizvajalce, ker so se poskušali znebiti odpadkov. Naročali so le tisto, kar je bilo nujno potrebno ter izvajali strog nadzor kakovosti. Dobavitelji v oskrbni verigi so bili obveščeni v kratkem času, če je bilo potrebno izdelati zaloge in so morali opazovati rast dobička. S tem je prišlo tudi nekaj težav. Dobavitelji v oskrbni verigi so morali biti brežhibni tako kot JIT proces, morali so namreč zagotoviti zaloge surovin ob pravem času. Od mesečnih zalog so prišli na to, da imajo zalog le za nekaj dni ali celo ur. Ko gre nekaj v procesu narobe, to lahko ogrozi vse (Hadwick, 2020).

Pandemija je povzročila hitre spremembe povpraševanja in ponudbe, kar je bil šok za svetovni ekosistem oskrbne verige. Finančni direktorji so tako na začetku pandemije začeli ponovno preučevati JIT proizvodnjo potem ko mnoga podjetja niso uspela zadovoljiti povpraševanja strank. Pandemija je jasno pokazala, da so skupni stroški oskrbne verige, ki vključujejo varnostne zaloge za povečanje odpornosti, bolj pomembni od kratkoročnih dobičkov, ki jih dosežejo z maksimalno odpravo zalog (Knutson, 2021).

Podjetja, ki nimajo odporne oskrbne verige bodo, kljub oživitvi gospodarstva, zamudila priložnost za rast ali bodo celo utrpela trajno škodo zvestobi do blagovne znamke, če potrošniki ne morejo dobiti tistega, kar si želijo, ko si želijo. Za finančne direktorje je potem ključno, da uravnotežijo naložbe, ki povečujejo povezljivost in odpornost za ublažitev motenj v gospodarstvu. S tem bi lahko izpolnili pričakovanja strank, ki se stalno spreminjajo (Knutson, 2021).

## **SKLEP**

Ozadje izdelka, ki je ob pravem času, na pravem mestu je vsekakor oskrbna veriga. Oskrbna veriga je, kot smo lahko že ugotovili, mreža posameznikov, organizacij, virov, dejavnosti in tehnologije, ki sodelujejo pri ustvarjanju in prodaji izdelka. Zajema vse, od dobave surovin od dobaviteljev do dobave končnemu potrošniku. Velika večina potrošnikov se seveda tega ni zavedala in niti pomislila ni, kaj je za vsem tem oziroma koliko je vložnega truda in časa, da je izdelek v njegovih rokah.

Zadnje leto je oskrbne verige pretresla pandemija. Moja raziskava je pokazala, da je pandemija le pospešila že obstoječe težave v oskrbni verigi in v ospredje postavila

prednostne naloge. Nekateri sektorji so bili močno prizadeti zaradi pandemije, a je bilo tudi veliko tistih, ki so to nastalo situacijo izkoristili v svojo korist.

Prvo vprašanje, ki sem si ga zastavila pred začetkom pisanja naloge, je bilo vsekakor, kakšne vplive je imela epidemija na oskrbno verigo. Odgovorov je veliko, saj oskrbna veriga povezuje skoraj cel svet. Z nastopom pandemije, so omejitve na mejah obrnile na glavo pretok blaga in materialov, kar je povzročilo šoke po vseh državah. Na samem začetku, ko v Evropi še ni bilo pozitivnih primerov okužb, so podjetja kar naročala surovine iz Azije. Naročila so se kopičila, a niso bila izvedena, ker je takrat pandemija v Aziji povzročila popolno zaustavitev javnega življenja in prepoved dela. Torej, podjetja iz Evrope o naročala sestavne dele za svojo proizvodnjo ampak jih niso dobila, saj tovarne v Aziji niso delale. Ko se je v Aziji situacija postavila v "normalo", se je v Evropi začel prvi val. Čeprav je bilo veliko naročil, ni bilo odprtih tovarn, ki bi ta naročila prevzela in začela s proizvodnjo. Stroški pošiljanja blaga so nenormalno zrastli, posledično so nabavne cene v podjetjih bile višje, kar je za končnega kupca pomenilo seveda to, da bo mogel več plačati. Razširitev delta različice sedaj tudi otežuje delovanje v številnih tovarnah, podjetja pa že ustavljajo in zmanjšujejo proizvodnjo.

Drugo vprašanje je bilo kakšni bodo trendi zaradi vplivov virusa na oskrbne verige. Pri raziskavi sem ugotovila, da je ta situacija le pospešila to, kar so že imeli načrtovano. Namreč, že od prej so podjetja hotela avtomatizirati oskrbno verigo in omogočiti boljše preglednost, pa so bila podjetja zaradi motenj v zadnjem letu pa pol, skorajda primorana narediti ta korak.

Veliko vlogo v prihodnosti bo imel vsekakor internet stvari, ki povezuje digitalni in fizični svet. Osnovne prednosti IoT-ja so večja hitrost, izboljšana natančnost in prilagodljivost, boljša segmentacija ter večja učinkovitost. Tako kot vse ima tudi slabe strani na primer: vrzel v znanju in spretnostih, večji izzivi pri shranjevanju podatkov, varnostne grožnje, težave s povezljivostjo in podobno. Pomembno je to, da če bi se podjetja zavzela za to, bi lahko premagala izzive, ki jih ima IoT, in bi lahko s pomočjo tega optimizirale svoje oskrbne verige.

Podjetja bodo počasi tudi prehajala na regionalne dobave, čeprav je to zelo kompleksen izziv. Pričakuje se namreč, da bodo vlade zagotovile, da se zaloge črpajo iz lastnih regij in ne da podjetja čakajo na dobave iz Kitajske, Azije in podobno.

Velike in nepričakovane spremembe naredijo statistične modele skoraj neuporabne, zato bo treba veliko odločitev sprejeti ročno. Kljub pozitivnim učinkom umetne inteligence in elektronskega poslovanja, za zadnjo stopnjo dostave še vedno potrebujejo človeka. Človeški faktor torej postaja ponovno pomemben.

Tudi z načrtovanjem različnih scenarijev bi se lahko podjetja bolje pripravila na situacije, kot je bil izbruh virusa in posledično zaprtje gospodarstva. S tem bi lahko vsaj malo omilili posledice epidemije ter uskladili blago s potrebami trga.

Pomembno je, da podjetja imajo odporno oskrbno verigo, saj kljub oživitvi gospodarstva lahko zamudijo priložnosti za rast ali celo utrpijo trajno škodo zvestobi do blagovne znamke, če potrošniki ne morejo dobiti tistega kar si želijo, ko si to želijo.

Oskrbna veriga se bo vsekakor v prihodnosti še naprej spreminjala in optimizirala, pomembno je, da se tako podjetja kot končni potrošniki zavedamo, da se v današnjem svetu zelo težko nekaj načrtuje na dolgi rok in, da je pomembno, da smo vsi skupaj prilagodljivi in razumevajoči.

## LITERATURA IN VIRI

1. Bohn, J. (2020). Swiss Re. *Global supply chain trends and the impact of COVID-19*. Pridobljeno 18. avgusta 2021 iz <https://www.swissre.com/dam/jcr:3d1d496a-16f1-4534-8d4c-e784b719cac8/jeffrey-bohn-presentation-english.pdf>
2. Business Queensland. (2020, 10. junij). *Identifying supply chain risks*. Pridobljeno 16. avgusta iz <https://www.business.qld.gov.au/running-business/protecting-business/risk-management/supply-chains/identifying>
3. Chartered Institute of Procurement and Supply. (2020). *What is a Supply Chain?* Pridobljeno 15. avgusta 2021 iz <https://www.cips.org/knowledge/procurement-topics-and-skills/supply-chain-management/what-is-a-supply-chain/>
4. CNBC. (2021, 30. junij). *China's June factory growth slows on Covid, supply chain snags, private survey finds*. Pridobljeno 19. avgusta 2021 iz <https://www.cnbc.com/2021/07/01/chinas-june-factory-growth-slows-on-covid-supply-chain-snags-.html>
5. Cordon, C. & Buatois, E. (2020, maj). IMD. *A post COVID-19 outlook: the future of the supply chain*. Pridobljeno 19. avgusta 2021 iz <https://www.imd.org/research-knowledge/articles/A-post-COVID-19-outlook-The-future-of-the-supply-chain/>
6. Digiteum. (2021, 22. maj). *Impact of Internet of Things (IoT) on Supply Chain Management*. Pridobljeno 18. septembra 2021 iz <https://www.digiteum.com/iot-supply-chain/>
7. Fernando, J. (2021, 10. april). Investopedia. *Supply Chain Management (SCM)*. Pridobljeno 22. avgusta 2021 iz <https://www.investopedia.com/terms/s/scm.asp>
8. Hadwick, A. (2020, 3. julij). Reuters Events. *The end of just-in-time?* Pridobljeno 23. avgusta 2021 iz <https://www.reutersevents.com/supplychain/supply-chain/end-just-time>
9. Harapko, S. (2021, 18. februar). EY. *How COVID-19 impacted supply chains and what comes next*. Pridobljeno 28. avgusta 2021 iz [https://www.ey.com/en\\_gl/supply-chain/how-covid-19-impacted-supply-chains-and-what-comes-next](https://www.ey.com/en_gl/supply-chain/how-covid-19-impacted-supply-chains-and-what-comes-next)
10. Herman, K. & Arshi, P. (2021, 7. julij). WSP. *Four Post-COVID-19 Supply Chain Sustainability Trends to Watch*. Pridobljeno 30. avgusta 2021 iz <https://www.wsp.com/en-US/insights/2021-four-post-covid-19-supply-chain-sustainability-trends>
11. Izvozno okno. (2020, 15. maj). *Covid-19 in globalna oskrbovalna veriga*. Pridobljeno 30. avgusta 2021 iz <https://www.izvoznookno.si/aktualno/covid-19-in-globalna-oskrbovalna-veriga/>
12. Jakomin, I. (brez datuma). Zelena Slovenija. *Virus COVID-19 bo v marsičem spremenil globalno logistiko in oskrbovalne verige - EOL 151*. Pridobljeno 17. septembra 2021 iz <https://www.zelenaslovenija.si/EOL/Clanek/3204/embalaza-okolje-logistika-st->

- [151/virus-covid-19-bo-v-marsicem-spremenil-globalno-logistiko-in-oskrbovalne-verige-eol-151](#)
13. Kavčič, K. (2009). Fakulteta za Management Koper. *Management oskrbnih verig*. Pridobljeno 15. septembra 2021 iz <https://www.fm-kp.si/zalozba/ISBN/978-961-266-046-8.pdf>
  14. Knutson, T. (2021, 15. junij). CFO Dive. *CFOs rethinking cost savings of just-in-time supply chains*. Pridobljeno 1. septembra 2021 iz <https://www.cfodive.com/news/cfos-rethinking-cost-savings-of-just-in-time-supply-chains/601834/>
  15. Lundy, M. & Rendell, M. (2021, 7. september). The Globe and Mail. *Supply chains are still a mess – and the Delta variant is making things worse*. Pridobljeno 2. septembra 2021 iz <https://www.theglobeandmail.com/business/article-supply-chains-are-still-a-mess-and-the-delta-variant-is-making-things/>
  16. Lutkevich. (brez datuma). What Is. *Supply Chain*. Pridobljeno 22. avgusta 2021 iz <https://whatis.techtarget.com/definition/supply-chain>
  17. Maarten de Vet, J., Nigohosyan, D., Núñez Ferrer, J., Gross, A.-K., Kuegl, S. & Flickenschild, M. (2021, marec). European Parliament. *Impacts of the COVID-19 pandemic on EU industries*. Pridobljeno 31. avgusta 2021 iz [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/662903/IPOL\\_STU\(2021\)662903\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/662903/IPOL_STU(2021)662903_EN.pdf)
  18. Mahmoodi, F., Blutinger, E. E. & Nocetti, D. (2021, 17. februar). Supply Chain Quarterly. *COVID-19 and the health care supply chain: impacts and lessons learned*. Pridobljeno 6. septembra 2021 iz <https://www.supplychainquarterly.com/articles/4417-covid-19-and-the-health-care-supply-chain-impacts-and-lessons-learned>
  19. Nandita, H., Megha, M., Nidhi Nagrath, M. & Code, L. (2021). Clarivate. *4 ways medtech supply chains have changed due to COVID-19*. Pridobljeno 10. septembra 2021 iz [https://clarivate.com/wp-content/uploads/dlm\\_uploads/2021/03/4-ways-medtech-supply-chains-have-changed-due-to-COVID-19.pdf](https://clarivate.com/wp-content/uploads/dlm_uploads/2021/03/4-ways-medtech-supply-chains-have-changed-due-to-COVID-19.pdf)
  20. World Maritime News. (2020, 3. marec). Offshore Energy. *Sea Intelligence: COVID-19 Impact Pushes Carriers' Revenue Loss to USD 1.9 Bln*. Pridobljeno 17. avgusta 2021 iz <https://www.offshore-energy.biz/sea-intelligence-covid-19-impact-pushes-carriers-revenue-loss-to-usd-1-9-bln/>
  21. Okonjo, N. & Verkooijen, P. (2021, 4. avgust). Fortune. *How to prepare supply chains for the next global crisis*. Pridobljeno 20. avgusta 2021 iz <https://fortune.com/2021/08/04/covid-supply-chains-international-trade-effect/>
  22. Oracle. (brez datuma). *What is SCM (Supply Chain Management)?* Pridobljeno 24. avgusta 2021 iz <https://www.oracle.com/scm/what-is-supply-chain-management/>
  23. Premier Inc. (2020, 1. april). *Premier Inc. Survey: As COVID-19 Spreads to New Hotspots, Hospitals Should Prepare for up to a 17X Surge in Supply Demand*. Pridobljeno 26. avgusta 2021 iz <https://www.premierinc.com/newsroom/press-releases/premier-inc-survey-as-covid-19-spreads-to-new-hotspots-hospitals-should-prepare-for-up-to-a-17x-surge-in-supply-demand>
  24. RTV SLO. (2021, 7. julij). *Ladja Ever Given, ki je blokirala Sueški prekop, končno na poti iz prekopa*. Pridobljeno 2. septembra 2021 iz <https://www.rtvsl.si/svet/afrika/ladja-ever-given-ki-je-blokirala-sueski-prekop-koncno-na-poti-iz-prekopa/586946>
  25. Statista. (2020). *Coronavirus (COVID-19) in China*. Pridobljeno 6. septembra 2021 iz <https://www.statista.com/study/70387/novel-coronavirus-covid-19-in-china/#professional>

26. The Globe and Mail. (2021, 2. september). *U.S. to invest \$3-billion in COVID-19 vaccine supply chain*. Pridobljeno 6. septembra 2021 iz <https://www.theglobeandmail.com/world/article-us-to-invest-3-billion-in-covid-19-vaccine-supply-chain/>
27. Urbancl, B. (2011). Impletum Zavod IRC. *Oskrbovalne verige*. Pridobljeno 7. septembra 2021 iz [http://www.impletum.zavod-irc.si/docs/Skriti\\_dokumenti/Oskrbovalne\\_verige-Urbancl.pdf](http://www.impletum.zavod-irc.si/docs/Skriti_dokumenti/Oskrbovalne_verige-Urbancl.pdf)
28. Wang, C., Curran, E. & Bloomberg. (2021, 26. avgust). Fortune. *Why the world supply chain crunch keeps getting worse*. Pridobljeno 12. septembra 2021 iz [https://fortune.com/2021/08/26/world-supply-chain-crunch-getting-worse-shipping-delta-variant/?queryly=related\\_article](https://fortune.com/2021/08/26/world-supply-chain-crunch-getting-worse-shipping-delta-variant/?queryly=related_article)
29. Wheelock, D. C. (2020, 9. december). Papers SSRN. *Comparing the Covid-19 Recession with the Great Depression*. Pridobljeno 18. septembra 2021 iz [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3745250](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3745250)