

# Prednostne naloge za raziskave o varnosti in zdravju pri delu v Evropi za obdobje 2013–2020

Zbirno poročilo (posodobljeno januarja 2014)

Avtorji:

Poročilo temelji na podatkih Tematskega centra za varnost in zdravje pri delu (TC-OSH)

Vodji projekta: Katalin Sas, Adrian Suarez (EU-OSHA)

**Europe Direct je služba za pomoč pri iskanju odgovorov  
na vprašanja v zvezi z Evropsko unijo.**

**Brezplačna telefonska številka (\*):**

**00 800 6 7 8 9 10 11**

(\*) Nekateri operaterji mobilnih omrežij ne omogočajo klica na številke 00 800 ali pa te klice zaračunavajo.

Veliko dodatnih informacij o Evropski uniji je na voljo na internetu. Dostop je mogoč na strežniku Europa (<http://europa.eu>).

Kataloški podatki so navedeni na naslovnici te publikacije.

Luxembourg: Urad za publikacije Evropske unije, 2014

Prevod opravil Prevajalski center (CdT, Luksemburg), na podlagi izvirnega angleškega besedila.

© Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu, 2014

Reprodukcija je dovoljena z navedbo vira.

## Vsebina

|   |    |
|---|----|
| Vsebina.....  | 2  |
| Predgovor .....   | 3  |
| 1. Povzetek.....  | 4  |
| 1.1 Gospodarski, družbeni in politični okvir .....  | 4  |
| 2 Pregled prednostnih nalog v raziskovanju .....  | 13 |
| 2.1 Gospodarska razsežnost varnosti in zdravja pri delu.....  | 13 |
| 2.2 Obveščanje o varnosti in zdravju pri delu ter obveščanje o tveganjih.....   | 13 |
| 2.3 Raziskave o ukrepih .....   | 14 |
| 2.4 Demografske spremembe – trajnostno delo za bolj zdravo in daljše poklicno življenje.....  | 14 |
| 2.5 Globalizacija in spreminjajoči se svet dela .....   | 16 |
| 2.6 Raziskave o varnosti in zdravju pri delu za varne nove tehnologije.....   | 17 |
| 2.7 Nova ali čedalje večja poklicna izpostavljenost kemičnim in biološkim dejavnikom .....  | 19 |
| 3 Glavne ugotovitve seminarja „Letu 2020 naproti: prednostne naloge raziskav o varnosti in zdravju pri delu za obdobje 2013–2020“ ..... | 22 |

## Predgovor

Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu (EU-OSHA) je leta 2012 pripravila poročilo, v katerem je opredelila prednostne naloge za raziskave o varnosti in zdravju pri delu za obdobje 2013–2020. Cilj je bil prispevati k pripravi možne strategije Evropske unije (EU) za varnost in zdravje pri delu in okvirnega programa EU za raziskave Obzorje 2020 ter spodbuditi usklajevanje raziskav o varnosti in zdravju pri delu in financiranje v EU. Poročilo je posodobitev delovnega dokumenta agencije EU-OSHA „Prednostne naloge za raziskave o varnosti in zdravju pri delu v EU-25“, ki je bilo objavljeno leta 2005, v njem pa so upoštevani najnovejša znanstvena spoznanja na tem področju, spremembe v svetu dela in nedavna gibanja, ki vplivajo na varnost in zdravje pri delu.

Cilj poročila je bil opredeliti prednostne naloge raziskav o varnosti in zdravju pri delu v prihodnjih letih v skladu s strategijo Evropa 2020 in programom Obzorje 2020 ter njunimi prednostnimi nalogami in ključnimi cilji „pametne, trajnostne in vključujoče rasti“ in „odlične znanosti – konkurenčnih panog – boljše družbe“.

Poročilo je razdeljeno na štiri glavne teme:

- demografske spremembe – trajnostno delo za bolj zdravo in daljše poklicno življenje;
- globalizacija in spreminjajoči se svet dela;
- raziskave o varnosti in zdravju pri delu za varne nove tehnologije;
- nova ali čedalje večja poklicna izpostavljenost kemičnim in biološkim dejavnikom.

V teh temah se izražajo splošni gospodarski, družbeni in tehnološki izzivi, s katerimi se srečuje EU, in povezujejo prednostne naloge za raziskave o varnosti in zdravju pri delu, navedene v poročilu, s cilji iz strategije Evropa 2020.

Cilj seminarja „Letu 2020 naproti: prednostne naloge za raziskave o varnosti in zdravju pri delu za obdobje 2013–2020“, ki je v okviru nadaljnjih dejavnosti v zvezi s poročilom potekal 8. in 9. oktobra 2013 v Bruslju, je bil potrditi ugotovitve poročila in razpravljati o prednostnih nalogah za raziskave o varnosti in zdravju pri delu za obdobje 2013–2020 ob upoštevanju širših izzivov, s katerimi se spopada Evropa. Cilj je bil tudi zagotoviti platformo za razpravo o tem, kako spodbuditi usklajevanje in financiranje raziskav o varnosti in zdravju pri delu, ter pospešiti njihovo vključevanje na druga področja politike. Seminarja so se udeležili vodje raziskav in predstavniki organov financiranja (PEROSH, člani nekdanjega konzorcija NEW OSH ERA), predstavniki držav članic, predstavniki Evropske komisije (GD za zaposlovanje, GD za zdravje in varnost hrane, GD za raziskave in inovacije ter GD za podjetništvo) in evropski socialni partnerji.

Glavna pozornost prvega dne seminarja, ki mu je predsedovala Maria Teresa Moitinho, vodja enote B3 (zdravje, varnost in higiena pri delu) pri GD za zaposlovanje, je bila namenjena povratnim informacijam o poročilu. Direktorji in vodje raziskav glavnih evropskih raziskovalnih inštitutov in organov financiranja s področja varnosti in zdravja pri delu so podali pripombe o štirih tematskih področjih poročila, nato je sledila razprava. Prvi dan seminarja je potekala tudi okrogla miza, ki jo je vodila Maria Teresa Moitinho.

Drugi dan seminarja, ki mu je predsedovala dr. Christa Sedlatschek, direktorica agencije EU-OSHA, je zaznamovala razprava o načinih za spodbujanje raziskav o varnosti in zdravju pri delu ter pospeševanje usklajevanja na tem področju in njihovega vključevanja v druge raziskave in na druga področja politike. Program je vključeval predstavitve, ki so jih imeli predstavniki Evropske komisije, GD za raziskave in inovacije, GD za zdravje in varnost hrane ter GD za podjetništvo. Mednarodni pogled na to temo je prispeval Jukka Takala, izvršni direktor Inštituta za varnost in zdravje na delovnih mestih in višji svetovalec singapurskega ministrstva za delovno silo (MOM). Predstavljeni so bili tudi primeri sodelovanja na področju raziskav o varnosti in zdravju pri delu. Seminar je sklenila dr. Christa Sedlatschek.

Ta publikacija vsebuje povzetek poročila agencije EU-OSHA „Prednostne naloge za raziskave o varnosti in zdravju pri delu v Evropi: 2013–2020“, seznam prednostnih nalog, opredeljenih v poročilu, in glavne ugotovitve seminarja „Letu 2020 naproti: prednostne naloge za raziskave o varnosti in zdravju pri delu za obdobje 2013–2020“, ki je potekal 8. in 9. oktobra 2013 v Bruslju. Povzetek seminarja in predstavitve so na voljo na spletnem mestu <https://osha.europa.eu/en/seminars/moving-towards-2020-priorities-for-occupational-safety-and-health-research-for-the-years-2013-20>.

# 1. Povzetek

## 1.1 Gospodarski, družbeni in politični okvir

Evropski svet je junija 2010 sprejel novo desetletno strategijo Evropa 2020 za pametno, trajnostno in vključujočo rast. To je strategija za zagotavljanje visoke stopnje zaposlenosti, produktivnosti in rasti, ob tem pa tudi socialne kohezije <sup>(1)</sup>. V njej so opredeljeni glavni izzivi, s katerimi se srečuje Evropa: demografske spremembe, globalizacija in vse večja svetovna konkurenca za naravne vire, vsi ti izzivi pa obremenjujejo okolje. V strategiji je predlaganih pet merljivih ciljev EU za leto 2020, po katerih se bo treba ravnati. Med njimi so cilji za zaposlovanje, raziskave in inovacije, podnebne spremembe in energijo, izobraževanje in boj proti revščini. Ključni cilji strategije so upoštevani v sedmih vodilnih pobudah, programu za digitalne tehnologije ter programu za nova znanja in spretnosti in nova delovna mesta. Da bi dosegli cilje strategije, moramo uporabiti vse politične, pravne in finančne instrumente EU. Pomen vključevanja prednostnih nalog v najrazličnejše politike je poudarjen v številnih dokumentih politike. Optimalno doseganje ciljev na nekaterih področjih politike (vključno s podnebnimi ukrepi, okoljem, potrošniki, zdravjem in temeljnimi pravicami) je odvisno od vključevanja prednostnih nalog v najrazličnejše instrumente na drugih področjih politike <sup>(2)</sup>. Jasno je, da so ti cilji pomembni za varnost in zdravje pri delu ter s tem povezane raziskave.

Promocija zdravja je sestavni del ciljev v zvezi s pametno in vključujočo rastjo iz strategije Evropa 2020. Dolgotrajno zdravje in aktivnost ljudi pozitivno vplivata na produktivnost in konkurenčnost <sup>(3)</sup>. Zato so varnost in zdravje pri delu ter raziskave o tem pomembni za zagotavljanje pametne, trajnostne in vključujoče rasti.

Izpolnjevanje pomembnih ciljev iz programa Obzorje 2020 in skupnih politik EU za naslednja desetletja bo odvisno od uspešnosti novih omogočitvenih tehnologij, kot so tiste, ki so potrebne za nove energetske politike, prilagajanje podnebnim spremembam in prihodnjo proizvodnjo. Vendar bodo nove tehnologije uspešne le, če so koristi dobro vidne in če družba verjetna tveganja šteje za sprejemljiva. To zahteva opredelitev in upoštevanje pričakovanj deležnikov in javnosti, pa tudi odziv na njihove pomisleke, da se vzpostavi zaupanja in pokaže, da so nove tehnologije „popolnoma pod nadzorom“ <sup>(4)</sup>. To nato zahteva opredelitev in oceno varnostnih in zdravstvenih tveganj, povezanih z novimi tehnologijami, ter vključitev vidikov varnosti in zdravja pri delu v razvoj novih tehnologij in procesov, pa tudi izboljšanje obveščanja o tveganjih ter o varnosti in zdravju pri delu.

### ▪ Gospodarska razsežnost varnosti in zdravja pri delu

Delo je gospodarska dejavnost, stvar ekonomije pa so tudi poškodbe pri delu in poklicne bolezni. Razumevanje vloge gospodarskih dejavnikov pri vzrokih za nastanek bolezni na delovnem mestu in učinkov, ki jih imajo te na ekbomske možnosti za delavce, podjetja in družbo, je ključnega pomena za razvoj politik in podporo odločanju na ravni podjetij in družbe.

Po podatkih Mednarodne organizacije dela (MOD) zaradi nezgod in bolezni, povezanih z delom, na svetu vsako leto umre približno dva milijona ljudi. Ocenjuje se, da vsako leto za z delom povezanimi boleznimi zbolijo 160 milijonov ljudi in da je z delom povezanih 270 milijonov nezgod, ki se končajo s

<sup>(1)</sup> Evropa 2020: Strategija za pametno, trajnostno in vključujočo rast. Na voljo na naslovu: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:SL:PDF>.

<sup>(2)</sup> Proračun za strategijo Evropa 2020 /\* COM/2011/0500 final \*/. Na voljo na naslovu: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0500:FIN:SL:HTML>.

<sup>(3)</sup> Proračun za strategijo Evropa 2020 /\* COM/2011/0500 final \*/. Na voljo na naslovu: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0500:FIN:SL:HTML>.

<sup>(4)</sup> Pobuda Evropskega radarja nastajajočih tveganj (E2R2): „Matching the technology challenges of 2020“ (Obvladovanje tehnoloških izzivov leta 2020) Evropski parlament/Presoja znanstvenih in tehnoloških možnosti. Na voljo na naslovu: <http://www.europarl.europa.eu/stoa/cms/cache/offonce/home/events/workshops/integ;jsessionid=4A9AAC6D54988A0292C1192038303A57>

smrtnim izidom ali ne. Gospodarski stroški teh poškodb in smrti so ogromni na ravni posameznika, podjetij in družbe (MOD, 2007)<sup>(5)</sup> ter zavirajo gospodarsko rast in slabijo konkurenčnost podjetij.

Raziskave o gospodarski razsežnosti varnosti in zdravja pri delu, vključno z oceno družbenogospodarskih stroškov, ki nastanejo zaradi neustrezne ali neobstoječe varnosti in zdravja pri delu, ter analizo stroškov in koristi preventivnih ukrepov na področju varnosti in zdravja pri delu, so nujne v podporo politikam, podprtim z dokazi, ter odločanju na ravni družbe in podjetij.

#### ▪ Horizontalna vprašanja

Vpliv raziskav o varnosti in zdravju pri delu na varnost in zdravje delavcev je odvisen od tega, kako se ugotovitve raziskav prenašajo v praktične in dostopne rešitve na delovnem mestu. Najpomembneje je, da so tovrstne raziskave osredotočene na prenos znanstvenega znanja v praktične in dostopne rešitve in ukrepe na delovnem mestu.

Splošno priznано je, da je premalo kakovostnih raziskav o ukrepih glede varnosti in zdravja pri delu. Nujno potrebne so študije, v katerih se ocenjujejo izvedljivost, učinkovitost ter stroški in koristi ukrepov na delovnih mestih, v okviru služb medicine dela in na ravni politike.

Prav tako pomembno je, da se raziskave o varnosti in zdravju pri delu vključijo v razvoj novih tehnologij in procesov (preprečevanje prek zasnove).

Obveščanje o tveganjih ter o varnosti in zdravju pri delu na splošno je tesno povezano s prenosom in širjenjem rezultatov raziskav. Obveščanje o tveganjih je še posebno pomembno pri novih tehnologijah, v zvezi s katerimi še vlada negotovost glede verjetnih tveganj. Okrepiti je treba raziskave na področju *obveščanja o tveganjih*, da se opredelijo učinkoviti načini za zagotavljanje pravočasnih in ustreznih informacij o varnosti in zdravju pri delu različnim ciljnim skupinam.

Če želimo poiskati trajnostne rešitve za zapletena vprašanja, je treba raziskave o varnosti in zdravju pri delu povezati z drugimi disciplinami. Obravnavati je treba zlasti povezave med varnostjo in zdravjem pri delu ter gospodarskimi, splošnimi zdravstvenimi in okoljskimi vprašanji. Vzpostavitev tesne povezave med raziskavami o varnosti in zdravju pri delu in drugimi ustreznimi področji bo pripomogla k vključevanju varnosti in zdravja pri delu, tako da se bo ta vidik upošteval pri sprejemanju pomembnih odločitev na ravni družbe in podjetij.

#### ▪ Demografske spremembe – trajnostno delo za bolj zdravo in daljše poklicno življenje

Prebivalstvo EU se stara: število oseb, starih 60 let in več, se v EU vsako leto poveča za več kot dva milijona. Stara se tudi delovno aktivno prebivalstvo, saj se delež starejših delavcev na delovnih mestih v primerjavi z deležem mlajših delavcev povečuje. Pričakuje se, da se bo delež delovno sposobnega prebivalstva, starega od 55 do 64 let, med letoma 2010 in 2030 v 27 državah članicah EU povečal za približno 16 %. V politikah, ki obravnavajo staranje prebivalstva in delovne sile, je glavna pozornost namenjena vprašanju, kako starejšim delavcem omogočiti, da ostanejo aktivni in produktivni dlje časa.

Glede na sedanje usmeritve politike, ki so osredotočene na preprečevanje predčasne upokojitve in podaljšanje delovne aktivnosti, je ključnega pomena opredeliti dejavnike, ki vplivajo na odločitev za upokojitev. Iz raziskav o zaposljivosti starejših delavcev je razvidno, da je nizka stopnja udeležbe starejših delavcev na trgu dela posledica kombinacije plačnih pogojev, neprožne organizacije delovnega mesta, neustreznih znanj in spretnosti ter slabega zdravstvenega stanja, ne pa želje po zgodnji upokojitvi.

Jasno je, da je podaljšanje poklicne kariere močno odvisno od prilagoditve delovnih mest in organizacije dela. Prilagoditve delovnih mest bodo verjetno koristile delavcem vseh starosti. V več

---

<sup>(5)</sup> MOD (Mednarodna organizacija dela), GB.300/LILLS/10: Projekt o gospodarski dinamiki mednarodnih standardov dela, 2007.

Na voljo na naslovu:

[http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed\\_norm/relconf/documents/meetingdocument/wcms\\_084831.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed_norm/relconf/documents/meetingdocument/wcms_084831.pdf)

študijah je bilo priznano, da je potrebnih več raziskav o tem, kako bi bilo treba zasnovati delovna mesta in organizirati delo, da bi zadovoljili potrebe starejših delavcev. Potrebne so tudi nadaljnje raziskave o učinkih posebnih izpostavljenosti na delovnem mestu na potek normalnega staranja. Ukrepom na delovnem mestu, usmerjenim na starejše delavce, vključno z izboljšanjem organizacije dela, usposabljanjem in prilagoditvami delovnih mest, je treba nameniti kar največ pozornosti.

Stopnje zaposlenosti žensk so se v zadnjih desetih letih po vsej Evropi (EU-27) zvišale, in sicer s 57,9 % v letu 2001 na 62,3 % v letu 2011. Glede na to, da je v strategiji Evropa 2020 predvidena skupno 75-odstotna stopnja zaposlenosti v EU do leta 2020, se vključitev več žensk v delovno silo šteje za enega od glavnih dejavnikov za izpolnitev tega cilja. Cilj višje stopnje zaposlenosti žensk poudarja potrebo po učinkovitejši obravnavi varnostnih in zdravstvenih vprašanj, ki vplivajo na ženske.

Ob upoštevanju različnih varnostnih in zdravstvenih tveganj, ki so jim pri delu izpostavljeni delavke in delavci, in različnih učinkov teh tveganj na moške in ženske (v smislu izpostavljenosti nevarnim snovem), vpliva teh tveganj na reproduktivno zdravje, fizičnih obremenitev zaradi težkega dela, slabe ergonomske zasnove delovnih mest, dolžine delovnega dne in hišnih opravil (MOD, 2009)<sup>6</sup> je potreben bolj ciljno usmerjen pristop k raziskavam in preprečevanju, ki upošteva razlike med spoloma. Vidik spola je treba vključiti v vse raziskovalne teme, povezane z delom.

V zadnjem desetletju se je zaradi rekordnih ravni priseljevanja, in sicer iz tretjih držav in znotraj EU-27, bistveno povečal delež prebivalcev EU-27, ki ne živijo v domovini. Ker je večina migrantov razmeroma mladih, ti prispevajo k velikosti delovni sile v EU-27. V prihodnosti bo v delovno silo vključenih vse več oseb s priseljenkim ozadjem. Do leta 2060 bo skoraj tretjina delovne sile v EU-27 tujega rodu. Ti trendi kažejo na potrebo po dodatnih prizadevanjih, da se priseljencem omogoči vključitev v družbo države gostiteljice in prispevanje k trgu dela, tako da se na njihov potencial v celoti izkoristi.

V prihodnjih letih bo za trg dela bolj kot kdaj prej značilna vse večja raznolikost. Zaradi diverzifikacije ponudbe delovne sile se je treba čedalje bolj ukvarjati z demografsko raznovrstnejšo delovno silo (ženskami, migranti, mlajšimi in starejšimi delavci ter invalidnimi delavci). Te demografske skupine so nesorazmerno zastopane v prekarnih oblikah zaposlitve in med delavci z nestandardnimi delovnimi časi. O teh skupinah delavcev in njihovih delovnih mestih je le malo informacij in raziskav. Skladno s povečevanjem deleža teh skupin v delovni sili so ključnega pomena spremljanje in raziskave spreminjajočega se obsega in vrste tveganj, ki so jim te skupine izpostavljene.

Iz obsežne zbirke dokazov je razvidno, da zdravje na splošno močno vpliva na udeležbo na trgu dela, še posebno pa na ponudbo starejših delavcev. Staranje vodi k večjemu tveganju nastanka obolenj in bolezni, zdravstvene težave pa so najpogostejši razlog za umik iz poklicnega življenja pred zakonsko določeno upokojitveno starostjo. Kostno-mišična obolenja in čedalje večja pojavnost duševnih bolezni so glavni diagnostični razlogi za invalidsko upokožitev. Zato je ključno organizirati delo in zasnovati delovna mesta tako, da se lahko prepreči nastanek (ali vsaj poslabšanje) teh bolezni in da se več zaposlenim omogoči opravljanje dela do starosti za redno upokožitev.

Čeprav je vse več dokazov, da na razvoj kostno-mišičnih obolenj poleg mehanske obremenitve vplivajo tudi dejavniki psihosocialnega tveganja, je za pojasnitev tega vpliva zaradi mnogovrstne vzročnosti potrebnih več raziskav. Za oceno učinkovitosti ukrepov je potrebnih več kakovostnih študij o ukrepih, pri katerih se za spodbujanje z dokazi podprte prakse pri preprečevanju kostno-mišičnih obolenj uporablja pristop, ki upošteva več tveganj.

Kljub dokazom, da se pojavnost običajnih zdravstvenih težav s starostjo povečuje, kar je posledica običajnega in neizogibnega procesa staranja, to ni nujno ovira za delovno učinkovitost in ni tehten razlog za izključitev posameznika iz delovne sile. Potrebni je več raziskav o tem, kako zasnovati delovna mesta in organizirati delo za zadovoljevanje potreb oseb s kroničnimi boleznimi in obolenji. Poleg tega je treba opredeliti dejavnike, ki jih je mogoče spremeniti, in možne ukrepe za preprečevanje nezmožnosti za delo in nepotrebne izgube zaposlitve.

Zaradi zdravstvenih težav ali invalidnosti trg dela za vedno zapusti preveč delavcev, ob tem pa zaposlitev obdrži premalo oseb z zmanjšano delovno sposobnostjo. Nadomestila za invalidnost so

<sup>6</sup>) MOD (Mednarodna organizacija dela), Zagotavljanje varnih in zdravih delovnih mest za ženske in moške, 2009. Na voljo na naslovu: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@gender/documents/publication/wcms\\_105060.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@gender/documents/publication/wcms_105060.pdf)

postala veliko breme za javne finance in ovirajo gospodarsko rast, saj zmanjšujejo dejansko ponudbo delovne sile. Čeprav so glavni dejavniki, ki napovedujejo invalidnost, večinoma znani, je na voljo le malo informacij iz študij o ukrepih na delovnem mestu za dolgoročno preprečevanje invalidnosti. Ne glede na vprašanja v zvezi z diagnostiko so potrebne nadaljnje raziskave o dejavniki, ki odločilno vplivajo na vrnitev na delo, pri čemer morajo raziskave temeljiti na longitudinalnih podatkih. Te raziskave morajo bolj poglobljeno upoštevati zapletenost procesov, povezanih z razvojem dolgoročne odsotnosti zaradi bolezni in invalidnosti, pa tudi uspešno ponovno vključevanje v delo po bolezni.

#### ▪ Globalizacija in spreminjajoči se svet dela

V preteklosti se je globalizacija pogosto bolj kot ne štela za gospodarski proces. Danes se čedalje bolj dojema kot zapletenejši pojav, ki ga sooblikuje množica dejavnikov in dogodkov, zaradi katerih se naša družba hitro spreminja. Globalizacija je ustvarila več možnosti za gospodarski razvoj, po drugi strani pa je zaostрила konkurenco in povečala gospodarski pritisk, kar je povzročilo prestrukturiranje podjetij, krčenje števila zaposlenih ter oddajanje poslovnih dejavnosti v zunanje izvajanje in njihovo premostitev (delokalizacija). Med posledicami za delavce sta negotovost zaposlitve in intenzifikacija dela.

Če želijo podjetja ostati konkurenčna, se morajo prestrukturirati, kar lahko obsega reorganizacijo, zapiranja, združitve in prevzeme, zmanjšanje števila zaposlenih, oddajanje del v zunanje izvajanje, selitev podjetij itd. Prestrukturiranje postaja nekaj vsakdanjega in poteka v vseh državah članicah. Evropski center za spremljanje prestrukturiranja (ERM), ki je začel delovati leta 2002, je od takrat do sredine leta 2012 evidentiral več kot 14 000 primerov obsežnega prestrukturiranja posameznih podjetij ali organizacij (Eurofound, 2012)<sup>7</sup>.

Prestrukturiranje je že pred svetovno gospodarsko krizo postalo stalnica v gospodarstvu. V težavnih razmerah gospodarske krize je vse težje predvideti, obvladati, omejiti in ublažiti izgube delovnih mest ne glede na vzrok zanje (od množičnih odpuščanj zaradi zaprtja velikih podjetij do posameznih odpuščanj v malih in srednje velikih podjetjih (MSP) in prekinitve pogodb priložnostnih delavcev). Od začetka gospodarske krize se v političnih programih vlad in socialnih partnerjev v EU zelo veliko pozornosti namenja prestrukturiranju.

Podatki o zdravju in prestrukturiranju na nacionalni in evropski ravni so pomanjkljivi in razdrobljeni. Zbiranje in vrednotenje podatkov o zdravju delavcev v okviru postopkov prestrukturiranja, tudi v malih in srednje velikih podjetjih, sta pomembni za ocenjevanje resničnega stanja in načrtovanje prihodnjih dejavnosti na tem področju.

Na voljo so empirični dokazi o negativnem vplivu prestrukturiranja na zdravje neposredno prizadetih delavcev, to je tistih, ki izgubijo zaposlitev, in delavcev, ki se temu izognejo. Glede na dokaze o morebitnih negativnih učinkih prestrukturiranja na zdravje bi morale službe medicine dela spodbujati preventivne ukrepe in varovanje zdravja na delovnem mestu pred prestrukturiranjem, med njim in po njem.

Večja konkurenca, gospodarski pritisk in prestrukturiranje, ki jih povzroča globalizacija, hitro širjenje informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT) in interneta ter premik od proizvodnje k storitvam – vse to so dejavniki, ki vplivajo na svet dela. Zaposlitveni in delovni vzorci so se zelo spremenili, kar je povzročilo večjo izpostavljenost delavcem psihosocialnim tveganjem. Z vidika organizacijskih sprememb in zlasti prestrukturiranja se zdi, da sta negotovost zaposlitve in intenzifikacija dela glavna dejavnika tveganja za varnost in zdravje pri delu.

Globalizacija in čedalje večja konkurenca močno vplivata na proizvodne metode in organizacijo dela, kar je povzročilo postopen prehod od razmeroma standardiziranih vzorcev organizacije dela in delovnega časa k zapletenejšim in raznovrstnejšim strukturam. Število delavcev, zaposlenih na podlagi netipičnih ureditev (delavci, zaposleni na podlagi pogodbe za določen čas, samozaposleni delavci, delavci, zaposleni pri agencijah za zagotavljanje začasnega dela), se je od začetka tretjega

<sup>(7)</sup> Eurofound, ERM report 2012 – After restructuring: Labour markets, working conditions and life satisfaction (Poročila centra ERM za leto 2012 – (Po prestrukturiranju: trgi dela, delovne razmere in zadovoljstvo z življenjem), Urad za publikacije Evropske unije, Luxembourg. Na voljo na naslovu: <http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/2012/61/en/1/EF1261EN.pdf>



tisočletja precej povečalo, ob tem pa je več držav omililo zakonodajo o odpuščanju. Iz študij o učinkih prekarne zaposlitve na varnost in zdravje pri delu je razvidno, da so ti učinki negativni; v študijah je bilo poleg tega ugotovljeno, da večja kot je nestabilnost zaposlitve, bolj je povezana z obolevnostjo ali smrtnostjo.

Globalizacija je tesno povezana z razvojem novih tehnologij, zlasti informacijske in komunikacijske tehnologije. Zaradi hitrega širjenja informacijske in komunikacijske tehnologije ter interneta se spreminjajo organizacija proizvodnje v podjetjih, pa tudi delovne razmere in organizacija dela. Informacijska in komunikacijska tehnologija je prispevala k razvoju „nonstop“ gospodarstva, ki zahteva prožno organizacijo dela, zelo prožen delovni čas in skoraj nenehno razpoložljivost. Zaradi čedalje večje uporabe računalnikov in avtomatiziranih sistemov v delovnem okolju so vse pogostejše tudi prisilne drže telesa in telesna nedejavnost pri delu. Telesna nedejavnost je povezana z večjimi zdravstvenimi tveganji, kot so tveganja za nastanek koronarne srčne bolezni, nekaterih oblik raka in psiholoških motenj, kot sta depresija in anksioznost.

Zaradi strukturnih, organizacijskih in tehnoloških sprememb delovnega okolja se povečuje pritisk na ravnovesje med poklicnim in zasebnim življenjem. Med viri pritiska so dejavniki, kot so napredek na področju informacijske in komunikacijske tehnologije, velika količina informacij, potreba po hitrem odzivanju, pomen, ki se pripisuje kakovosti storitev za stranke, in njegove posledice za nenehno razpoložljivost, ter hitrost sprememb. Potrebne so raziskave o vplivu, ki jih imajo novi delovni vzorci, različne vrste prožnosti in uporaba novih tehnologij (npr. delo, podprto z mobilno informacijsko in komunikacijsko tehnologijo) na ravnovesje med poklicnim in zasebnim življenjem ter zdravje in dobro počutje pri delu.

Pri sedanjem prehodu h gospodarstvu, ki temelji na storitvah in znanju, se poudarja pomen storitvenega sektorja. V njem je čedalje več visokokvalificiranih delovnih mest, na primer v informacijski in komunikacijski tehnologiji in trženju, vendar tudi vse več nizkokvalificiranih in slabo plačanih delovnih mest, za katere so pogosto značilni nestandardne delovne razmere in nočno delo. Zlasti delovne razmere v izobraževanju, zdravstvu in socialnem sektorju vzbujajo zaskrbljenost zaradi izjemne čustvene obremenitve zaposlenih, ki so poleg tega lahko pri delu izpostavljeni nasilju in nadlegovanju. Verjetne nevarnosti za zdravje v storitvenem sektorju vključujejo čedalje večje psihosocialne pritiske zaradi zahtev po večji razpoložljivosti in pogostih stikov z ljudmi, tudi s povsem neznanimi osebami. Ta pojav bo verjetno postal še pomembnejši, saj se rast storitvenega sektorja nadaljuje.

Delavci, ki doživljajo nasilje in nadlegovanje na delovnem mestu, običajno poročajo o višji stopnji bolezni, povezanih z delom. Žrtve nasilja in nadlegovanja se spopadajo z depresijo, anksioznostjo, živčnostjo, težavami s spanjem in koncentracijo ter drugimi težavami. Organizacijske posledice tega so odsotnost z dela, nezgode in manjša učinkovitost. Da bi razširjenost z delom povezanega nasilja na evropski ravni bolje ocenili, so potrebne splošno sprejete opredelitve pojmov, razvrstitve in sistematične strategije. Ker primanjkuje raziskav o vrednotenju ukrepov v zvezi z nadlegovanjem in nasiljem pri delu, je premalo znanega o najučinkovitejših ukrepih za preprečevanje nadlegovanja in nasilja na različnih ravneh.

Dejavniki psihosocialnega in organizacijskega tveganja, kot so velika delovna obremenitev, kratki roki, dolg in/ali nestandarden delovni čas (izmensko delo, nočno delo), prekarno ali izolirano delo – ne glede na to, ali so ti dejavniki združeni –, verjetno prispevajo k razvoju nekaterih kroničnih obolenj in bolezni. Narave zapletenega medsebojnega delovanja med z delom povezanimi dejavniki psihosocialnega tveganja, tveganimi vedenji ter kroničnimi boleznimi in obolenji, vključno s poklicnimi boleznimi in obolenji, še nismo dobro proučili ali razumeli. Za razvoj z dokazi podprtih politik in učinkovitih strategij preprečevanja je potrebno boljše razumevanje povezav med z delom povezanimi dejavniki psihosocialnega tveganja ter obolevnostjo in smrtnostjo.

Psihologija zdravja pri delu je po navadi osredotočena na dejavnike tveganja na delovnem mestu in njihove škodljive učinke na zdravje. Velika večina raziskav o ukrepih se nanaša na odkrivanje in obvladovanje težav z zdravjem pri delu, ne pa na krepitev pozitivnih vidikov dela. Vendar mehanizmi, ki so vzrok bolezni pri delavcih in slabšega dela delavcev, niso isti kot mehanizmi, ki prispevajo k zdravju in optimalnemu delovanju delavcev. Pozitivna psihologija zdravja pri delu zagovarja celosten pristop, ki usklajuje pozitivne in negativne vidike dela in dobrega počutja. Ta pozitivni pristop na področju raziskav o psihologiji zdravja pri delu je treba okrepiti.

Ker se zaradi novih tehnologij in globalizacije zmanjšuje pomen ekonomij obsega v številnih dejavnostih, večja podjetja pa zmanjšujejo število zaposlenih in v zunanje izvajanje oddajajo več dejavnosti, se povečuje pomen malih in srednje velikih podjetij za gospodarstvo. Leta 2008 je bilo v malih in srednje velikih podjetjih zaposlenih dve tretjini delavcev iz EU-27, ki poslujejo v nefinančnih gospodarskih panogah.

Potencial malih podjetij je priznan in ve se, da sta zaposlovanje in gospodarska rast zelo odvisna od teh podjetij. V zadnjih desetih letih se je zato močno povečal interes politike in znanosti za varnost in zdravje pri delu v teh podjetjih.

Mala podjetja so izziv z vidika varnosti in zdravja pri delu: težko jih je zakonsko urejati, saj so običajno raznovrstna in geografsko razpršena, nimajo enotnega zastopstva, njihov življenjski krog pa je kratek. Zdaj je priznано, da se je treba pri raziskavah o varnosti in zdravju pri delu osredotočiti na mala podjetja, vendar so še naprej izziv učinkoviti mehanizmi za doseganje teh podjetij, zagotavljanje pomoči tem podjetjem in vplivanje nanje. Do zdaj je bila večina raziskav o varnosti in zdravju pri delu in z njima povezanih ukrepov osredotočena predvsem na velika podjetja.

Za oblikovanje učinkovitih strategij in politik varnosti in zdravja pri delu, usmerjenih na mala podjetja, je treba razumeti njihovo organizacijo in kulturo ter poznati njihove posebne potrebe in spodbude. Poleg tega potrebujemo znanje o posebnih dejavnih uspeha in dejavnih, ki jih ovirajo, na različnih stopnjah življenjskega kroga podjetja po eni strani in v različnih gospodarskih ciklih (rast, recesija) po drugi strani.

Izboljšati je treba kakovost raziskav o malih in mikro podjetjih. Razviti, izvajati in ovrednotiti je treba inovativne programe podpore, ki so prilagojeni razmeram, v katerih delujejo mala in mikro podjetja, ter njihovim potrebam.

#### ▪ **Varnost in zdravje pri delu ter nove tehnologije**

Raziskave o varnosti in zdravju pri delu ključno prispevajo k razvoju varnih novih tehnologij. Splošni prehod k bolj trajnostnemu zelenemu gospodarstvu spodbuja razvoj novih tehnologij in procesov. Kot pri vsaki novi in razvijajoči se tehnologiji bodo tudi delavci na „zelenih delovnih mestih“ izpostavljeni novim nevarnostim, ki prej najverjetneje še niso bile opredeljene. S temi „zelenimi“ izzivi se je mogoče uspešno spopasti le, če se skupaj z delovnimi mesti, ki v celoti izkoriščajo nove procese in tehnologije, razvijajo tudi varni delovni procesi. Delavci na zelenih delovnih mestih so v novih okoljih in razmerah izpostavljeni ne le novim nevarnostim, ampak tudi tradicionalnim tveganjem za varnost in zdravje pri delu; izziv je, kako obvladati to izpostavljenost kombinaciji starih tveganj v novih okoljih in razmerah. Treba je opredeliti načine za prenos obstoječega znanja na nove uporabe in v nova delovna okolja. Poleg tega bo sedanje naraščanje števila zelenih delovnih mest povzročilo tudi vrzeli v znanju in spretnostih ter odvisnost od večjega števila neizkušenih in/ali nezadostno kvalificiranih delavcev, ki bodo ravnali z novimi ali nepoznanimi tehnologijami in jih uporabljali.

Potreba po zmanjšanju emisij toplogrednih plinov do leta 2020 prispeva k razvoju tehnologij obnovljive energije, kot sta tehnologija vetrne in sončne energije ter tehnologija proizvodnje energije iz odpadkov. Te nove tehnologije so potrebne za prehod k zelenemu gospodarstvu; vendar njihova uporaba povzroča poklicno izpostavljenost biološkim dejavnikom, kemikalijam in novim materialom, kar ustvarja verjetna tveganja za zdravje, ki jih je treba oceniti in obvladati.

Potreba po reševanju okoljevarstvenih vprašanj je spodbudila in pospešila razvoj industrializacije sistemov obdelave odpadkov in obsežnega odstranjevanja odpadkov, kot sta sežiganje in recikliranje. Ker je surovin, kot so redki zemeljski elementi, čedalje manj in so vedno dragocenejši, bosta lahko njihova predelava in reciklaža prek rudarjenja na odlagališčih postala gospodarsko donosna. Ravnanje z odpadki in njihovo recikliranje je eden od najhitreje rastočih sektorjev zelenega gospodarstva v smislu zaposlovanja. Vendar z njima povezana vprašanja glede varnosti in zdravja pri delu še niso bila ustrezno obravnavana. Delavci so izpostavljeni poškodbam, biološkim dejavnikom, ki lahko povzročijo okužbe, alergije ali strupenost, in nevarnim kemikalijam (npr. težkim kovinam, zaviralcem gorenja, redkim zemeljskim elementom ali nanomaterialom), ki so prisotne predvsem v odpadni električni in elektronski opreми oziroma povezane z njihovo obdelavo. Tveganja za zdravje, povezana s temi dejavnostmi, je treba opredeliti, oceniti in obvladati.

Uporaba informacijske in komunikacijske tehnologije lahko spremeni način opravljanja dela in vpliva na delovno okolje. Vendar prav te spremembe v svetu dela, povezane z informacijsko in komunikacijsko tehnologijo, ne pa tehnologija kot taka prinašajo ne le izjemne priložnosti, temveč tudi precej tveganj za varnost in zdravje.

Pojem ambientalna inteligenca (angl. ambient intelligence – AMI) se nanaša na razširitev delovnega ali življenjskega okolja z inteligentnimi funkcijami, ki se prilagodijo potrebam in nalogam uporabnika. Sistemi AMI za pomoč pri delu vključujejo naglavne naprave, opremljene z informacijskimi zasloni, in druge vizualne ali tipne sisteme. Proučiti je treba možnosti za uporabo rešitev AMI pri oblikovanju posebnih sistemov za prilagoditev delovnih mest spreminjajočim se zmožnostim starejših ali potrebam invalidov.

S hitrim razvojem informacijske in komunikacijske tehnologije je prišlo do prožnih oblik dela in virtualizacije delovnega okolja (virtualne pisarne, delo na daljavo), kar lahko prispeva k dobremu počutju pri delu. Po drugi strani so se povečala nekatera tveganja za varnost in zdravje, ki so povezana z delom, podprtim z informacijsko in komunikacijsko tehnologijo, vključno s psihično obremenitvijo, nenehno dostopnostjo in medsebojnim vplivanjem človek–računalnik. Potrebne so raziskave, da bi našli rešitve za ta vprašanja. Poleg tega je treba proučiti uporabo in uporabnost informacijske in komunikacijske tehnologije, da bi se upoštevale tudi posebne potrebe nekaterih delavcev, na primer delavcev migrantov ali starejših in invalidnih delavcev. Nujne so raziskave na področju kognitivne ergonomije, ki se ukvarja z miselnimi procesi, da bi se vidiki varnosti in zdravja pri delu dejansko vključili v razvoj novih tehnoloških aplikacij.

Na delovnih mestih se čedalje bolj uporabljajo inteligentni, vendar zapleteni novi tehnološki uporabniški programi. Varnostne in zdravstvene vidike je treba upoštevati na čim zgodnejši stopnji njihovega razvoja. Poleg tega je treba upoštevati, da se tveganja ne pojavijo le med uporabo teh naprav, temveč tudi kadar koli v njihovem življenjskem krogu. Zato je treba vnaprej obravnavati ne le okoljska, temveč tudi morebitna poklicna tveganja, povezana s temi uporabniškimi programi: od raziskav in razvoja do odstranjevanja in recikliranja (vgrajena preventiva). V te namene je mogoče koristno uporabljati nove metode modeliranja in simulacije. Nadalje je treba razvijati uporabniške programe navidezne in razširjene resničnosti, ki so še posebno koristni pri zasnovi varnih delovnih mest.

S pametnimi in interaktivnimi materiali lahko izboljšajo varnost in zdravje pri delu. Nove materiale z veliko zmogljivostjo, ki na primer temeljijo na nanotehnoloških uporabah, bi bilo mogoče uporabiti za izboljšanje varnosti in učinkovitosti delovnih oblačil, osebne zaščitne opreme in tako naprej. Poleg tega je mogoče vključiti nove prilagodljive/nosljive senzorje, ki spremljajo fiziološke parametre delavcev in okoljske razmere, ter tako zagotavljati sprotne informacije, ki pripomorejo k odločanju v težavnih delovnih okoljih. Treba je ovrednotiti njihovo učinkovitost in funkcionalnost pri preventivnih uporabah, zlasti z vidika novih nevarnosti in sprememb v delovnem okolju.

Z uporabo novih tehnologij se pojavljajo raznovrstna in verjetno vedno večja tveganja, povezana z izpostavljenostjo elektromagnetnim poljem. Čeprav je mogoče večino virov, ki ta polja oddajajo, šteti za neškodljive, so lahko zaradi nekaterih vrst naprav, kot so naprave za magnetnoresonančno slikanje in oddajne antene, delavci izpostavljeni velikim tveganjem, kot so inducirani tokovi in povišana temperatura. Široka uporaba brezžičnih komunikacijskih naprav vzbuja čedalje večjo zaskrbljenost zaradi morebitnih škodljivih učinkov na zdravje, vključno z rakotvornimi učinki, ki nastanejo zaradi izpostavljenosti radiofrekvenčnim elektromagnetnim poljem. Morebitni škodljivi učinki, ki jih ima dolgoročna izpostavljenost elektromagnetnim poljem na zdravje, niso bili opredeljeni, ker so rezultati dosedanjih raziskav nasprotujoči in jih je treba nadalje proučiti. Za ovrednotenje dolgoročnih učinkov, ki jih ima izpostavljenost elektromagnetnim poljem, je treba opraviti sistematično oceno števila delavcev, ki so izpostavljeni elektromagnetnim poljem, in opisati vire, ki oddajajo elektromagnetna polja. Poleg tega so potrebna orodja, ki omogočajo ocenjevanje tveganja za posebne skupine delavcev na delovnih mestih, na primer osebe z medicinskimi vsadki in nosečnice, kot je določeno v direktivi o elektromagnetnih poljih.

Število uporab, pri katerih se ustvarjajo polja srednjih frekvenc, se povečuje zaradi čedalje večje uporabe naprav, ki oddajajo elektromagnetno valovanje v razponu od 300 Hz do 100 kHz. Takšne so na primer naprave za radiofrekvenčno identifikacijo in sistemi proti kraji, ki se uporabljajo v trgovinah. Ker je le malo znanega o njihovih možnih učinkih na zdravje, jih je treba nadalje proučiti. Prav tako je

treba izvesti raziskave za ovrednotenje možnih učinkov novih frekvenc na zdravje, na primer v teraherčnem območju, katerih izkoriščanje se trenutno proučuje za nove uporabniške programe.

Industrijska biotehnologija omogoča razvoj obetavnih energijsko učinkovitih in trajnostnih postopkov za proizvodnjo hrane, kemikalij in farmacevtskih izdelkov. Prednost teh postopkov je, da se v glavnem zanašajo na nizkoenergijske sisteme atmosferskega tlaka in da se v njih za surovine uporabi precej manj sintetičnih kemikalij kot v enakovrednih kemičnih postopkih, zato so lahko povezana tveganja manjša. Nepoznane težave glede varnosti in zdravja pri delu na področju industrijske biotehnologije so povezane predvsem z izpostavljenostjo biološkim dejavnikom (mikroorganizmom in njihovim sestavnim delom), ki lahko škodijo zdravju delavcev, saj na primer povzročajo okužbe ali alergije.

#### ▪ Čedalje večja poklicna izpostavljenost kemičnim in biološkim dejavnikom

Inovacije, ki so potrebne za izboljšanje produktivnosti in ponovno vzpostavitev konkurenčnosti v skladu s strategijo Evropa 2020, bodo verjetno povzročile nove izzive za varnost in zdravje pri delu, in sicer novo ali večjo izpostavljenost biološkim in kemičnim dejavnikom ter mešane izpostavljenosti (sočasna izpostavljenost več dejavnikom). Poklicne bolezni so že zdaj veliko breme: leta 2007 je 23 milijonov ljudi v EU navedlo, da imajo zdravstvene težave, povezane z delom. Večina teh smrtnih primerov je pripisana poklicnim boleznim, pri čemer jih je skoraj polovica posledica izpostavljenosti nevarnim snovem pri delu. Iz evropskih statističnih podatkov je razvidno, da se število smrtnih poklicnih nezgod zmanjšuje, nasprotno pa se povečuje število smrtnih primerov zaradi poklicnih bolezni. Poleg tega je na delovnih mestih mogoče opaziti naraščanje pojavnosti alergij, astme ali bolezni, povezanih s preobčutljivostjo. Nastanek teh težav je povezan z izpostavljenostjo kemičnim in biološkim dejavnikom v delovnem okolju.

Tudi uporaba in varnost kemikalij, ki je povezana s tem gibanjem, postaja čedalje zahtevnejša. Namen uredbe REACH (Uredbe (ES) št. 1907/2006) je odzvati se na ta razvoj: med postopkom registracije, določenim v uredbi, mora industrija dokazati varno uporabo kemikalij. Trenutno poteka ponovni pregled uredbe, s čimer želijo zakonodajci s področja REACH razširiti tako, da bodo zajeta tudi tveganja zaradi izpostavljenosti snovem, ki so rakotvorne, mutagene ali strupene za razmnoževanje (CMR), in snovem, ki povzročajo preobčutljivost. Izpostavljenost tem snovem ni omejena na kemično industrijo, temveč lahko nastane tudi pri ravnanju z odpadki in njihovem recikliranju ter razvoju „bolj zelenih“ industrijskih izdelkov in postopkov.

Poklicni rak je eden od glavnih vzrokov smrtnih primerov, povezanih z delom, vendar za številne vrste raka velja, da bi se jim bilo mogoče izogniti. Na voljo je premalo podatkov o izpostavljenosti ne le v zvezi z rakotvornimi snovmi, temveč tudi v zvezi s snovmi, ki so mutagene in strupene za razmnoževanje, kot so povzročitelji endokrinih motenj. Glede na ugotovitve nedavne študije, ki jo je naročil Odbor Evropskega parlamenta za zaposlovanje in socialne zadeve, je „pomanjkanje ustreznih podatkov o izpostavljenosti najšibkejši člen“ v zvezi s povzročitelji endokrinih motenj. V poročilu je poudarjeno, da je „preprečevanje močno odvisno od negotovosti glede učinkov povzročiteljev endokrinih motenj“, ob tem pa je na voljo premalo podatkov o izpostavljenosti, na podlagi katerih bi bilo mogoče opredeliti, „ali so ugotovljeni učinki na zdravje pri ljudeh povezani s povzročitelji endokrinih motenj“. Za boljše razumevanje dejavnikov, ki povzročajo različne vrste poklicnega raka, je treba opredeliti obseg izpostavljenosti snovem, ki so rakotvorne, mutagene ali strupene za razmnoževanje, zbrati pa je treba tudi obsežne mednarodne podatke. Ob tem je treba nadalje razvijati biološki monitoring delavcev, saj bomo s tem dobili informacije o notranjem odmerku, strupenih učinkih in individualni dovzetnosti. Skladno z nadaljnjim spodbujanjem biološkega monitoringa bo treba razvijati ustrezne biološke označevalce.

Za zmanjšanje izpostavljenosti se priporoča nadomestitev nevarnih snovi z nenevarnimi. Ker to ni vedno mogoče, so poleg kvantitativnih podatkov o moči snovi, ki so rakotvorne, mutagene ali strupene za razmnoževanje, in snovi, ki povzročajo preobčutljivost, potrebne tudi izboljšane in usklajene metode za količinsko opredelitev tveganja.

Število snovi (npr. epoksi smol ali izocianatov), ki naj bi povzročale preobčutljivost in alergije, se nenehno povečuje. Trenutno je na eno ali več snovi preobčutljivega 20 % splošnega prebivalstva. Alergijske bolezni lahko postanejo kronične in zmanjšajo delovno zmožnost osebe. Za zmanjšanje tveganj, povezanih z ravnanjem s snovmi, ki povzročajo preobčutljivost, in opredelitev varnih običajnih

postopkov je treba določiti bolj izpopolnjeno razvrstitev moči alergenov za te snovi. V zvezi s snovmi, ki povzročajo preobčutljivost in jih ni mogoče nadomestiti, je treba določiti zanesljive toksikološke mejne vrednosti, pri katerih nastane preobčutljivost. To bi pripomoglo k oblikovanju učinkovitejših preventivnih ukrepov. Še en vidik, ki vzbuja zaskrbljenost, je čedalje večja občutljivost človeškega telesa, zato je treba ugotoviti, kateri dejavniki prispevajo k temu.

Razvoj zanesljivih merilnih metod je prvi korak, da bi se na delovnem mestu zmanjšala izpostavljenosti snovem, ki so rakotvorne, mutagene ali strupene za razmnoževanje, in snovem, ki povzročajo preobčutljivost. Ker lahko te snovi škodijo že pri izjemno majhnih koncentracijah, je treba dodatno izpopolniti analitične metode, da bo z njimi mogoče zanesljivo odkrivati in meriti sledove.

Nanomateriali imajo edinstvene kemične, fizične in mehanske lastnosti, zato se v najrazličnejše namene uporabljajo v različnih gospodarskih panogah, ki segajo od prehranske in krmne industrije do prometa. Pospešeno se razvijajo novi napredni večkomponentni ali hibridni materiali. Razvoj teh inovativnih materialov lahko pomembno prispeva k evropski konkurenčnosti, vendar večja uporaba nanomaterialov pomeni tudi, da jim je na vseh stopnjah njihovega življenjskega kroga, od raziskav in razvoja prek proizvodnje do odstranjevanja in obdelave odpadkov, morebitno izpostavljenih čedalje več delavcev. Razpon vrzeli v znanju med tehnološkim napredkom in raziskavami o varnosti nanomaterialov po ocenah znaša 20 let in se bo verjetno še povečal, kar pomeni, da je treba hitro izboljšati znanje o nanomaterialih nove generacije v delovnem okolju. Treba je razviti nove metode preizkušanja strupenosti in orodja za napovedovanje tveganja, da bo varnostne vidike mogoče upoštevati vse od razvoja izdelka (varnost v zasnovi).

Za obvladovanje tveganja nanomaterialov so potrebni podatki o oceni izpostavljenosti, te pa je mogoče pridobiti le s standardiziranimi merilnimi metodami za količinsko in kakovostno opredelitev (tj. kemično in fizično opredelitev) nanodelcev v delovnem okolju. Bistvenega pomena je razviti takšne metode, da se spodbudi razvoj orodij za obvladovanje tveganja. Za primerjavo meritvenih podatkov po vsem svetu je treba oblikovati tudi mednarodno usklajene meritvene strategije.

Obstajajo dokazi, da so nekateri nanodelci strupeni, pri čemer je njihova strupenost obratno sorazmerna z njihovim premerom. A o tem z znanstvenega vidika še vedno ne vemo dovolj. V tem primeru je treba uporabiti previdnostni pristop, poleg tega pa razviti pragmatične in preproste metode za ocenjevanje izpostavljenosti, da se ocenijo povezana tveganja. Nato bi se lahko oblikovali ustrezni pristopi za obvladovanje tveganja, kar bi omogočilo čim varnejšo zasnovo delovnih mest. Končni cilj je potrditi in izvajati usklajeno ocenjevanje in obvladovanje tveganja na mednarodni ravni.

Za razvoj scenarijev in modelov izpostavljenosti so potrebni podatki o izpostavljenosti nanomaterialom na delovnem mestu. Ker so meritve nanodelcev težavne in drage, je treba nadalje razviti informacijske podatkovne zbirke, ki bi lahko zagotovile realističen pregled nad prisotnostjo nanodelcev na delovnem mestu in delovno silo, ki jim je izpostavljen.

Ob tem bi se z dopolnilnim pristopom lahko razvijala in spodbujala „odgovorna“ nanotehnologija, v kateri so upoštevani varnostni in zdravstveni premisleki.

Z razvojem zelenega gospodarstva, ki gospodarneje izkorišča vire, lahko pride do večje izpostavljenosti *biološkim dejavnikom* (mikroorganizmom, ki lahko povzročijo okužbo, alergijo ali strupenost). Hkrati se z globalizacijo, to je mednarodno trgovino in prometom, širijo stari in novi patogeni po vsem svetu. Učinki na zdravje pri delu, ki jih je mogoče pripisati biološkim dejavnikom, segajo od preobčutljivostnih in alergijskih reakcij do akutnih in kroničnih bolezni. V zvezi z njimi je še vedno veliko neznanega.

Izpostavljenost biološkim dejavnostim na delovnem mestu je lahko neposredna ali posredna kot nenamerna posledica delovnih procesov. Neposredna izpostavljenost se lahko pojavi med uporabo mikroorganizmov, na primer v prehranski industriji ali raziskovalnih laboratorijih, medtem ko lahko posredna izpostavljenost nastane med dejavnostmi, kot so obdelava odpadkov, naknadno opremljanje in kmetijske dejavnosti, in v zdravstvenem varstvu, v katerem so lahko resna grožnja mikroorganizmi, odporni proti protimikrobnim snovem. Delavci v hitro rastoči industriji ravnanja z odpadki in recikliranja se srečujejo z različnimi zdravstvenimi težavami, vključno s pljučnimi, kožnimi in prebavnimi težavami zaradi izpostavljenosti bioaerosolom, ki ne vsebujejo le mikroorganizmov, temveč tudi endotoksine, snovi, ki povzročajo preobčutljivost, in hlapne organske spojine. Prisotni so lahko tudi v biotehnoloških obratih.

Za oblikovanje ustreznih strategij za obvladovanje tveganja je treba nadalje razviti metode odkrivanja in opredelitve bioloških dejavnikov, s čimer se bo zajel celotni spekter mikroorganizmov. To še zlasti velja za viruse, ki se prenašajo po zraku, ki lahko pomenijo tveganje za zdravje pri delu za delavce v prometu, zdravstvu in javnem sektorju (nedavni primeri vključujejo sindrom akutnega oteženega dihanja (SARS) in aviarno influenco) in ki se v globaliziranem svetu hitro širijo. Potrebne so neposredne merilne metode, ki omogočajo sprejemanje hitrih odločitev, predvsem pa je treba razviti in potrditi zaščitne ukrepe. Da bi lahko razumeli zapletena razmerja med z delom povezano izpostavljenostjo bioaerosolom in ugotovljenimi učinki na zdravje, je treba razviti tudi nove preiskovalne metode.

Mešane izpostavljenosti so na delovnih mestih stvarnost. V vseh delovnih razmerah so delavci izpostavljeni različnim vrstam nevarnosti (vključno s kemičnimi, fizičnimi in biološkimi) v različnem obsegu. Delovna mesta, tehnologije in delovne naloge so čedalje bolj zapleteni; znanje o izpostavljenosti več dejavnikom je nezadostno in ga je treba izpopolniti.

Zlasti so delavci pogosto hkrati izpostavljeni več kemikalijam, ki se uporabljajo ali proizvajajo v industrijskih procesih. Opisi izpostavljenosti takšnim mešanici kemikalij niso na voljo. Treba je proučiti njihovo toksikologijo, mehanizme in načine delovanja ter opredeliti merila za napovedovanje potenciranja ali sinergije med različnimi kemičnimi dejavniki.

## 2 Pregled prednostnih nalog v raziskovanju

### 2.1 Gospodarska razsežnost varnosti in zdravja pri delu

- Okrepiti raziskave o gospodarski razsežnosti varnosti in zdravja pri delu, vključno z oceno družbenogospodarskih stroškov posledic slabe ali neobstoječe varnosti in zdravja pri delu ter analizo stroškov in koristi preventivnih ukrepov na področju varnosti in zdravja pri delu, za podpiranje na dokazih temelječih politik in odločanja na ravni družbe in podjetij.
- Nadalje razviti metodologije za ocenjevanje družbenogospodarskih stroškov poklicnih bolezni, stresa, povezanega z delom, in nasilja na delovnem mestu.
- Izvesti študije o učinkih zakonodajnih sistemov, delovnih razmerij, sistemov socialnega varstva in drugih okoliščin na ravni vmesnika družba–podjetje za opredelitev tega, kako vplivati na odločanje o varnosti in zdravju pri delu na ravni podjetja.

### 2.2 Obveščanje o varnosti in zdravju pri delu ter obveščanje o tveganjih

- Odkriti in opredeliti skupine deležnikov in ciljne skupine (npr. v smislu zaznave tveganja in dejavnikov, ki nanjo vplivajo), da se določijo optimalne vsebine in oblike sporočil. Osredotočiti se je treba na skupine, ki jih je težko doseči, kot so mala in mikro podjetja, samozaposleni, delavci, ki opravljajo začasno in prekarno delo, itd.
- Ovrednotiti učinkovitost različnih komunikacijskih kanalov in sredstev množičnega obveščanja ter jih prilagoditi posebnim značilnostim in potrebam različnih ciljnih skupin.
- Proučiti možnosti, ki jih lahko ponujajo nove tehnologije za prilagajanje sporočil stališčem in pričakovanjem različnih ciljnih skupin.
- Opredeliti in proučiti vplive in temeljne mehanizme, ki odločilno vplivajo na trajno sprejemanje preventivnih ukrepov in inovacij.
- Nadalje razvijati ustrezne metodologije za vrednotenje učinkovitosti sporočil v posebnih okoliščinah varnosti in zdravja pri delu.
- Razviti strategije obveščanja o tveganjih, ki lahko upoštevajo negotovosti glede možnih nevarnosti, povezanih z novimi tehnologijami ali materiali, na primer za tveganja, povezana z nanotehnologijami, saj bo znanje o novih in nastajajočih nanomaterialih še naprej zaostajalo za njihovim razvojem in uporabo.

## 2.3 Raziskave o ukrepih

- Formalno ovrednotiti ukrepe na področju varnosti in zdravja pri delu na vseh ravneh, vključno z ovrednotenjem postopka, učinkovitosti, izvedljivosti in stroškovne učinkovitosti, za utemeljitev in izboljšanje naložb v varnost in zdravje. Kakovost raziskav o ukrepih na področju varnosti in zdravja pri delu je treba izboljšati z razvojem metodologije, vključno z dokumentiranjem in vrednotenjem postopkov.
- Razviti celovite modele in strategije ukrepanja, v katerih so dobre delovne razmere ter visoka stopnja zdravja in dobrega počutja delavcev vključeni v prizadevanja za povečanje produktivnosti in kakovosti.

## 2.4 Demografske spremembe – trajnostno delo za bolj zdravo in daljše poklicno življenje

### ■ Starejši delavci

- Proučiti fiziološke, patološke in psihološke učinke, ki jih ima daljša izpostavljenost fizičnim, kemičnim, biološkim in psihosocialnim tveganjem na delovnem mestu na starejše delavce. Proučiti tudi, kako ta izpostavljenost vpliva na potek normalnega staranja skozi življenjska obdobja ter na funkcionalne sposobnosti in nastanek bolezni pozneje v življenju.
- Proučiti povezavo med delom, zdravjem, delovno sposobnostjo in motivacijo za delo ter zaposlenostjo. Potrebne so nadaljnje raziskave o odločilnih dejavnikih za zgoden umik s trga dela, pri čemer je poseben poudarek na starostni skupini 45–54 let, kar bo pripomoglo k razvoju učinkovitih ukrepov.
- Opraviti študije na visoki ravni o ukrepih, vključno z ukrepi v zvezi z organizacijo, usposabljanjem in prilagoditvami, ter ovrednotiti njihovo učinkovitost za starejše delavce in stroškovno učinkovitost.

### ■ Delavke in vidiki spola v raziskavah o varnosti in zdravju pri delu

- Izboljšati raziskave, epidemiološke metode ter spremljanje in preventivne dejavnosti na področju varnosti in zdravja pri delu s sistematičnim vključevanjem vidika spola, da se pridobijo dokazi za oceno veljavnih in prihodnjih direktiv, standardnih ureditev in programov nadomestil na področju varnosti in zdravja pri delu z vidika njihovega vpliva glede na spol.
- Opraviti nadaljnje znanstvene raziskave o učinkih izpostavljenosti tveganjem, povezanim s težavami z reproduktivnim zdravjem (kot so nekatere nevarne snovi, fizično delo, hrup, ekstremne temperature in z delom povezan stres), na moške in ženske, vključno s plodnostjo in spolnostjo.
- Opraviti raziskave o težavah žensk z reproduktivnim zdravjem, kot so menopavzne in menstruacijske motnje, vključno s tveganji pri delu, ki lahko povzročijo menstrualne motnje, in učinkih menstrualnih ali menopavznih simptomov (vključno z utrujenostjo, stresom in anksioznostjo, glavoboli in migrenami) na opravljanje dela.
- Osredotočiti se na posebne sektorje, v katerih prevladujejo ženske, in vrste poklicev, v katerih so ženske čezmerno zastopane, kot so zdravstveno varstvo, izobraževanje, maloprodaja, gostinstvo, osebne in gospodinjske storitve ter delo s krajšim delovnim časom in prekarno delo. Posebno pozornost je treba nameniti potrebam po varnosti in zdravju, ki jih imajo delavci v gospodinjstvu (ki so večinoma ženske), še zlasti zato, ker z veljavno zakonodajo EU njihov status trenutno ni urejen.

### ■ Delavci migranti in druge ranljive skupine

- Opredeliti glavne izzive za varnost in zdravje pri delu, ki izhajajo iz čedalje večjega deleža delavcev migrantov, in načine za izboljšanje njihovega vključevanja na trg dela, da se v celoti izkoristi njihov potencial.

- Opraviti nadaljnje raziskave o migrantih in drugih ranljivih skupinah delavcev ter vrstah dela, ki jih opravljajo; ker se delež teh skupin med zaposlenimi povečuje, je treba spremljati in raziskovati spreminjajoči se obseg in naravo povezanih tveganj.

#### ■ Neenakosti na področju zdravja in delo

- Razviti strategije in ukrepe za zmanjšanje družbenogospodarskih in s spolom pogojenih neenakosti na področju zdravja pri delu. Usmeriti te ukrepe na poslovne dejavnosti in poklice z najvišjimi stopnjami izpostavljenosti in obremenitve ter pogostim nezdravim načinom življenja.

#### ■ Resne zdravstvene težave

##### *Z delom povezana kostno-mišična obolenja*

- Pojasniti medsebojno vplivanje združenih fizičnih in psiholoških dejavnikov ter njihovih učinkov na pojav kostno-mišičnih obolenj.
- Oblikovati in opraviti kakovostne večdimenzionalne študije o ukrepih, ki združujejo tehnične, organizacijske in na posameznika usmerjene ukrepe ter sodelovalni pristop, za preprečevanje kostno-mišičnih obolenj ter ovrednotiti uspešnost in stroškovno učinkovitost takšnih ukrepov.

##### *Delo s kroničnimi boleznimi*

- Opraviti raziskave o učinkih, ki jih ima izpostavljenost škodljivim dejavnikom na delovnem mestu na posameznika in populacijo starejših delavcev z obstoječimi kroničnimi obolenji med zaposlitvijo in po upokojitvi, da se omogoči izvajanje z dokazi podprtih ukrepov in izboljšajo prilagoditve.
- Ovrednotiti modele celostnega in skupnega upravljanja zdravja (vključno z zasnovo in organizacijo dela, promocijo zdravja na delovnem mestu in rehabilitacijo) za delavce s kroničnimi boleznimi in obolenji, vključno z duševnimi boleznimi in motnjami, da bi se preprečila nezmožnost za delo in nepotrebna izguba zaposlitve. V ukrepih je treba poleg tega upoštevati psihosocialne vidike dela s kronično boleznijo.

#### ■ Zgodnja upokojitve v primerjavi s podaljšanjem delovnega življenja – preprečevanje nezmožnosti za delo in raziskave o vrnitvi na delo

- Proučiti praktične in izvedljive načine za spremembo fizičnih in psihosocialnih delovnih razmer na ravni posameznika in podjetja za dolgoročno preprečevanje nezmožnosti za delo. Usmeriti se je treba na različne gospodarske panoge in poklice, v katerih je posebno veliko tveganje nezmožnosti za delo.
- Razviti metodologijo za oblikovanje in izvajanje zapletenih in kakovostnih ukrepov na delovnem mestu za skrajšanje odsotnosti z dela in izboljšanje trajnostne vrnitve na delo po dolgotrajnem bolniškem dopustu ali invalidnosti, povezani z delom. Uporabljati je treba prilagojen in mnogostranski pristop, usmerjen na različne skupine in okolja, vključno z vrednotenjem postopka, učinka in stroškovne učinkovitosti.
- Opraviti nadaljnje študije za boljše razumevanje individualnih, okoljskih in družbenih dejavnikov, ki odločilno prispevajo k vrnitvi na delo, ter opredeliti načela in rešitve, ki so skupni različnim obolenjem in delovnim razmeram.
- Prednostni ciljni skupini na področju preprečevanja nezmožnosti za delo in spodbujanja vrnitve na delo sta starajoči se delavci s kroničnimi obolenji, pri katerih obstaja tveganje zgodnje upokojitve, in začasni delavci, katerih zaposlitev je negotova, spremenljiva in jim ne zagotavlja vrnitve na delovno mesto po pojavu invalidnosti. Zадnjenavedena skupina ranljivih delavcev se povečuje in predstavlja že 15–20 % delovne sile v EU.



## 2.5 Globalizacija in spreminjajoči se svet dela

### ■ Upravljanje zdravja v okviru prestrukturiranja

- Spremljati učinke prestrukturiranja na zdravje, tudi v malih in srednje velikih podjetjih: zbirati in vrednotiti podatke in dokaze o učinkih, ki jih ima prestrukturiranje na zdravje in dobro počutje delavcev.
- Izvajati zdravstvene ukrepe na delovnih mestih za zagotavljanje psihosocialne podpore delavcem pred postopki prestrukturiranja, med njimi in po njih. Ti ukrepi bi morali delavcem omogočiti, da lažje prebrodijo spremembe in da so kos novim zahtevam, ki so jim naložene, ne da bi to negativno vplivalo na njihovo zdravje. Ovrednotiti uspešnost in stroškovno učinkovitost ukrepov.

### ■ Spreminjajoče se organizacije, novi zaposlitveni vzorci in vzorci dela ter psihosocialna tveganja

- Proučiti vpliv novih zaposlitvenih vzorcev in vzorcev dela, vključno z različnimi oblikami prožnosti, na varnost in zdravje pri delu za podporo na dokazih temelječih politik in praks na ravni družbe in podjetij. Pri tem je treba upoštevati verjetna psihosocialna tveganja in povezane škodljive učinke na zdravje, pa tudi morebitne možnosti za izboljšanje zdravja in dobrega počutja pri delu, ki jih lahko zagotovijo ti novi vzorci.
- Nameniti glavno pozornost varnostnim in zdravstvenim vidikom prekarnega dela v smislu dostopa do zdravstvenega varstva pri delu, nadzora nad zdravjem in sledljivosti poklicnih bolezni, udeležbe delavcev in dostopa do usposabljanja.
- Opraviti nadaljnje raziskave o dejavnikih, ki odločilno vplivajo na ravnovesje med poklicnim in zasebnim življenjem v širšem družbenem okviru, vključno z družbenimi vrednotami in sistemi. Proučiti, kako novi delovni vzorci, različne vrste prožnosti in uporaba novih tehnologij vplivajo na ravnovesje med poklicnim in zasebnim življenjem ter posledično na zdravje in dobro počutje pri delu ter organizacijsko uspešnost. To bi moralo zagotoviti dokaze za oblikovanje politik in dobrih praks na ravni podjetja.
- Spremljati in analizirati vpliv gospodarske krize na varnost in zdravje pri delu.

### ■ Nasilje in nadlegovanje na delovnem mestu

- Pojasniti izraze, opredelitve pojmov in razvrstitve, ki se uporabljajo v zvezi z različnimi vrstami nasilja in nadlegovanja, povezanimi z delom. Za spodbujanje enotnega zbiranja podatkov bodo potrebne splošno sprejete operativne opredelitve pojmov nasilje in nadlegovanje na delovnem mestu. Za oblikovanje sklepov o učinkovitem preprečevanju teh pojavov je bistveno standardizirano zbiranje podatkov, pri katerem se uporabljajo skupne opredelitve pojmov.
- Opraviti več panožnih raziskav za pojasnitev vpliva različnih situacijskih in okoljskih dejavnikov nasilja ali nadlegovanja, ki ga izvajajo tretje osebe z medsebojnim vplivanjem delavcev in strank v različnih delovnih okoljih.
- Izvajati kakovostne ukrepe za oblikovanje, preizkušanje in vrednotenje strategij preprečevanja nadlegovanja in nasilja v različnih delovnih okoljih ter negativnih posledic takšnih vedenj. Ovrednotiti postopek, uspešnost in stroškovno učinkovitost ukrepov.

### ■ Dejavniki psihosocialnega tveganja, stres, povezan z delom, ter kronične bolezni in obolenja

- Proučiti zapleteno medsebojno delovanje z delom povezanih psihosocialnih in organizacijskih dejavnikov tveganja, stresa, povezanega z delom, fizične nedejavnosti pri delu, tveganega vedenja ter kroničnih bolezni in obolenj, da se pridobijo dokazi, s katerimi se bodo oblikovale politike in učinkovite preventivne strategije. Osredotočiti se na skupine, ki so še posebno dovzetne za škodljive učinke dejavnikov psihosocialnega tveganja pri delu na zdravje.

- Oblikovati ukrepe, programe in strategije, ki združujejo tradicionalno varovanje zdravja na delovnem mestu z njegovo promocijo ter hkrati upoštevajo z delom povezana (organizacijska in psihosocialna) – tveganja in vedenjske dejavnike. To logično vključuje osredotočenost na delovno okolje ter individualne izbire in vedenja.

#### ■ Dobro počutje pri delu – pozitiven pristop

- Okrepiti pozitiven pristop k raziskavam o psihologiji zdravja pri delu, pri čemer je treba glavno pozornost nameniti pozitivnim značilnostim zaposlitve in dobremu počutju, vključno z delovno zavzetostjo, delovnimi viri, psihološkim kapitalom, samoiniciativnimi pobudami za izboljšanje zasnove dela (angl. job crafting) in pozitivnimi učinki prelivanja (posrednimi učinki).
- Nadalje proučiti razmerja med inovativnostjo na delovnem mestu, varnostjo in zdravjem pri delu ter uspešnostjo podjetja, poleg tega pa tudi možnosti za izboljšanje zdravja in dobrega počutja pri delu z inovativnostjo na delovnem mestu.

#### ■ Varnost in zdravje pri delu v malih in mikro podjetjih

- Opraviti nadaljnje študije o posebnostih malih in mikro podjetij, dejavnikih uspeha in dejavnikih, ki jih ovirajo, v celotnem življenjskem krogu podjetja v različnih gospodarskih razmerah (rast, recesija) ter ključnih dejavnikih, ki vplivajo na odločanje o varnosti in zdravju pri delu v teh podjetjih.
- Izboljšati kakovost raziskav o malih in mikro podjetjih s poudarkom na uporabi obstoječega znanja v novih raziskavah ter izmenjavi izkušenj med raziskovalci. Večjo prednost je treba dati interdisciplinarnim študijam in vrednotenju učinka različnih ukrepov. V raziskave o ukrepih je treba vključiti celoten postopek ukrepanja, od vmesnih faz prek načinov razširjanja do preventivnih dejavnosti, ter vrednotenje uspešnosti in stroškovne učinkovitosti ukrepov.
- Oblikovati, izvajati in ovrednotiti inovativne programe podpore, ki so prilagojeni razmeram in potrebam malih in mikro podjetij, tudi samozaposlenih oseb, pri čemer je treba upoštevati njihovo edinstveno naravo in združiti različne pristope (obveščanje, usposabljanje, vzpostavitev podpornih mrež ali svetovanje, ki ga zagotavljajo zunanje službe za varnost in zdravje pri delu, ter gospodarske spodbude). Oblikovati stroškovno učinkovite programe, ki jih je mogoče obsežneje uporabljati.
- Izvesti nadaljnje nacionalno primerljive raziskave za opredelitev ključnih pogojev, ki prispevajo k „ugodnemu“ okolju, s katerimi bi bilo mogoče zvišati stopnjo upravljanja varnosti in zdravja pri delu v manjših podjetjih (zlasti tistih z manj kot 100 zaposlenimi).

## 2.6 Raziskave o varnosti in zdravju pri delu za varne nove tehnologije

#### ■ Poklicne nevarnosti na področju zelenih tehnologij

- Opraviti več raziskav glede „vgrajene preventive“ o varnem razvoju tehnologij, postopkov in snovi med njihovo zasnovo in pred njihovo uvedbo na trg. Upoštevati je treba njihov celotni življenjski krog, da se morebitne nevarnosti izločijo že pri zasnovi. Izsledke teh raziskav bi bilo mogoče uporabiti za usklajevanje/standardiziranje zasnov.
- Ovrednotiti običajna in nova tveganja za varnost in zdravje pri delu, ki se pri zelenih delovnih mestih pojavljajo v različnih primerih in kombinacijah. To bi omogočilo prenos obstoječega znanja o varnosti in zdravju pri delu na zelene tehnologije, oblikovanje posebne ocene tveganja za posamezna zelena delovna mesta in opredelitev potreb po usposabljanju o varnosti in zdravju pri delu.
- Podrobno analizirati metode, ki jih je mogoče uporabiti za opredelitev sedanjih in prihodnjih potreb po znanjih in spretnostih glede varnosti in zdravja pri delu na vseh ravneh zelenih delovnih mest.

- Razviti nove metode raziskovanja strupenosti, ki podpirajo prakse čim hitrejše uvedbe tehnologij na trg, in jih hitro dati na razpolago, da se lahko uporabljajo za zelene tehnologije, medtem ko se te razvijajo.
- Potrebni je več toksikoloških in epidemioloških raziskav za oceno zdravstvenih tveganj zaradi poklicne izpostavljenosti več snovem in novim materialom (npr. razvoj matrik izpostavljenosti pri delu). To je treba upoštevati pri celotnem življenjskem krogu novih zelenih tehnologij (koncept „od zibelke do zibelke“).
- Opraviti raziskave o tveganjih pri delu, povezanih z ravnanjem z odpadki na splošno, vključno z zbiranjem, prevozom ter odstranjevanjem in predelavo odpadkov, in zlasti o tveganjih za varnost in zdravje pri delu na področju rudarjenja na odlagališčih, predelave bioloških odpadkov in tehnologij za predelavo odpadkov v odpadke. Temeljiteje proučiti oceno izpostavljenosti (analiza nevarnosti zaposlitve) na podlagi izboljšanih raziskovalnih metodologij.
- Proučiti dolgoročne posledice za zdravje, ki jih povzroča izpostavljenost biološkim dejavnikom v teh novih tehnologijah (npr. tveganja, ki izhajajo iz zelenih gradbenih materialov, bioenergije ali ravnanja z odpadki).

#### ■ Informacijska in komunikacijska tehnologija: priložnosti in tveganja v delovnem okolju

- Raziskati možnost uporabe rešitev na podlagi ambientalne inteligence (AMI) pri oblikovanju prilagojenih sistemov podpore za prilagoditev delovnih mest (sosedska pomoč pri samostojnem opravljanju dela na podlagi modela sosedske pomoči za samostojno življenje). Opredeliti vpliv, ki bi ga lahko imeli njena uporaba in uporabnost na starejše delavce in osebe z različnimi ravni znanja, fiziološkimi stanji in kognitivnimi sposobnostmi.
- Zaradi uvedbe inteligentnejših in zapletenejših vmesnikov človek–stroj na delovna mesta izvesti raziskave o njihovi varni in učinkoviti uporabi. To bi vključevalo študije kognitivne ergonomije in nevroergonomije za zasnove novih uporab informacijske in komunikacijske tehnologije, usmerjenih v uporabnika, pri čemer bi se posebna pozornost namenjala potrebam posebnih skupin delavcev, kot so invalidni delavci, vzdrževalci ali delavci migranti.
- Opraviti nadaljnje raziskave o varnosti in zdravju pri delu, pomembne za (mobilno) informacijsko podprto delo, na primer o temah, kot so psihična obremenitev, odločanje, strokovno opravljanje dela, nenehna dostopnost, ravnovesje med poklicnim in zasebnim življenjem ter medsebojno vplivanje človek–računalnik.

#### ■ Tveganja v zvezi z izpostavljenostjo elektromagnetnim poljem

- Sistematično ocenjevati število delavcev v Evropi, izpostavljenih elektromagnetnim poljem, in opisati vire, ki so jim izpostavljeni.
- Opraviti raziskave o dolgoročnih učinkih, ki jih ima poklicna izpostavljenost elektromagnetnim poljem na zdravje.
- Opredeliti boljše ocene izpostavljenosti, ki so bistvene za vrednotenje pogojev izpostavljenosti delavcev. Boljše razumevanje dejanske izpostavljenosti je nujno za obveščanje o prihodnjih eksperimentalnih okoljih ter zasnovo bolj prepričljivih epidemioloških študij in ustreznih ocen tveganja, ki sta ključni zahtevi za znanstvene študije o bioloških učinkih elektromagnetnih polj.
- Oceniti izpostavljenost elektromagnetnim poljem v zvezi z delavci, ki so še posebno ogroženi (npr. osebe z medicinskimi vsadki, nosečnice).
- Razviti natančno in zanesljivo merjenje količine sevanja in izpostavljenosti, ki sta ključni zahtevi za znanstvene študije o bioloških učinkih elektromagnetnih polj.
- Proučiti izpostavljenost poljem srednjih frekvenc (IF), na primer pri sistemih proti kraji ali varjenju, in njihove možne učinke na zdravje, saj je bilo o izpostavljenosti tem poljem izvedenih le malo raziskav.
- Proučiti izpostavljenost poljem izjemno nizkih frekvenc (ELF) in njihove možne učinke na zdravje, saj biološko vzročno-posledično razmerje med magnetnimi polji izjemno nizkih frekvenc in nastankom bolezni ni jasno.

- Opraviti več raziskav o učinkih statičnih polj na zdravje, vključno z možnimi učinki na zdravje, ki jih povzroči kronična kratkoročna izpostavljenost, in izpostavljenost poljem, katerih gostota znaša več tesel.
  - Proučiti neznačilne učinke (kognitivne in senzorične motnje, motnje spanja itd.) radiofrekvenčnih polj za boljše razumevanje njihovega delovanja.
- **Neznana tveganja biotehnologije**
- Za zapolnitev vrzeli v znanju izpopolniti razumevanje dejavnosti, povezanih nevarnosti (vključno z biološkimi, kemičnimi in fizičnimi nevarnostmi in sorazmernim povečanjem proizvodnje) in izpostavljenosti, na primer tveganj za varnost in zdravje pri delu pri proizvodnji, predelavi in uporabi biogoriv.
  - Opraviti nadaljnje toksikološke in epidemiološke raziskave o temah, kot so poklicna izpostavljenost biološkim dejavnikom, ki se uporabljajo na področju biotehnologije.
  - Razviti orodja za oceno tveganja in preventivne ukrepe, saj so ta potrebna zaradi čedalje večje uporabe biotehnologij v industriji. Razvoj programov zdravstvenega nadzora je poleg tega potreben za zbiranje in uporabo zdravstvenih podatkov, biološki monitoring, zdravniške preglede ali za druge zdravstvene podatke, ki se uporabljajo za razvoj strategij za preprečevanje bolezni.

## 2.7 Nova ali čedalje večja poklicna izpostavljenost kemičnim in biološkim dejavnikom

### ▪ **Rakotvorne in mutagene snovi, snovi, strupene za razmnoževanje, in snovi, ki povzročajo preobčutljivost**

#### *Splošno*

- Razviti nadomestne analitične metode za preizkušanje toksikologije kemičnih dejavnikov (npr. odkrivanje minimalnih količin rakotvornih in mutagenih snovi, snovi, strupenih za razmnoževanje, in snovi, ki povzročajo preobčutljivost).
- Razviti zanesljiva orodja za kvantitativno oceno tveganja, ki bodo zagotavljala boljše kvantitativne podatke o moči/potencialu rakotvornih in mutagenih snovi ter snovi, ki povzročajo preobčutljivost.
- Biometrologija za poklicno izpostavljenost – razvoj ustreznih bioloških označevalcev. To bo pripomoglo k opredelitvi narave in količine kemične izpostavljenosti v poklicnem okolju in omogočilo napovedovanje tveganja bolezni pri izpostavljenih posameznikih in skupinah (vključno z „ranljivimi“ skupinami).
- Opraviti raziskave, povezane s spolom; večina študij izpostavljenost rakotvornim snovem je bila usmerjena na moške, medtem ko se študije izpostavljenosti snovem, ki so strupene za razmnoževanje, osredotočajo na ženske. V le malo študijah je bila ocenjena spremenljivost v meritvah izpostavljenosti na podlagi spola, rase, narodne pripadnosti ali povezanih spremenljivk. Potrebne so raziskovalne metode za proučitev, na primer, poklicnega raka pri ženskah in pripadnikih manjšin, na podlagi katerih bo mogoče opredeliti, ali lahko enaka zunanja izpostavljenost povzroči različne notranje odmerke.
- Nadalje razviti metodologijo in uporabo matrik izpostavljenosti pri delu za opredelitev tveganj izpostavljenosti v delovnem okolju.

#### *Rakotvorne in mutagene snovi ter snovi, ki so strupene za razmnoževanje*

- Razviti obstoječe znanje o učinkih rakotvornih in mutagenih snovi ter snovi, ki so strupene za razmnoževanje, z raziskavami o zdravstvenih težavah in njihovi povezavi z delom (npr. z zbiranjem podatkov o izpostavljenosti). To bo izboljšalo razumevanje razmerja med dejavniki

poklicnega tveganja (vključno s „prikritimi“ dejavniki tveganja rakotvornih in mutagenih snovi ter snovi, ki so strupene za razmnoževanje) in pojavnostjo poklicnih bolezni.

- Opraviti raziskave, ki bodo zajemale več poklicnih skupin in vključevale dolgoročne študije prebivalstva (npr. raziskave morajo vključevati storitveni sektor, ranljive delavce, kot so mlade delavke migrantke, ki opravljajo vzdrževalna dela, organizacijske dejavnike ali dejavnike glede načina življenja, na katere pogosto vpliva način organizacije dela).
- Potrditi in izboljšati modele za ocenjevanje izpostavljenosti delavcev: merjenje, modeliranje in ocenjevanje tveganja. Te modele je mogoče uporabiti za opredelitev potreb po zmanjšanju izpostavljenosti in metod za doseg tega cilja, določitev razmerij med izpostavljenostjo in občutljivostjo v epidemioloških študijah ter ponazoritev učinkovitosti ukrepov in tehnično-tehnološkega nadzora. Poleg tega opraviti raziskave ter razviti instrumente in orodja za upravljanje rakotvornih in mutagenih snovi ter snovi, ki so strupene za razmnoževanje, na delovnem mestu.
- Proučiti merila ali postopek za določanje mejnih vrednosti poklicne izpostavljenosti za rakotvorne in mutagene snovi ter snovi, ki so strupene za razmnoževanje. Potrebna je raziskava za oblikovanje jasnega pregleda nad rakotvornimi snovmi na delovnem mestu in povezanimi delovnimi postopki zunaj področja uporabe uredbe REACH. Te snovi/postopke je treba obravnavati z raziskavami, spremljanjem in preprečevanjem, da se delavcem zagotovi enaka raven zaščite.
- V študijah o učinkih, ki jih imajo snovi, strupene za razmnoževanje, na ljudi, so se v glavnem proučevali učinki, ki so tesno povezani s potekom nosečnosti, na primer splav, trajanje nosečnosti in teža otroka ob rojstvu. Zato opraviti dodatne raziskave o funkcionalnih obolenjih, ki so na primer povezana z imunskim, srčno-žilnim in živčnim sistemom.
- Opraviti dodatne raziskave za posodobitev podatkovnih zbirk o reproduktivni in razvojni toksičnosti, ki vsebujejo omejene informacije za številne vrste izpostavljenosti kemikalijam na delovnem mestu.

#### *Snovi, ki povzročajo preobčutljivost*

- Vzpostaviti podrobnejši sistem za razvrstitev moči alergenov, ki bo dal različne kategorije snovi, ki povzročajo preobčutljivost.
- Opredeliti dejavnike, ki povzročajo vse večjo občutljivost ljudi na kemikalije.
- Vzpostaviti znanstveno trdne in zanesljive toksikološke mejne vrednosti, ki zagotavljajo informacije o „odmerku“ snovi, ki ga je treba doseči, da se razvije preobčutljivost.

#### ▪ **Povzročitelji endokrinih motenj**

- Razširiti in okrepiti znanje o učinkih kemikalij, ki povzročajo endokrine motnje, na poklicno populacijo. Potrebne so raziskave o strategijah za ocenjevanje izpostavljenosti, ki bodo pripomogle k natančni določitvi in opredelitvi neopaženih snovi, ki lahko povzročijo endokrine motnje, na delovnih mestih. S sedanjimi ocenjevalnimi metodami še zdaleč ni mogoče opredeliti vseh kemikalij, ki bi lahko prispevale k endokrinim boleznim.
- Vzpostaviti nove pristope za proučitev učinkov mešanic kemikalij, ki povzročajo endokrine motnje, na dovzetnost za bolezni, saj se pri proučevanju zgolj ene kemikalije, ki povzroča endokrine motnje, verjetno podceni skupno tveganje, ki izhaja iz sočasne poklicne izpostavljenosti več kemikalijam, ki povzročajo endokrine motnje. Ocena učinkov na zdravje ljudi zaradi izpostavljenosti kemikalijam, ki povzročajo endokrine motnje, mora vključevati učinke poklicne izpostavljenosti mešanicam več kemikalij na eno bolezen in učinke izpostavljenosti eni kemikaliji na več bolezni.
- Razviti natančnejše in občutljivejše biološke označevalce za odkrivanje z endokrinim sistemom posredovanih učinkov pri delavcih, izpostavljenih kemikalijam, ki povzročajo endokrine motnje.

- Osredotočiti delo na poklicno populacijo/podskupine, pri katerih je največja verjetnost, da so dovzetni za kemikalije, ki povzročajo endokrine motnje.

#### ■ **Nanomateriali v družbi, ki temelji na inovacijah**

- Okrepiti znanje o nanomaterialih v poklicnih okoljih, vključno z nanomateriali nove generacije.
- Izboljšati razumevanje, kako kemične in fizične spremembe vplivajo na lastnosti nanomaterialov. Pripraviti podatke za opredelitve tveganja, s čimer se bodo nanomateriali določili in razvrstili na podlagi njihovih fizičnih ali kemičnih lastnosti.
- Razumeti posplošene značilnosti nanomaterialov v zvezi s strupenostjo v bioloških sistemih.
- Razviti nove metode preizkušanja strupenosti in orodja za napovedovanje tveganja, da se omogoči upoštevanje varnostnih vidikov že pri razvoju izdelka (varnost v zasnovi). Raziskave bodo omogočile „odgovorno“ nanotehnologijo, v kateri so upoštevani varnostni in zdravstveni premisleki.
- Razviti standardizirane meritvene metode za kvalitativno in kvantitativno merjenje nanodelcev, s čimer se bodo pridobili zanesljivi podatki o izpostavljenosti, ki bodo podlaga za ocenjevanje izpostavljenosti in obvladovanje tveganja.
- Razviti orodja za ocenjevanje izpostavljenosti in obvladovanje tveganja za zadevno področje, ki bodo prispevali k razumevanju in izboljšanju najboljših praks, procesov in nadzora izpostavljenosti okolja na delovnem mestu.

#### ■ **Biološki dejavniki v zelenem, vendar globaliziranem gospodarstvu**

- Razviti metode za proučevanje razmerja med poklicno izpostavljenostjo mikrobiološkim dejavnikom in ugotovljenimi učinki na zdravje. Le malo je znanega o vlogi mikroorganizmov pri razvoju in poslabšanju bolezenskih znakov.
- Poglobiti razumevanje razmerja med odmerkom in reakcijo za večino bioloških dejavnikov.
- Opraviti raziskave o metrologiji, epidemiologiji, ustreznih meritvenih in ocenjevalnih metodah ter preprečevanju tveganj, saj proučevanje bioloških tveganj pri delu ni zadostno razvito.
- Razviti natančne metode vzorčenja in analitične metode za mikroorganizme, s čimer se bo opredelil celotni spekter, na primer mikroorganizmov, ki se prenašajo po zraku, alergenov v bioaerosolih, mikrobnih delcev itd.
- Razviti neposredne meritvene tehnike za mikrobiološke dejavnike kot pogoj za hitre odločitve o ustreznih zaščitnih ukrepih na delovnem mestu.
- Opraviti nadaljnje raziskave o vrednotenju pojava bioaerosolov in z njimi povezane spremenljivosti izpostavljenosti.
- Prizadevati si za določitev mejnih vrednosti poklicne izpostavljenosti, saj še vedno ni standardiziranih analitičnih metod.

#### ■ **Mešane izpostavljenosti v zapletenem delovnem okolju**

##### *Mešanice kemičnih in bioloških dejavnikov*

- Proučiti toksikologijo in mehanizme delovanja mešanic kemičnih ali bioloških dejavnikov.
- Izpopolniti znanje o precej omejenem številu kemikalij, o delovanju katerih so na voljo kakovostni podatki. Pripraviti več boljših opisov izpostavljenosti mešanicam kemičnih ali bioloških dejavnikov (tj. kje, kako pogosto in v kakšnem obsegu).
- Razviti zanesljiva in potrjena orodja za napovedovanje medsebojnega delovanja.
- Izboljšati znanje o spreminjanju izpostavljenosti in/ali učinkov skozi čas.
- Opredeliti merila za napovedovanje potenciranja ali sinergije med kemičnimi zmesmi.

#### *Ototoksične snovi*

- Izboljšati preizkušanje strupenosti novih kemikalij za ustrezno ovrednotenje njihove ototoksičnosti.
- Opredeliti ravni sočasne izpostavljenosti hrupu in posebnim kemikalijam, za katere velja, da niso nevarne za človekov slušni sistem.

### **3 Glavne ugotovitve seminarja „Letu 2020 naproti: prednostne naloge raziskav o varnosti in zdravju pri delu za obdobje 2013–2020“**

- Povratne informacije, ki smo jih dobili o poročilu, so bile na splošno pozitivne. Poudarjeno je bilo, da je poročilo pomemben dokument in da so v prednostnih nalogah za raziskave o varnosti in zdravju pri delu, ki so v njem navedene, upoštevani izzivi, opredeljeni v strategiji Evropa 2020.
- Priznana je bila osrednja vloga, ki jo ima agencija EU-OSHA pri opredeljevanju prednostnih nalog za raziskave o varnosti in zdravju pri delu, spodbujanju usklajevanja raziskav v Evropi in obveščanju.
- Predlagano je bilo, da bi lahko bil učinek poročila agencije EU-OSHA večji, če bi bil seznam prednostnih nalog krajši in bi se glavna pozornost namenila manj vprašanjem.
- Hitro preoblikovanje rezultatov raziskav v ukrepe je bistveno, vendar je prenos rezultatov raziskav v prakso in konkretne ukrepe politike še vedno težaven.
- Priznan je bil pomen raziskav o ukrepih.
- Treba je okrepiti raziskave o gospodarski razsežnosti varnosti in zdravja pri delu za podporo z dokazi podprtim politikam in odločanju na ravni družbe in podjetij.
- Cenita se pomen, ki je v poročilu pripisan trajnosti in družbeni razsežnosti, pa tudi pomembna vloga, ki jo imata v zvezi s tem varnost in zdravje pri delu; ta vidik je treba poudariti.
- Priznati je treba vlogo delovnih razmer kot pomembne družbene determinante zdravja in vlogo, ki jo ima delovno mesto pri zmanjševanju družbenogospodarskih neenakosti in s spolom pogojenih neenakosti na področju zdravja.
- V zvezi z raziskavami o varnosti in zdravju pri delu, povezanimi z demografskimi spremembami, je bila poudarjena potreba po večdisciplinarnem pristopu, s katerim se upošteva celoten življenjski krog. V raziskavah je treba obravnavati prilagajanje delovnih razmer starosti/staranju in preventivno zasnovano delo. Pri demografskih spremembah je treba upoštevati tudi nove zaposlitvene vzorce in vzorce dela.
- Zaradi globalizacije in spreminjajočega se sveta dela je izziv merjenje učinkov vseživljenjske okoljske izpostavljenosti na zdravje (številne upoštevne izpostavljenosti, medsebojno vplivanje različnih vrst izpostavljenosti itd.), zato je potreben interdisciplinarni pristop. Z merjenjem učinkov vseživljenjske okoljske izpostavljenosti na zdravje bi dobili boljši vpogled v dejavnike in mehanizme tveganja za nastanek bolezni, kar bi lahko okrepilo boj proti preprečevanju bolezni.
- Zagotavljanje podpore malim in srednje velikim podjetjem je bilo zaradi globalizacije in gospodarske krize poudarjeno kot bistveno.
- Treba je razvijati celostne politike ukrepanja na področju varnosti in zdravja pri delu, in sicer na individualni, organizacijski in družbeni ravni, ta razvoj pa je treba podpreti z novo zasnovano in tehnologijo.
- V zvezi z novo ali čedalje večjo poklicno izpostavljenostjo kemičnim in biološkim dejavnikom so opozorili na zapletenost, dvoumnost in negotovost tveganj. Potrebne so raziskave o novih metodah za ocene tveganja, v katerih bodo ti vidiki upoštevani.
- Poudarjeni so bili izzivi, povezani z obvladovanjem tveganja kemičnih in bioloških dejavnikov, kot je pomanjkanje podatkov o izpostavljenosti. V tem okviru je treba v raziskave med drugim

vključiti razvoj evropske matrike izpostavljenosti pri delu ter zagotavljanje podpore malim in srednje velikim podjetjem pri obvladovanju kemičnih in bioloških tveganj.

- Poudarjena je bila potreba po močni politični zavezanosti za izboljšanje varnosti in zdravja pri delu v Evropi, ob tem pa je bilo ugotovljeno, da te na evropski ravni trenutno ni. Na splošno je bilo priznано, da je potrebna strategija EU za varnost in zdravje pri delu, zlasti v sedanjih razmerah gospodarske krize, saj je že mogoče opaziti znake vse slabših delovnih razmer zaradi krize. Zagovarjalo se je stališče, da je treba v političnih programih nameniti veliko pozornost vprašanjem v zvezi z varnostjo in zdravjem pri delu.



**Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu (EU-OSHA)** prispeva k temu, da Evropa postaja varnejše, bolj zdravo in produktivnejše delovno okolje. Proučuje, pripravlja in širi zanesljive, uravnotežene in nepristranske informacije o varnosti in zdravju pri delu ter organizira vseevropske kampanje ozaveščanja. Ustanovila jo je Evropska unija leta 1996, sedež pa ima v Bilbau v Španiji. Agencija združuje predstavnike Evropske komisije, vlad držav članic, združenj delodajalcev in delavcev ter vodilne strokovnjake iz vsake države članice EU in zunaj njenih meja.

**Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu**

Santiago de Compostela, 12 (Edificio Miribilla)

E-48003 Bilbao

E-naslov: [information@osha.europa.eu](mailto:information@osha.europa.eu)

<http://osha.europa.eu>



Publications Office