

# Forgangsaðriði fyrir vinnuverndarrannsóknir í Evrópu árin 2013-2020

Samantekt/skýrsla - (uppfærð jan. 2014)

Höfundar:

Byggt á framlagi frá efnismiðstöðinni – Vinnuvernd (e. Topic Center – Occupational Safety and Health, TC-OSH)

Verkefnastjóri: Katalin Sas, Adrian Suarez (EU-OSHA)

**Europe Direct er þjónusta til að hjálpa þér að finna svörin**

**við spurningum þínum um Evrópusambandið**

**Gjaldfrjálst númer (\*):**

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

(\* Sum farsímafyritæki leyfa ekki aðgang að 00 800 númerum eða taka gjald fyrir slík símtöl.

Frekari upplýsingar um Evrópusambandið má finna á Netinu (<http://europa.eu>).

Flokkunarupplýsingar má finna á forsiðu ritsins.

Lúxemborg: Miðstöð fyrir opinberar útgáfur Evrópusambandsins, 2014

ISBN: 978-92-9240-316-4

doi: 10.2802/92348

© Vinnuverndarstofnun Evrópu, 2014

Afritun er leyfð ef heimildar er getið.

## Innihald

Innihald .....	2
Formáli.....	3
Samantekt.....	4
1.1 Efnahagslegt, samfélagslegt og stefnumarkandi samhengi .....	4
2 Yfirlit yfir forgangsmál á sviði rannsókna .....	13
2.1 Efnahagsleg vídd vinnuverndar .....	13
2.2 Vinnuverndarsamskipti og áhættusamskipti.....	13
2.3 Rannsóknir á íhlutunum.....	13
2.4 Lýðfræðilegar breytingar — sjálfbær vinna fyrir heilbrigðari og lengri starfsævi .....	14
2.5 Hnattvæðing og breyttur starfsheimur .....	15
2.6 Vinnuverndarrannsóknir fyrir örugga nýja tækni.....	17
2.7 Ný eða vaxandi útsetning kemískra og líffræðilegra efna á vinnustöðum.....	19
3 Helstu niðurstöður málsstofunnar í átt að 2020: <i>Forgangsatíði fyrir vinnuverndarrannsóknir í Evrópu 2013-2020</i> .....	22

## Formáli

Árið 2012 gerði Vinnuverndarstofnun Evrópu (EU-OSHA) skýrslu til þess að skilgreina forgangsatíðin í vinnuverndarrannsóknum fyrir árin 2013-2020. Markmiðið var að koma með innslag fyrir undirbúninginn á hugsanlegri vinnuverndarstefnu Evrópusambandsins og fyrir rannsóknar-rammaáætlunina Horizon 2020 ásamt því að kynna rannsóknarsamstarf á sviði vinnuverndarmála og fjármögnun í Evrópusambandinu. Rannsóknin er endurnýjun á vinnuskjali EU-OSH „Forgangsatíði fyrir vinnuverndarrannsóknir í ESB-25,“ sem gefið var út árið 2005 og fjallaði um helstu þróun á vísindabekkingu á sviðinu, breytingar á vinnuheiminum og nýjustu strauma sem hafa áhrif á öryggi og heilbrigði á vinnustöðum.

Markmið skýrslunnar var að greina frá forgangsatíðum fyrir vinnuverndarrannsóknir á komandi árum í samræmi við stefnuna Evrópa 2020 og áætlunina Horizon 2020 og forgangsatíði þeirra og helstu markmið um *snjallan og sjálfbæran hagvöxt fyrir alla og frábær vísindi — samkeppnishæfan iðnað — betra samfélag*.

Skýrslan byggir á fjórum helstu þemum:

- lýðfræðilegar breytingar — sjálfbær vinna fyrir heilbrigðari og lengri starfsævi;
- hnattvæðing og breyttur starfsheimur;
- vinnuverndarrannsóknir fyrir örugga nýja tækni;
- ný eða vaxandi útsetning á vinnustöðum á kemískum og líffræðilegum efnum.

Þemun endurspeglar hnattræn vandamál á sviði efnahags-, samfélags- og tæknimála, sem Evrópusambandið stendur frammi fyrir, og tengir saman forgangsatíði skýrslunnar á sviði vinnuverndarrannsókna við markmiðin í stefnunni Evrópa 2020.

Málstofan *Í átt að 2020: Forgangsmál á sviði vinnuverndarrannsókna fyrir árin 2013-2020* var haldin 8–9. október 2013 í Brussel sem eftirfylgni við skýrsluna og beindist að því að sannreyna niðurstöður skýrslunnar og ræða um forgangsmálin fyrir vinnuverndarrannsóknir fyrir árin 2013-2020 í ljósi stærri vandamála sem blasa við Evrópu. Markmiðið var einnig að bjóða upp á vettvang til að ræða um leiðir hvernig hlúa megi að samræmingu og fjármögnun vinnuverndarrannsókna og efla samþættingu vinnuverndarrannsókna við önnur stefnusvið. Þátttakendur málstofunnar voru meðal annars rannsóknarstjórnendur og fulltrúar styrktaraðila (PEROSH, fyrrum aðilar NEW OSH ERA), fulltrúar frá aðildarríkjunum, fulltrúar framkvæmdastjórnar Evrópusambandsins (DG EMPL, DG SANCO, DG Research, DG Enterprise) og Evrópskir aðilar vinnumarkaðarins.

Á fyrsta degi málsstofunnar var fundarstjóri Fr. Maria Teresa Moitinho, deildarstjóri, B3 (heilbrigði, öryggi og hollustuhætti á vinnustöðum), DG EMPL og snerist aðallega um viðbrögð við skýrslunni. Stjórnendur og rannsóknarstjórnendur helstu vinnuverndarrannsóknarstofnana og fjármögnunaraðila í Evrópu veittu athugasemdir við þemasvið skýrslunnar fjögur og síðan fóru fram umræður. Á fyrsta degi málsstofunnar var einnig haldnar hringborðsumræður sem stjórnað var af fr. Moitinho.

Síðari dagurinn var undir fundarstjórn dr. Christu Sedlatschek, framkvæmdastjóra EU-OSHA og beindist hann að leiðum til þess að hlúa að vinnuverndarrannsóknum og efla samræmingu og samþættingu á vinnuverndarrannsóknum við önnur stefnusvið. Dagskráin innihélt kynningar frá fulltrúum framkvæmdastjórnar Evrópusambandsins, DG RTD, DG SANCO og DG ENTR. Jukka Takala, framkvæmdastjóri Workplace Safety and Health Institute, MOMSC í Singapur setti málin í alþjóðlegt samhengi. Dæmi voru einnig sýnd um samstarf á sviði vinnuverndarrannsókna. Málsstofunni var lokað af dr. Christu Sedlatschek.

Þetta rit inniheldur yfirlit yfir skýrslu EU-OSHA *Forgangsmál fyrir vinnuverndarrannsóknir í Evrópu: 2013-2020*; lista yfir forgangsatíði, sem bent er á í skýrslunni; og helstu niðurstöður málstofunnar *Í átt að 2020: Forgangsmál fyrir vinnuverndarrannsóknir fyrir árin 2013-2020* sem haldin var 8.-9. október 2013 í Brussel. Samantekt á málsstofunni og kynningunum má finna á <https://osha.europa.eu/en/seminars/moving-towards-2020-priorities-for-occupational-safety-and-health-research-for-the-years-2013-20>

## Samantekt

### 1.1 Efnahagslegt, samfélagslegt og stefnumarkandi samhengi

Í júní 2010 samþykkti ráðherraráðið nýja Evrópustefnu 2020 til 10 ára fyrir hugvitsamlegan og sjálfbæran vöxt fyrir alla, stefnu til þess að stuðla að mikilli atvinnuþátttöku, afköstum og vexti og á sama tíma samheldni í samfélaginu<sup>1</sup>. Stefnan bendir á helstu vandamál sem Evrópa stendur frammi fyrir: lýðfræðilegar breytingar, hnattvæðingu og vaxandi alþjóðlega samkeppni um náttúruauðlindir en allt skapar það þrýsting á umhverfið. Stefnan leggur til fimm mælanleg markmið ESB fyrir 2020 sem munu stjórna ferlinu en þar á meðal eru markmið fyrir atvinnumál, rannsóknir og nýsköpun, loftslagsbreytingar og orkumál, menntamál og baráttuna gegn fátækt. Helstu markmiðin í stefnunni endurspeglast í flaggskipsverkefnunum sjö, stafrænu dagskránni og dagskránni fyrir nýja færni og störf. Allar stefnur ESB, töl og löggæringa, svo og fjármálagæringa ætti að nýta til þess að ná markmiðum stefnunnar. Áhersla er lögð á samþættingu forgangsatíðanna við mismunandi stefnur í mörgum stefnumótandi skjölum. Ákjósanleg uppfylling markmiða í sumum málaflokkum — þar á meðal loftslagsmálum, umhverfismálum, neytendamálum, heilbrigðis- og grundvallarréttindum — byggir á því að samþætta forgangsatíðin við önnur töl í öðrum málaflokkum<sup>2</sup>. Þessi stefnumarkmið hafa skýra skírskotun til vinnuverndarmála og tengdra rannsókna.

Efling á góðu heilbrigði er órjúfanlegur hluti af markmiðum Evrópu 2020 um hugvitsamlegan vöxt fyrir alla. Það hefur jákvæð áhrif á framleiðni og samkeppnishæfni að halda fólki heilbrigðu og virku í lengri tíma<sup>3</sup>. Þannig hefur vinnuvernd og vinnuverndarrannsóknir hlutverki að gegna við að stuðla að hugvitsamlegum og sjálfbærum vexti fyrir alla.

Það fer eftir árangri nýrrar tækni, hvort háttsett markmið Horizon 2020 og almenn stefnumál Evrópusambandsins fyrir næstu áratugi náist, svo sem þeirrar sem þörf er á fyrir nýja orkustefnu, loftslagsaðlögun og framleiðslu framtíðarinnar. Hins vegar mun ný tækni einungis bera árangur ef ávinningurinn er sýnilegur með greinilegum hætti og samfélagið fellst á hugsanlegar áhættur af henni. Það krefst þess að greining sé gerð á og tekið sé á hagsmunaaðilum og væntingum almennings og brugðist sé við áhyggjum þeirra til þess að byggja upp traust og trúnað og sýna fram á að ný tækni sé „undir góðri stjórn“<sup>4</sup>. Það á móti krefst þess að greina og leggja mat á öryggis- og heilbrigðisáhættur í tengslum við nýja tækni og samþætta vinnuvernd við þróun á nýrri tækni og ferlum ásamt því að styrkja áhættusamskipti og vinnuverndarsamskipti.

#### ▪ Efnahagsleg vídd vinnuverndar

Vinna er efnahagsleg starfsemi og því eru vinnuslys og sjúkdómar einnig efnahagsleg málefni. Skilningur á hlutverki efnahagslegra þátta í sjúkdómum á vinnustöðum og þeim áhrifum sem þeir hafa á efnahagshorfur launþega, fyrirtækja og samfélagsins er mjög mikilvægt við stefnumótun og til þess að styðja við ákvarðanatöku hjá fyrirtækjum og samfélagslegum vettvangi.

Samkvæmt Alþjóðavinnuálagastofnuninni deyjja um tvær milljónir einstaklinga á hverju ári af völdum vinnutengdra slysa og sjúkdóma. Talið að um 160 milljónir einstaklinga þjást af vinnutengdum sjúkdómum og um 270 milljónir vinnutengd slys og banaslys eigi sér stað á hverju ári. Efnahagslegur

<sup>(1)</sup> Evrópa 2020: Stefna fyrir snjallan og sjálfbæran hagvöxt fyrir alla. Tiltæk á:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF>

<sup>(2)</sup> Fjárhagsáætlun fyrir Evrópu 2020 /\* COM/2011/0500 final \*/. Tiltæk á:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0500:FIN:EN:HTML>

<sup>(3)</sup> Fjárhagsáætlun fyrir Evrópu 2020 /\* COM/2011/0500 final \*/. Tiltæk á:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0500:FIN:EN:HTML>

<sup>(4)</sup> Verkefni Evrópuratsjár aðstoðjandi áhættu (E2R2): 'Matching the technology challenges of 2020' European Parliament/Science and Technology Options. Tiltæk á:

<http://www.europarl.europa.eu/stoa/cms/cache/offonce/home/events/workshops/integ.jsessionid=4A9AAC6D54988A0292C1192038303A57>

kostnaður þessara slysa og dauðsfalla er gríðarlegur meðal einstaklinga, fyrirtækja og samfélagsins (Alþjóðavinnuárástofnunin, 2007)<sup>(5)</sup> og hindrar hagvöxt og hefur áhrif á samkeppnishæfni fyrirtækja.

Rannsóknir á efnahagslegri vídd vinnuverndar, þar á meðal mat á félagshagfræðilegum kostnaði við afleiðingar lélegrar eða engrar vinnuverndar og greining á kostnaði og ávinningi vinnuverndarforvarna, eru nauðsynlegar til þess að styðja við upplýsingabyggða stefnumótun og ákvarðanatöku í samfélaginu og meðal fyrirtækja.

## ▪ Þverlæg málefni

Áhrif vinnuverndarrannsókna á heilbrigði og öryggi launþega munu byggja á hvernig rannsóknarniðurstöðurnar eru nýttar við hagnýtar og aðgengilegar lausnir á vinnustöðum. Það er mjög mikilvægt að vinnuverndarrannsóknir beinist að yfirfærslu og þýðingu á vísindalegri þekkingu yfir í hagnýtar og aðgengilegar lausnir á vinnustöðum og íhlutanir.

Það er almennt viðurkennt að skortur sé á rannsóknum af góðum gæðum á vinnuverndaríhlutunum. Bráð þörf er á rannsóknum, sem leggja mat á fýsileika, skilvirkni og kostnað og ávinning íhlutana á vinnustöðum, á vinnuverndarþjónustustofnunum og á stefnumótunarstigi.

Það er jafnmikilvægt að samþætta vinnuverndarrannsóknir við þróun á nýrri tækni og ferlum (forvarnir með hönnun).

Áhættusamskipti og vinnuverndarsamskipti almennt tengjast mjög náið yfirfærslu og miðlun rannsóknarniðurstöðanna. Áhættusamskipti eru sérstaklega mikilvæg í samhengi við nýja tækni þar sem óvissa um hugsanlegar áhættur er til staðar. Þörf er á því að *styrkja rannsóknir á áhættusamskiptum* til þess að auðkenna áhrifaríkar leiðir til þess að koma tímanlegum og viðeigandi upplýsingum um vinnuverndarmál til ýmissa markhópa.

Til þess að finna sjálfbærar lausnir við flóknum úrlausnarefnum er nauðsynlegt að byggja brýr á milli vinnuverndarrannsókna og annarra fræðasviða. Einkum þarf að hafa í huga tengingarnar á milli vinnuverndar, efnahagsmála, almenns heilbrigðis og umhverfismála. Nánari tenging vinnuverndarrannsókna við þau og önnur viðeigandi svið mun aðstoða við að gera vinnuvernd almennari svo að hún verði höfð í huga þegar mikilvægar ákvarðanir eru teknar hjá fyrirtækjum og á samfélagslegum vettvangi.

## ▪ Lýðfræðilegar breytingar — sjálfbær vinna fyrir heilbrigðari og lengri starfsævi

Íbúar Evrópusambandsins eru að eldast: fjöldi einstaklinga á aldrinum 60 ára og eldri í Evrópusambandinu eykst nú um meira en tvær milljónir á hverju ári. Vinnuaflið er líka að eldast, þar sem hlutfall eldri launþega á vinnustöðum eykst í hlutfalli við árganga yngri starfsmanna. Í 27 aðildarríkjum Evrópusambandsins er gert ráð fyrir því að 55 til 64 ára einstaklingar á vinnualdri aukist um 16% á árunum 2010 og 2030. Stefnur um öldrun íbúanna og vinnuafilsins beinast að því að gera eldri launþegum kleift að vera virkir og afkastamiklir í lengri tíma.

Í ljósi núverandi stefna, sem beinast að því að koma í veg fyrir snemmbúna lífeyristöku og lengja þátttöku á vinnumarkaði er mjög mikilvægt að finna þá þætti sem hafa áhrif á ákvarðanir um lífeyristöku. Rannsóknir á starfshæfni eldri launþega hefur leitt í ljós að lítil þátttaka eldra fólks á vinnumarkaðinum er vegna samblöndu af launakjörum, ósveigjanleika í vinnuskipulagi, ófullnægjandi færni og hæfni og lélegs heilbrigðis, frekar en óskarinnar um að fara snemma á eftirlaun.

---

<sup>(5)</sup> Alþjóðavinnuárástofnunin, GB.300/LILS/10: Verkefni um efnahagslega krafta alþjóðlegra vinnustaðla, 2007.

Tiltækt á:

[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)

Það er augljóst að lenging á starfsævinni byggir að miklu leyti á aðlögun vinnustaðarins og vinnuskipulagsins. Aðlögun á vinnustaðnum er líklegt til þess að koma starfsmönnum á öllum aldri til góða. Fjöldmagar rannsóknir viðurkenna að þörf sé á frekari rannsóknum á því hvernig hann ætti vinnustaði og skipuleggja vinnunna til þess að fullnægja þörfum eldri launþega. Einnig er þörf á frekari rannsóknum á áhrifum ákveðinna váhrifa á vinnustöðum á feril venjulegrar öldrunar. Íhlutanir á vinnustöðum, sem beinast að eldri launþegum, þar á meðal úrbætur á vinnuskipulagi, þjálfun og aðlögun vinnustaðarins, eiga skilið að þeim sé gefin fullnægjandi athygli.

Á síðastliðnum 10 árum hefur atvinnutíðni kvenna aukist í Evrópu (ESB-27) úr 57,9% árið 2001 í 62,3% árið 2011. Þar sem stefnan Evrópa 2020 gerir ráð fyrir 75% heildaratvinnuþátttöku í Evrópusambandinu fyrir árið 2020, er lítið svo á að aukin þátttaka kvenna sé einn helsti þátturinn í að ná þessu markmiði. Markmiðið um aukna atvinnuþátttöku kvenna undirstrikar þörfina á því að taka með skilvirkari hætti á heilbrigðis- og öryggismálum er varða konur.

Þegar hliðsjón er höfð af mismunandi heilbrigðis- og öryggisáhættum sem varða karlmenn og kvenmenn á vinnustöðum, mismunandi áhrifum þessara áhætta á karlmenn og konur (hvað varðar útsetningu hættulegra efna) áhrifum þeirra á æxlun, líkamlegum kröfum erfiðisvinnu, vinnuvistfræðilegri hönnun vinnustaða og lengd vinnudagsins, og einnig með hliðsjón af heimilisstörfum (ILO, 2009)<sup>6</sup>, er þörf á markvissari kynbundinni nálgun við rannsóknir og forvarnarstarf. Það er nauðsynlegt að hafa kynjahliðina til hliðsjónar við allar vinnutengdar rannsóknir.

Á síðastliðnum áratug hefur áður óþekktur fjöldi innflytjenda, bæði frá þriðju löndum og innan ESB-27 aukið verulega hlutfall íbúa ESB-27 sem búa ekki í eigin heimalandi. Þar sem flestir innflytjendur eru frekar ungir, leggja þeir sitt að mörkunum þegar kemur að stærð vinnuafslins í ESB-27. Í framtíðinni mun vinnuaflið í auknum mæli litast af einstaklingum af erlendu bergi brotnu. Árið 2060 mun nálega einn þriðji hluti vinnuafslins í ESB-27 vera af erlendum uppruna. Þessi þróun gefur til kynna að þörf sé á auknum aðgerðum til þess að gera innflytjendum kleift að aðlagast nýju samfélagi og leggja sitt af mörkunum á vinnumarkaðinum með því að nýta krafta þeirra til fulls.

Á næstu árum, í meira mæli en áður hefur þekkt, mun vinnumarkaðurinn einkennast af auknum fjölbreytileika. Afleiðing af fjölbreytni í framboði vinnuafsls er aukin þörf á að eiga í samskiptum við lýðfræðilega fjölbreytt vinnuafli (konur, innflytjendur, yngri og eldri launþega, launþegar með fötlun). Þessir lýðfræðilegu hópar eru hlutfallslega stærri þegar kemur að varasömu atvinnuskipulagi og óhefðbundnum vinnutíma. Upplýsingar og rannsóknir skortir um þessa hópa starfsmanna og þau störf sem þeir gegna. Eftir því sem hlutfall hópanna eykst meðal vinnuafslins er mjög mikilvægt að fylgjast með og rannsaka breytt umfang og eðli áhætta sem þeir komast í snertingu við.

Töluverður fjöldi gagna sýnir að heilbrigði hafi mikil áhrif á þátttöku á vinnumarkaði almennt séð og fjölda eldri launþegar sérstaklega. Öldrun leiðir til aukningar á áhættu á því að fá raskanir og sjúkdóma en heilbrigðismál eru algengasta ástæðan fyrir því að hætta atvinnuþátttöku fyrir lögbundinn lífeyrisaldur. Stoðkerfisvandamál og aukin tíðni geðsjúkdóma eru helstu ástæður starfsloka vegna örorku. Því er mjög mikilvægt að skipuleggja vinnunna og hanna vinnustaði með þeim hætti að koma megi í veg fyrir (eða, að minnsta kosti versnun) þessa sjúkdóma og að fleiri starfsmönnum sé gert kleift að starfa fram að venjulegum eftirlaunaaldri.

Þrátt fyrir að vaxandi vísbendingar séu um að auk vélræns álags hafi sálfélagslegir áhættuþættir hlutverki að gegna við þróun á stoðkerfisvandamálum, er þörf á auknum rannsóknum til þess að skýra þessi áhrif í samhengi við margþætt orsakasambönd. Þörf er á fleiri rannsóknum af miklum gæðum á íhlutunum til þess að leggja mat á skilvirkni þeirra íhlutana, sem beita fjölahættunálgun, til þess að efla gagnreynda starfshætti við forvarnir gegn stoðkerfisvandamálum.

Þrátt fyrir að vísbendingar séu um að algengi algengra heilsufarsvandamála aukist með aldri vegna eðlilegrar og óumflýjanlegrar öldrunar, kemur það ekki nauðsynlega í veg fyrir frammistöðu í vinnu og er ekki gild ástæða til þess að útiloka einstakling frá atvinnuþátttöku. Þörf er á frekari rannsóknum á

<sup>6</sup> Alþjóðavinnuáráðstofnunin, Providing safe and healthy workplaces for both women and men . 2009. Tiltæk á: [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)

Því hvernig hanna ætti vinnustaði og skipuleggja vinnuna til þess að uppfylla þarfir einstaklinga með króníska sjúkdóma og heilsufarsástand. Auk þess þarf að greina þætti, sem hægt er að breyta, og hugsanlegar íhlutanir til þess að koma í veg fyrir vangetu til vinnu og ónauðsynlegan vinnumissi.

Of margir launþegar yfirgefa vinnumarkaðinn fyrir fullt og allt vegna heilsufarsvandamála eða örorku og of fáum einstaklingum með minnkaða starfsgetu tekst að vera áfram í starfi. Greiðslur örorkubóta er orðin töluverð fjárhagsleg byrði fyrir ríkin og hindrar hagvöxt þar sem þær draga úr skilvirku framboði vinnuafis. Þrátt fyrir að helstu þættirnir varðandi örorku, séu að mestum hluta þekktir, eru einungis slitróttar upplýsingar í boði úr rannsóknum á íhlutunum á vinnustöðum, sem miða að því að koma í veg fyrir örorku til langs tíma. Án tillits til málefna er varða greiningu, er þörf á frekari rannsóknum á áhrifavöldum endurkomu til vinnu, á grundvelli langtímaganga. Þessar rannsóknir þurfa að hafa frekari hliðsjón af hversu flóknir ferlarnir eru, sem tengjast fjarvistum af völdum langvarandi veikinda og örorku, ásamt árangursríkri endurkomu eftir veikindi.

## ▪ Hnattvæðing og breyttur starfsheimur

Áður fyrr var oft litið á hnattvæðinguna sem fyrst og fremst efnahagslegt fyrirbæri. Nú á dögum er litið á hana í auknum mæli sem alhliða fyrirbæri sem mótast af fjölbreyttum þáttum og viðburðum sem breyta samfélagi okkar með hröðum hætti. Hún hefur skapað fleiri tækifæri fyrir efnahagslega þróun en einnig aukið samkeppni og efnahagslegan þrýsting en það leiðir til endurskipulagningar og niðurskurðar hjá fyrirtækjum og útivistunar á verkefnum og tilfærslu til annarra landa. Afleiðingarnar fyrir starfsmenn eru meðal annars óöryggi í starfi og aukið vinnuálag.

Endurskipulagning — breytingar á fyrirtækinu, lokun þess, samruni og yfirtökur, niðurskurður, útivistun, tilflutningur o.s.fr.v — er nauðsynleg ef fyrirtæki eiga að halda samkeppnishæfni sinni. Endurskipulagning er nú viðvarandi og virðist eiga sér stað í öllum aðildarríkjunum. Evrópska endurskipulagningareftirlitið (e. European Restructuring Monitor, ERM), sem starfrækt hefur verið frá árinu 2002, hefur skráð yfir 14.000 tilvik stórháttaðrar endurskipulagningar á einstökum fyrirtækjum eða starfsemi á árunum 2002 fram undir mitt ár 2012 (Eurofound 2012)<sup>7</sup>.

Fyrir alþjóðlegu efnahagskreppuna var endurskipulagning orðin viðvarandi skipulagsþáttur í efnahagskerfinu. Í hinu erfiða samhengi efnahagskreppunnar verður sífellt erfiðara að gera ráð fyrir, hafa stjórn á, takmarka og draga úr áhrifum tapaðra starfa hvernig svo sem slíkt kemur til (allt frá hópuppsögnum í kjölfar lokunar á stórum fyrirtækjum yfir í óreglulegar uppsagnir hjá smáum og meðalstórum fyrirtækjum og starfslok venjulegra launþega). Endurskipulagning hefur verið sett efst á dagskrá stjórnvalda og aðila vinnumarkaðarins í Evrópusambandinu frá því að efnahagskreppan hófst.

Gögn, sem tengjast heilbrigði og endurskipulagningu, skortir eða eru lítil að vöxtum bæði innanlands og á vettvangi Evrópusambandsins. Söfnun og mat á gögnum um heilbrigði launþega við endurskipulagningu fyrirtækja, þar á meðal smárra og meðalstórra fyrirtækja, er mikilvæg til þess að leggja mat á áhrif þeirra í raunveruleikanum og við áætlanagerð fyrir frekari starf á þessu sviði.

Reynslurök benda til neikvæðra áhrif endurskipulagningar bæði á bein fórnarlömb, þ.e. þá sem missa vinnuna, og á þá sem lifa endurskipulagninguna af. Í ljósi vísbendinga um hugsanleg neikvæð áhrif endurskipulagningar á heilsufar, þætti vinnuverndarþjónusta að efla forvarnir og heilbrigðisinngríp á vinnustöðum fyrir, við og eftir endurskipulagningu.

Aukin samkeppni, aukinn efnahagslegur þrýstingur og endurskipulagning af völdum hnattvæðingarinnar, hröð miðlun upplýsinga og samskiptatækni og Netið; og umbreytingin frá framleiðslu yfir í þjónustu hafa öll haft áhrif á starfsheiminn. Ráðningar- og starfsmynstur hafa breyst mikið en afleiðing af því eru auknar sálfélagslegar hættur fyrir starfsmenn. Hvað varðar skipulagsbreytingar og þá einkum endurskipulagningu, virðist starfsóöryggi og aukið vinnuálag vera helstu áhættuþættirnir þegar kemur að vinnuverndarmálum.

<sup>7)</sup> Eurofound, ERM skýrsla 2012 - After restructuring: Labour markets, working conditions and life satisfaction. Útgáfuskrifstofa Evrópusambandsins, Lúxemborg. Tiltæk á: <http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/2012/61/en/1/EF1261EN.pdf>



Hnattvæðingin og aukin samkeppni hefur haft mikil áhrif á framleiðsluhætti og vinnuskipulag og hefur leitt til stigvaxandi breytingar frá tiltölulega hefðbundnu vinnuskipulagi og vinnutímamynstri yfir í flóknara og fjölbreyttara skipulag. Frá því í upphafi aldarinnar hefur fjöldi launþega með óhefðbundið fyrirkomulag (tímabundnir samningar, sjálfstætt starfandi, tímabundnir útsendir starfsmenn starfsmannaleiga) aukist verulega ásamt því að slaknað hefur á löggjöf varðandi uppsagnir í mörgum löndum. Rannsóknir á áhrifum vinnuverndar á varasama atvinnu leiddu í ljós neikvæð tengsl við vinnuvernd; einnig kom í ljós að því óstöðugri sem atvinnan er því meir tengist hún sjúkdómum eða dánartíðni.

Hnattvæðing tengist náið þróun á nýrri tækni, einkum upplýsinga- og samskiptatækni. Hin hraða útbreiðsla upplýsinga- og samskiptatækni og Netsins hefur breytt því hvernig fyrirtæki skipuleggja framleiðslu sína auk þess sem þetta hefur haft áhrif á vinnuaðstæður og vinnuskipulag. Upplýsinga- og samskiptatækni hefur stuðlað að þróun efnahagskerfis alls sólarhringsins, en það krefst sveigjanlegs vinnuskipulags, mikils sveigjanleika hvað varðar vinnutíma og tiltækileika allt að því öllum stundum. Vaxandi notkun tölva og sjálfvirkra kerfa á vinnustöðum hefur einnig leitt til aukningar í föstum líkamsstöðum og hreyfingarleysi í vinnunni. Hreyfingarleysi tengist auknum áhættum er varða heilbrigði eins og kransæðasjúkdómum, ákveðnum gerðum krabbameins og sálrænum röskunum eins og þunglyndi og kvíða.

Kerfis-, skipulags- og tæknilegar breytingar á vinnuumhverfinu auka þrýstinginn á jafnvægið á milli vinnu og einkalífs. Uppsprettur þrýstings geta verið þættir eins og framþróun í upplýsinga- og samskiptatækni, upplýsingamagn, þörf á hröðum viðbrögðum, mikilvægi sem tengist gæðum á þjónustu við viðskiptavinum og þýðing stöðugrar viðveru og hraði breytinga. Þörf er á rannsóknunum á áhrifum nýrra vinnumynstra, mismunandi gerðar af sveigjanleika og innleiðingu nýrrar tækni (t.d. hreyfanleg vinna með hjálp upplýsinga- og samskiptatækni) á jafnvægið á milli einkalífs og vinnu og heilbrigðis og vellíðunar í vinnunni.

Viðvarandi breyting í átt að þjónustu- og þekkingarhagkerfinu undirstrikar mikilvægi þjónustugeirans. Þessi atvinnugrein býður upp á vaxandi fjölda hámenntaðra starfa, til að mynda í upplýsinga- og samskiptatækni og markaðssetningu en einnig upp á vaxandi fjölda starfa þar sem lítillar þekkingar er krafist og lág laun eru í boði, en þau einkennast—oft af óhefðbundnum vinnuaðstæðum og andfélagslegum vinnutíma. Einkum í mennta- og heilbrigðis- og félagsmálageiranum, er starfsmönnum boðið upp á erfiðar vinnuaðstæður þar sem tilfinningaálág er mikið og starfsmenn kunna að vera berskjaldaðir fyrir ofbeldi og áreitni á vinnustaðnum. Hugsanlegar hættur gegn heilbrigði í þjónustugeiranum eru meðal annars vaxandi sálfélaglegur þrýstingur vegna krafna um aukna viðveru og tíð og ný mannleg samskipti. Líklegt er að þetta fyrirbæri verði mikilvægara eftir því sem þjónustugeirinn heldur áfram að vaxa.

Þeir sem verða fyrir ofbeldi og áreitni á vinnustaðnum virðast tilkynna í meira mæli um vinnutengda vanheilsu. Fórnarlömb ofbeldis og áreitni upplifa meðal annarra vandamála, þunglyndi, kvíða, taugaveiklun, svefnvandamál og erfiðleika við einbeitingu. Afleiðingarnar fyrir fyrirtækin eru meðal annars fjarvistir, slyss og skert frammistaða. Þörf er á almennt viðurkenndum skilgreiningum og flokkunum, svo og kerfisbundnum áætlunum, til þess að leggja betur mat á fyrirkomu vinnutengds ofbeldis í Evrópu. Skortur er á rannsóknunum á mati á inngripum þegar kemur að áreitni og ofbeldi á vinnustöðum; af þeim sökum er of lítið vitað um hvaða leiðir eru áhrifaríkastar til þess að koma í veg fyrir áreitni og ofbeldi á mismunandi stigum.

Sálfélaglegir og skipulagslegir áhættuþættir, eins og mikið vinnuálag, stuttir tímafrestir, langur og/eða óhefðbundinn vinnutími (langar vinnustundir, vaktavinna, næturvinna), varasöm eða einöngruð vinna — í samblandi eður ei — eru líklegir til þess að hafa áhrif á þróun ákveðinna langvarandi raskana og sjúkdóma. Ekki eru góðar rannsóknir eða skilningur á eðli margra flókinna sambanda á milli vinnutengdra sálfélaglegra áhættuþátta, áhættuþátta og langvarandi sjúkdóma og heilbrigðisástands, þar á meðal vinnutengdra sjúkdóma og raskana. Betri skilningur á tengingunni á milli vinnutengdra sálfélaglegra áhættuþátta og sjúkdóma og dauðsfalla er nauðsynlegur til þess að þróa gagnreyndar stefnur og skilvirkar forvarnaráætlanir.

Venjulega hefur vinnuverndarsálfræði beint sjónum sínum að áhættuþáttum á vinnustaðnum og alvarlegum áhrifum þeirra á heilsufar. Mikill meirihluti íhlutanarannsóknna varðar greiningu og stjórnun á vinnuverndarvandamálum frekar en að styrkja jákvæðar hliðar vinnunnar. Kerfið, sem liggur að baki

vanheilsu og vangetu starfsmanna er hins vegar ekki það sama og stuðlar að heilbrigði og fullum afköstum. Jákvæð vinnuverndarsálfræði mælir fyrir um samþætt nálgun sem jafnar út jákvæðar og neikvæðar hliðar vinnunnar og vellíðunar. Styrkja þarf þessa jákvæðu nálgun í rannsóknum á vinnuverndarsálfræði.

Þar sem ný tækni og hnattvæðingin dregur úr mikilvægi stærðarhagkvæmni á mörgum sviðum og stærri fyrirtæki skera niður og útvista fleiri störfum, hefur mikilvægi smárra og meðalstórra fyrirtækja í hagkerfinu aukist. Árið 2008 var tveir þriðji hluti vinnuafslins í ESB-27, fyrir utan fjármálaþjónustu, við störf í smáum og meðalstórum fyrirtækjum.

Geta smárra fyrirtækja hefur verið viðurkennd og er það mikils metið að störf og hagvöxtur byggja að miklu leyti á þessum fyrirtækjum. Bæði pólitískur- og vísindalegur áhugi á vinnuvernd í smáum fyrirtækjum, hefur af þeim sökum vaxið töluvert á síðastliðnum áratug.

Hvað vinnuvernd varðar eru smá fyrirtæki nokkur áskorun: það er erfitt að setja lög um þau, þær eru venjulega einslít, landfræðilega dreifð, skortir heildstætt fyrirsvor og hafa skamman líftíma. Þörfin á því að beina sjónunum að vinnuverndarrannsóknum í smáum fyrirtækjum er nú viðurkennd en skilvirkar aðferðir til þess að ná til, aðstoða og hafa áhrif á þessi fyrirtæki heldur áfram að vera áskorun. Fram að þessu hafa flestallar rannsóknir og inngrip á sviði vinnuverndarmála fyrst og fremst beinst að stærri fyrirtækjum.

Til þess að búa til skilvirkar vinnuverndarráðstafanir og stefnur fyrir smá fyrirtæki er mikilvægt að átta sig á skipulagi þeirra og menningu og þekkja sérstakar þarfir þeirra og hvata. Auk þess er annars vegar þörf á þekkingu á sérstökum þáttum er varða árangur og hindranir á mismunandi stigum líftíma fyrirtækjanna og hins vegar við mismunandi efnahagslegar aðstæður (vöxt, samdrátt).

Bæta þarf gæði rannsókna um smá- og örfyrirtæki. Þróa þarf, innleiða og leggja þarf mat á nýstárlegar áætlanir þeim til aðstoðar sem aðlagðar hafa verið að raunveruleika og þörfum smárra og örfyrirtækja.

## ▪ Vinnuvernd og ný tækni

Vinnuverndarrannsóknir leika lykilhlutverk við að efla þróun á öruggri og nýrri tækni. Hnatræn breyting í átt að grænna og sjálfbærara hagkerfi leiðir til þróunar á nýrri tækni og ferlum. Eins og með alla nýja tækni og tækni í þróun munu starfsmenn í „grænum störfum“ einnig verða fyrir hættum sem líklega hafa ekki komið upp áður. Einungis er hægt að mæta þessum „grænu“ áskorunum með því að búa til örugga vinnuferla ásamt vinnustöðum sem nýta sér nýjar aðferðir og tækni til hins ítrasta. Auk nýrra hættna verða starfsmenn í grænum störfum einnig fyrir hefðbundnum vinnuverndarhættum við nýjar aðstæður og skilyrði; áskorunin er hvernig eigi að takast á við slíka útsetningu á blöndu af gömlum áhættum við nýjar aðstæður og skilyrði. Finna þarf leiðir til þess að yfirfæra núverandi þekkingu á nýjar aðstæður og vinnuumhverfi. Auk þess mun núverandi hraði í vexti grænna starfa leiða til skorts á færni og þess að treysta verður á mikinn fjölda óreyndra og/eða ómenntaðra starfsmanna sem munu meðhöndla eða starfa við nýja eða óþekkta tækni.

Þörfin á því að draga úr útblæstri gróðurhúsalofttegunda fyrir árið 2020 hefur stuðlað að þróun endurnýjanlegrar orkutækni, svo sem vind- og sólarorku og orkuvinnslu úr úrgangi. Þörf er á þessari nýju tækni til þess að færa okkur nær grænna hagkerfi; hins vegar hefur innleiðing þeirra í för með sér útsetningu á vinnustöðum á líffræðilegum áhrifavöldum, kemískum efnum og nýjum efnum, sem hafa hugsanlegar heilsufarsáhættur í för með sér, sem leggja þarf mat á og stjórna.

Þörfin á því að leysa vandamál á sviði umhverfisverndar hefur stuðlað að iðnvæðingu á meðferð úrgangs og stórfelldum förgunarkerfum, svo sem sorpbrennslu og endurvinnslu. Þar sem hráefni eins og sjaldgæf frumefni verða fátíðari og verðmætari kunna endurheimtur þeirra og endurvinnsla með námuvinnslu á landfyllingum að verða efnahagslega hagkvæm. Úrgangsstjórnun og endurvinnsla er það svið græna hagkerfisins sem vex hve hraðast þegar kemur að atvinnumálum. Hins vegar hefur ekki verið tekið með fullnægjandi hætti á vinnuverndarmálum sem þeim tengjast. Starfsmenn verða fyrir slysum, líffræðilegum áhrifavöldum, sem hafa í för með sér sýkingar, ofnæmi, eiturvekun og hættulegum efnum (t.d. þungmálmum, eldtefjandi efnum, sjaldgæfum frumefnum eða nanóefnum)

sem einkum má finna í rafmagns- rafeindatækjaúrgangi eða meðferð þeirra. Greina þarf, meta og koma stjórn á þær heilsufarsáhættur sem tengjast þessari starfsemi.

Tilkoma upplýsinga- og samskiptatækninnar hefur möguleika á því að breyta eðli framkvæmd vinnunnar og hafa áhrif á vinnuumhverfið. Hins vegar eru það þessar breytingar, sem tengjast upplýsinga- og samskiptatækninni í vinnuheiminum, frekar en tæknin sjálf, sem hafa í för með sér frábær tækifæri en einnig nokkurn fjölda áhættna fyrir heilbrigði og öryggi.

Umhverfisgreind (e. ambient intelligence, AMI) vísar til þess hvernig snjallvirkni er aðlöguð vinnu- eða heimilisumhverfinu til þess að aðlaga sig að þörfum og verkefnum notandans. Vinnutengd aðstoðarkerfi með umhverfisgreind eru til að mynda tæki á höfði útbúin með upplýsingaskjám og öðrum sjónrænum eða snertinæmum kerfum. Möguleikarnir á því að nota AMI lausnir til þess að búa til sérsniðin aðstoðarkerfi til þess að aðlaga vinnustaði að breyttri getu eldri einstaklinga eða þarfa fatlaðra einstaklinga þarf að skoða nánar.

Hin hraða þróun á upplýsinga- og samskiptatækninni hefur haft í för með sér sveigjanlegt vinnusnið og færslu vinnuumhverfisins yfir í sýndarheima (sýndarskrifstofur, fjarvinna), sem getur aukið vellíðan í vinnunni. Hins vegar hafa ákveðnar vinnuverndaráhættur, sem tengjast upplýsingatæknivinnu, þar á meðal andlegt vinnuálag, varanlegt aðgengi og samskipti einstaklinga við tölvur, aukist. Þörf er á rannsóknum til þess að finna fyrirbyggjandi lausnir á þessum vandamálum. Auk þess ætti að rannsaka notkun og nýtanleika upplýsinga- og samskiptatækninnar þannig að einnig sé tekið mið af sérstökum þörfum, til dæmis innflytjenda, aldraðra eða fatlaðra starfsmanna. Rannsóknir á vitrænni vinnuvistfræði á sviði andlegra ferla er nauðsynleg til þess að tryggja að vinnuverndarmálin séu með fullnægjandi hætti við þróun á nýjum tæknibúnaði.

Greind en flókin ný tækni er notuð í vaxandi mæli á vinnustöðum. Taka ætti mið af öryggis- og heilbrigðishliðum hennar eins fljótt og hægt er í þróunarferlinu. Auk þess skal tekið fram að áhættur geta myndast á öllum líftíma tækjanna, ekki bara þegar þau eru í notkun. Því er mikilvægt að hafa áður í huga, ekki bara umhverfishættunarnar, heldur einnig hugsanlegar vinnuverndaráhættur sem tengjast tækninni, allt frá rannsóknum og þróun fram til förgunar og endurvinnslu (forvarnir með hönnun). Ný líkanagerð og hermiaðferðir kunna að gagnast í þessum tilgangi. Sýndartækni og tækni til þess að bæta raunveruleikann er sérstaklega gagnleg við hönnun á öruggum vinnustöðum og ætti að próa hana frekar.

Hugvitsamlegt og gagnvirkt efni hefur möguleika á því að bæta vinnuvernd. Nýtt háþróað efni, sem byggir á, til dæmis, nanótækni má nota til þess að bæta öryggi og frammistöðu vinnufatnaðar, persónulegs hlífðarbúnaðar og svo framvegis. Auk þess geta nýir skynjarar, sem eru aðlögunarhæfir/má klæðast, haft eftirlit með lífeðlislegum breytum starfsmanna og umhverfisaðstæðum og veitt upplýsingar á Netinu sem aðstoða við ákvarðanatöku við erfiðar vinnuaðstæður. Leggja ætti mat áhrif þeirra og virkni við forvarnir í tengslum við nýjar hættur og breytingar á vinnuumhverfinu.

Notkun nýrrar tækni hefur í för með sér fjölbreyttar, hugsanlega auknar áhættur er varða váhrif rafsegulsviðs. Þrátt fyrir að telja megi flestar uppsprettur rafsegulsviðs skaðlausar geta sumar tegundir tækja, svo sem rafsegulómtæki og loftnetssendar haft bráðaáhættur í för með sér fyrir starfsmenn, svo sem afleidda strauma og hækkað hitastig. Vegna mikillar notkunar þráðlausra tækja, hafa vaxandi áhyggjur verið uppi um hugsanleg skaðleg áhrif þeirra á heilsu, þar á meðal krabbameinsvaldandi áhrif, vegna útvarpsbylgna. Hugsanleg skaðleg áhrif langvarandi rafsegulsvæða á heilbrigði hafa ekki verið leidd í ljós þar sem niðurstöður rannsókna fram að þessu eru misvísandi og krefjast frekari rannsókna. Til þess að leggja mat á langvarandi áhrif váhrifa rafsegulsvæða, er þörf á því að framkvæma kerfisbundið mat á fjölda starfsmanna í návígi við rafsegulsvæði og einkennum uppsprettna þeirra. Þess utan er þörf á tölum fyrir vinnustaði til þess að leggja mat á ákveðna hópa starfsmanna, svo sem einstaklinga með ígræðslur og óléttar konur, eins og kveðið er á um í rafsegulsvæðatilskipuninni.

Fjöldi tækja sem gefa frá sér miðlungstíðnisvið færast í aukana vegna aukinnar notkunar tækja sem senda á tíðninni 300 Hz til 100 kHz, dæmi um slíkt eru greiningartæki á útvarpstíðni og þjófavarnarkerfi í búðum. Þekking á áhrifum þeirra á heilbrigði er takmörkuð og ætti að rannsaka þau

frekar. Einnig er þörf á því að framkvæma rannsóknir til þess að leggja mat á hugsanleg áhrif nýrrar tíðni á heilbrigði, svo sem á teraherts sviðinu, en notkun á því er í þróun fyrir komandi tæki.

Líftækni í iðnaði hefur gert kleift að þróa efnilega orkuskilvirka, sjálfbæra ferla við framleiðslu á matvælum, kemískum efnum og lyfjum. Þessi aðferð hefur þann kost að byggja fyrst og fremst á lágorku-, loftþrýstingskerfi og nota mun færri tilbúin efni sem hráefni en sambærilegar kemískar aðferðir. Þannig má draga úr samsvarandi áhættum. Óþekkt vinnuverndarmál í iðnaðarlíftækni tengist fyrst og fremst váhrifum líffræðilegra áhrifavalda (örvera og hluta þeirra) sem geta verið skaðleg heilsu starfsmanna og haft í för með sér sýkingar eða ofnæmis svo eitthvað sé nefnt.

## ▪ Aukin vinnuverndarváhrif kemískra og líffræðilegra áhrifavalda

Nýjungar, sem nauðsynlegar eru til þess að bæta afköst og viðhalda samkeppnishæfni, samkvæmt stefnunni Evrópa 2020, eru líklegar til þess að hafa nýjar áskoranir á sviði vinnuverndarmála í för með sér: nýjar eða auknar útsetningar á líffræðilegum og kemískum áhrifavöldum ásamt blönduðum útsetningum. Byrðar vanheilsu á vinnustöðum eru þegar þungar: 23 milljónir einstaklinga í Evrópusambandinu sögðu frá vinnutengdum heilsufarsvandamálum árið 2007. Meirihluti vinnutengdra dauðsfalla er tengdur vinnutengdum sjúkdómum, en nærri helmingur þeirra er af völdum útsetningar hættulegra efna á vinnustöðum. Evrópsk tölfræði sýnir að fjöldi vinnuslysa, sem leiðir til dauða, fer fækkandi en dauðsföll af völdum vinnusjúkdóma aukast. Auk þess hefur orðið vart við vaxandi fjölda ofnæmis, astma og ofnæmistengdra sjúkdóma á vinnustöðum. Upphaf þeirra tengist váhrifum kemískra og líffræðilegra efna í vinnuumhverfinu.

Í tengslum við þessa þróun hefur notkun og öryggi kemískra efna orðið erfiðari. REACH reglugerð Evrópusambandsins (EB 109/2006) er ætlað að hafa áhrif á þessa þróun: skráningarferli hennar krefst þess að iðnaðurinn sanni örugga notkun kemískra efna. Endurskoðun, sem miðar að því að víkka REACH löggjöfina út til áhættna af völdum váhrifa krabbameinsvaldandi efna, stökkbreytivalda, eitrunarvalda fyrir æxlun og ónæmisvaldandi efna, er nú í gangi. Váhrif þessara efna takmarkast ekki við efnaiðnaðinn; þau snerta einnig sorphirðu og endurvinnslu ásamt þróun á „grænni“ iðnaðarvörum og ferlum.

Vinnutengt krabbamein er ein af helstu ástæðum vinnutengdra dauðsfalla. Hins vegar er talið að ekki sé hægt að koma í veg fyrir mörg þeirra. Skortur á gögnum yfir váhrif er ekki einungis galli í tengslum við krabbameinsvalda heldur einnig efna sem hafa stökkbreytandi og eiturvekandi áhrif á æxlun, svo sem efni sem trufla hormónastarfsemi. Samkvæmt nýlegri rannsókn, sem atvinnu- og félagsmálanefnd Evrópuþingsins óskaði eftir, er „skortur á fullnægjandi gögnum um váhrif veikasti hlekkurinn“ í tengslum við efni sem trufla hormónastarfsemi. Skýrslan undirstrikar að „forvarnir byggja að miklu leyti á óvissunni um áhrif efna, sem trufla hormónastarfsemi,“ á meðan gögn vantar um váhrifin til þess að ákvarða „hvort heilsufarsáhrif hjá mönnum tengjast efnum sem trufla hormónastarfsemi“. Komast ætti að umfangi útsetningar á CMR efnum til þess að öðlast betri þekkingu á þeim þáttum sem leiða til vinnutengds krabbameins; safna þarf ítarlegum alþjóðlegum gögnum. Samhliða því ætti að þróa frekar líffræðilegt eftirlit með launþegum, þar sem slíkt veitir upplýsingar um skammtastæðir innanhúss ásamt eitrunaráhrifum og einstaklingsbundið næmi. Í kjölfar eflingar á líf eftirliti myndast þörf á þróun viðeigandi lífmerkja.

Notkun hættulausra staðgengilsefna er æskileg til þess að lágmarka váhrifin. Slíkt er ekki alltaf mögulegt og því er þörf á meindlegum gögnum um styrk CMR og ofnæmisvaldandi efna svo og betri og samræmdar aðferðir til þess að leggja mat á áhætturnar.

Fjöldi efna (t.d. epoxykvoða eða ísósýanöt) sem talin eru hafa ofnæmisvaldandi verkanir og valda ofnæmi vex stöðugt. Eins og er þjást 20 % almennings af ofnæmi af völdum eins eða fleiri efna. Ofnæmissjúkdómar hafa getuna til þess að verða langvarandi og draga úr getu einstaklingsins til þess að stunda vinnu. Til þess að draga úr áhættunni, þegar unnið er með ofnæmisvaldandi efni, og koma á öruggum vinnuaðferðum, er þörf á því að búa til betri lista fyrir þessi efni yfir getu efnanna til að valda ofnæmisviðbrögðum. Fyrir þau ofnæmisvaldandi efni, sem ekki má skipta út, ætti að búa til áreiðanlegan eiturefnapröskuld sem sýnir hvenær búast megi við ofnæmisvaldandi viðbrögðum. Það myndi hjálpa til við að búa til skilvirkari fyrirbyggjandi ráðstafanir. Aðrar áhyggjur, sem nú eru uppi, er aukið ofnæmi mannslíkamans; greina ætti ástæður þess.

Þróun áreiðanlegra mæliaðferða er fyrsta skrefið að því að draga úr váhrifum CMR og ofnæmisvaldandi efna á vinnustöðum. Þar sem þessi efni geta verið skaðleg í gríðarlega litlu magni, ætti að betrubæta greiningaraðferðir til þess að geta greint og mælt ummerki efnanna með áreiðanlegum hætti.

Nanóefni búa yfir einstökum kemískum, efnislegum og vélrænum eiginleikum og eru þess vegna notuð með ýmiss konar hætti í mismunandi iðngreinum, allt frá matvælum og fóðri til flutninga. Ný háþrúð fjölþátta eða blendingsefni eru hönnuð af auknum hraða. Þróun þessara nýju efna er mikilvægur hvati fyrir samkeppnishæfni Evrópu, en aukin notkun nanóefna þýðir einnig að aukinn fjöldi starfsmanna kemst í snertingu við þau á öllum stigum líftíma efnisins, allt frá rannsóknum og þróun yfir til framleiðslu, förgunar og meðhöndlunar á úrganginum. Þekkingarbilið á milli tæknilegra framfara og rannsókna á öryggi nanóefna er talinn vera 20 ár og er líklegur til þess að aukast. Það þýðir að auka þarf hratt þekkingu á nýrri kynslóð nanóefna í vinnuumhverfinu. Nýjar prófunaraðferðir á eituráhrifum og áhættuspától hafa verið gerð til þess að huga að öryggishliðunum, allt frá vörupróunaráfanganum og áfram (öryggi með hönnun).

Áhættustjórnun nanóefna krefst gagna um mat á váhrifum, sem á móti kallar á staðlaða mæliaðferðir til þess að mæla (þ.e. lýsa efnafræðilegum og eðlisfræðilegum einkennum) nanóagnanna sem finnast í vinnuumhverfinu. Það er mjög mikilvægt að þróa aðferðir til þess að auðveld gerð áhættumatstóla. Til þess að geta borið mæligögn saman á alþjóðavísu ætti einnig að koma á fót alþjóðlega samræmdum mæliaðferðum.

Vísbendingar eru uppi um að sumar nanóagnirnar séu eittraðar og að eituráhrifin séu í öfugu hlutfalli við þvermál þeirra. Skortur er hins vegar á öyggjandi vísindalegri þekkingu. Í þessum aðstæðum ætti að beita varúðarsjónarmiðum og búa til raunsæja aðferð við mat á váhrifum, sem auðvelt er í notkun, til þess að leggja mat á tengda áhættu. Síðan mætti búa til viðeigandi áhættustjórnun þannig að hanna megi vinnustaði með eins öruggum hætti og hægt er. Endanlegt markmið ætti að vera að sannreyna og framkvæmda hið samræmda áhættumat og stjórnun á alþjóðlega vísu.

Þörf er á gögnum um útsetningu nanóefna á vinnustöðum til þess að búa til váhrifasvipmyndir og líkön. Þar sem erfitt og dýrt er að mæla nanóefni er nauðsynlegt að þróa frekar upplýsingagrunna sem gætu veitt raunsætt yfirlit yfir tilvik nanóefna á vinnustöðum og váhrifa þeirra á vinnuaflið.

Samhliða stuðningsaðgerð væri að þróa og efla „ábyrga“ nanótækni þar sem heilbrigðis- og öryggismál væru höfð til hliðsjónar.

Leiðin í átt að grænna og sjálfbærara hagkerfi kann að leiða til aukinnar útsetningar á líffræðilegum áhrifavöldum (örlífverum sem geta valdið sýkingu, ofnæmi eða eitrun). Á sama tíma aðstoðar hnattvæðingin, það er alþjóðaviðskipti og ferðalög, alþjóðlega útbreiðslu á gömlum og nýjum sjúkdómsvöldum. Vinnuverndaráhrifin, sem tengja má líffræðilegum áhrifavöldum, eru allt frá því að vera ofnæmisvaldandi áhrif og ofnæmisviðbrögð yfir í bráða og langvinna sjúkdóma. Enn er langt í land með að fullur skilningur fái á þeim.

Váhrif líffræðilegra áhrifavalda á vinnustöðum geta verið bein eða óbein sem óviljandi áhrif vinnuferla. Bein váhrif geta orðið við notkun örvera, til dæmis í matvælaíðnaði eða á rannsóknarstofum, á meðan óbein váhrif geta átt sér stað við starfsemi eins og úrgangsmeðhöndlun, endurbætur og landbúnaðarstörf svo og í heilbrigðisgeiranum þar sem sýklalyfjapólar örverur geta valdið alvarlegri ógn. Starfsmenn í hinum hraðvaxandi úrgangsmeðhöndlunar- og endurvinnsluíðnaði standa andspænis ýmiss konar heilbrigðisvandamálum, þar á meðal lungna-, húð- og meltingarfærasjúkdómum af völdum úðabrúsa með líffrænum efnum (e. bioaerosol) sem kunna að innihalda auk örvera, endótoxín, ofnæmisvaldandi efni og rokgjörn líffræn efnasambönd. Þá má einnig finna í líftækniuppsetningum.

Til þess að búa til viðeigandi áhættustjórnunaráætlanir er þörf á frekari þróun á greiningar og auðkenningaraðferðum fyrir líffræðilega áhrifavalda, til þess að ná yfir allt örverulítrífið. Þetta á einkum við veirur í lofti, sem geta valdið vinnuverndaráhættum í starfsmenn í samgöngum og almanna- og heilbrigðisþjónustu (nýleg dæmi eru meðal annars alvarleg bráð öndunarfæraheilkenni (SARS) og fuglaflensan), sem líklegar eru til þess að dreifast hratt í hnattrænum heimi. Þörf er á beinni mælitækni, sem auðveldar hraða ákvarðanatöku, og sérstaklega er mikilvægt að búa til og sannreyna

verndarráðstafanir. Til þess að átta sig megi á hinu flókna sambandi á milli vinnutengdra váhrifa bioaerosóla og heilsufarsáhrif þeirra þarf einnig að þróa nýjar rannsóknaraðferðir.

Blönduð váhrif eru raunveruleikinn á vinnustöðum. Við allar vinnuaðstæður verða starfsmenn fyrir, í mismiklum mæli, mismunandi hættum (þar á meðal kemískum, líkamlegum og líffræðilegum). Vinnustaðir, tækni og verkefni í vinnunni verða sífellt flóknari; þekking á margháttuðum váhrifum er ófullnægjandi og ætti að þróa hana frekar.

Einkum verða starfsmenn oft á sama tíma fyrir margvíslegum kemískum efnum sem notuð eru eða verða til við iðnferla. Lýsingu skortir á váhrifum slíkra kemískra blandna. Eiturefnafræði þeirra, ferli og verkunarhættir æti að rannsaka og skilgreina viðmið til þess að spá fyrir um virknisaukningu eða samvirknina á milli mismunandi kemískra efna.

## 2 Yfirlit yfir forgangsmál á sviði rannsókna

### 2.1 Efnahagsleg vídd vinnuverndar

- Styrking á rannsóknum á efnahagslegri vídd vinnuverndar, þar á meðal mat á félagshagfræðilegum kostnaði við afleiðingar lélegrar eða engrar vinnuverndar og greining á kostnaði og ávinningi vinnuverndarforvarna, er nauðsynleg til þess að styðja við upplýsingabyggða stefnumótun og ákvarðanatöku í samfélaginu og meðal fyrirtækja.
- Þróun á frekari aðferðarfræði við að leggja mat á félagshagfræðilegan kostnað af völdum vinnusjúkdóma, vinnutengdrar streitu og ofbeldis á vinnustöðum.
- Framkvæma rannsóknir á áhrifum reglakerfisins, vinnusambönd, almannatryggingakerfi og aðra tengda þætti í samfélaginu og í fyrirtækjum til þess að auðkenna leiðir til þess að hafa áhrif á ákvarðanatöku á sviði vinnuverndar í fyrirtækjum.

### 2.2 Vinnuverndarsamskipti og áhættusamskipti

- Auðkenna og greina hagsmunaaðila og markhópa (t.d. hvað varðar áhættuskynjun og þætti sem hafa áhrif á hana) til þess að skilgreina sem best innihald og uppsetningu. Beina sjónum að hópum, sem erfitt er að ná til, eins og lítilla og örfyrirtækja, sjálfstætt starfandi, starfsmanna í tímabundinni og hættulegri vinnu, o.s.frv.
- Leggja mat á skilvirkni mismunandi samskiptarása og miðla og aðlaga þá að sérstökum einkennum og þörfum mismunandi markhópa.
- Rannsaka möguleikana því hvað ný tækni geti boðið upp á í viðeigandi samskiptum fyrir viðhorf og væntingar mismunandi markhópa.
- Greina og rannsaka áhrif og undirliggjandi þætti sem skipta máli fyrir sjálfbæra upptöku á fyrirbyggjandi ráðstöfunum og nýsköpun.
- Þróa frekar aðferðarfræði sem hentar til að leggja mat á skilvirkni samskipta sem varðar vinnuvernd sérstaklega.
- Þróa áhættusamskiptastefnur, sem brugðist geta við óvissu í kring um mögulegar hættur sem tengjast nýrri tækni eða efnum. Til dæmis fyrir áhættur sem tengjast nanótækni, þar sem þekking á nýjum, tilvonandi nanóefnum mun halda áfram að vera á eftir þróun þeirra og notkun.

### 2.3 Rannsóknir á íhlutunum

- Leggja formlegt mat á vinnuverndaríhlutanir á öllum stigum, þar á meðal meta ferlið, skilvirkni, fýsileika, kostnað-skilvirkni, til þess að réttlæta og bæta fjárfestingar í öryggi og heilbrigði. Bæta þarf gæði rannsókna á vinnuverndaríhlutunum með því að þróa aðferðarfræðina þar á meðal skjalfestingu og mat á ferlinu.

- Þróa alhliða íhlutanalíkön og stefnur þar sem góð vinnuaðstaða og gott heilbrigði og vellíðan starfsmanna er samþætt aðgerðum á sviði bættrar framleiðni og gæða.

## 2.4 Lýðfræðilegar breytingar — sjálfbær vinna fyrir heilbrigðari og lengri starfsævi

### ▪ Eldri starfsmenn

- Rannsaka líkamleg, meinafræðileg og sálfræðileg áhrif langvarandi vinnuútsetningar á líkamlegum, kemískum, líffræðilegum og sálfélagslegum hættum á eldri starfsmenn. Auk þess rannsaka hvernig slík útsetning hefur áhrif á þróun venjulegrar öldrunar á líftímanum svo og starfhæfa getu og sjúkdómstíðni síðar á lífsleiðinni.
- Rannsaka tengsl vinnu, heilbrigðis, starfsgetu og starfsáhuga við vinnuþátttöku. Þörf er á frekari rannsóknum á áhrifavöldum þess að fólk hættir snemma á vinnumarkaði þar sem sérstök áhersla er lögð á aldurshópinn 45–54 ára til þess að styðja við þróun á skilvirkum íhlutunum.
- Framkvæma íhlutunarrannsóknir á háu stigi þar á meðal íhlutunum á sviði skipulags, þjálfunar og aðlögunar og leggja mat á skilvirkni þeirra fyrir eldri starfsmenn og hagkvæmni.

### ▪ Konur í vinnu og kynbundnir þættir í vinnuverndarrannsóknum

- Bæta vinnuverndarrannsóknir, faraldsfræðilegar aðferðir, eftirlit og forvarnarstarf með því að taka kynbundnu víddina kerfisbundið með til þess að búa til upplýsingagrunn um áhrif kynferðis á núverandi og verðandi vinnuverndartilskipanir, staðlagerð og bótakerfi.
- Framkvæma frekari rannsóknir á áhrifum hættuútsetningar í tenglum við æxlunarvandamál (eins og ákveðin hættuleg efni, líkamleg vinna, hávaði, öfgakennt hitastig og vinnustreita) hjá körlum og konum, þar á meðal frjósemi og kynvitund.
- Framkvæma rannsóknir á æxlunarvandamálum kvenna eins og vandamálum við tíðahvörf og blæðingar, þar á meðal áhættur í starfi sem geta valdið vandamálum við blæðingar og áhrif tíða- og tíðahvarfaeinkenna (þar á meðal þreyta, streita og kvíði, höfuðverkur og mígreni) á að sinna vinnunni.
- Beina sjónum að sérstökum atvinnugeirum þar sem konur eru í meirihluta og starfstegundum þar sem konur eru í of háu hlutfalli eins og heilbrigðisþjónustu, kennslu, smásölu, persónulegri og heimilisþjónustu og hluta- og ótryggum störfum. Öryggis- og heilbrigðisþarfir þjónustufólks á heimilum (sem eru aðallega konur) ætti að skoða sérstaklega, einkum þar núverandi Evrópulöggjöf nær ekki til slíkra hópa.

### ▪ Farandverkamenn og aðrir berskjaldaðir hópar

- Auðkenna helstu áskoranir á sviði vinnuverndar vegna vaxandi hlutfalls starfsmanna með farandbakgrunn meðal vinnuafsisins og leiðir til þess að bæta aðlögun þeirra að vinnumarkaðinum til þess að nýta getu þeirra til fulls.
- Framkvæma frekari rannsóknir á farandstarfsfólki og öðrum berskjölduðum starfsmannahópum og störfum þeirra; eftir því sem hlutfall þessara hópa vex á vinnumarkaði er þörf á eftirliti og rannsóknum á breyttu umfangi og eðli áhætta sem þeim tengjast.

### ▪ Heilbrigðismisrétti og vinna

- Búa til stefnur og íhlutanir til þess að draga úr félagshagfræðilegu og kynbundnu heilbrigðismisrétti á vinnustöðum. Beina ráðstöfunum að fyrirtækjastarfsemi og starfsgreinum þar sem útsetning og álag er mest og þar sem óheilbriggt lífverni er algengt.

## ■ Helstu heilsufarsvandamál

### *Vinnutengd stoðkerfisvandamál*

- Skýra sambandið á milli blöndu á milli líkamlegra og sálfræðilegra þátta og áhrifa þeirra á þróun stoðkerfisvandamála.
- Þróa og framkvæma margþættar rannsóknir af miklum gæðum á íhlutunum þar sem notast er við blöndu af tæknilegum, skipulagslegum og persónubundnum ráðstöfunum og þátttökunálgun til þess að koma í veg fyrir stoðkerfisvandamál og leggja mat á skilvirkni og hagkvæmni slíkra íhlutana.

### *Unnið með krónískum sjúkdómum*

- Framkvæma rannsóknir áhrifum skaðlegrar útsetningar á vinnustöðum einstakar og þýðisbundnar niðurstöður meðal eldri starfsmanna með króníska sjúkdóma, bæði í starfi og á eftirlaunum, til þess að auðvelda íhlutanir, sem byggja á gögnum, og bæta aðlögun.
- Leggja mat á líkön af samþættri og sameiginlegri heilbrigðisstjórnun (þar á meðal vinnuhönnun, vinnuskipulagi, heilsueflingu á vinnustaðnum og endurhæfingu) fyrir starfsmenn með króníska sjúkdóma og heilsufarsástand, þar á meðal andlega sjúkdóma og raskanir, til þess að koma í veg fyrir vangetu til vinnu og ónauðsynlegan vinnumissi. Íhlutanirnar þurfa einnig að taka á sálfélagslegum hliðum þess að starfa með krónískan sjúkdóm.

## ■ Snemmbúin lífeyristaka á móti lengri starfsævi — rannsóknir á forvörnum gegn vangetu til vinnu og endurkomu til vinnu

- Rannsaka hagnýtar og fýsilegar leiðir til þess að breyta líkamlegum og sálfélagslegum vinnuaðstæðum bæði meðal einstaklinga og hjá fyrirtækinu til þess að koma í veg fyrir vangetu til vinnu til langs tíma. Beina þarf sjónum að ýmsum iðnaði og störfum þar sem áhætta á vangetu til vinnu er sérstaklega há.
- Þróa aðferðarfræði til að hanna og innleiða flóknar vinnustaðaihlutanir af miklum gæðum, sem miða að því að draga úr tíma fjarri vinnu og bæta sjálfbærni endurkomu á vinnustaði í kjölfar langvarandi veikindaleyfa eða vangetu til vinnu. Nota ætti sérsniðna og margháttaða nálgun sem beinist að ýmsum hópum og umhverfum, þar á meðal mati á ferlinu, áhrifum og hagkvæmni.
- Framkvæma frekari rannsóknir til þess að átta sig betur á einstaklingsbundnum, umhverfisbundnum og samfélagsbundnum áhrifavöldum á endurkomu til vinnu og auðkenna meginreglur og lausnir sem eru algengar þegar kemur að heilsuástandi og vinnuaðstæðum.
- Markhópurinn í forgangi fyrir forvarnir gegn vangetu til vinnu og endurkomu til vinnu eru aldraðir starfsmenn með krónísk heilsufarsvandamál og í áhættu á snemmbúinni lífeyristöku og tímabundnir starfsmenn í óvissum, sveigjanlegum vinnuaðstæðum án starfs til að snúa aftur til eftir að vangetan kom upp. Hið síðastnefnda er vaxandi hópur berskjaldaðra starfsmanna sem er 15–20% vinnuafsisins í Evrópusambandinu.

## 2.5 Hnattvæðing og breyttur starfsheimur

### ■ Heilbrigðisstjórnun við endurskipulagningu

- Fylgjast með áhrifum endurskipulagningar á heilbrigði, þar á meðal í smáum og meðalstórum fyrirtækjum: safna og leggja mat á upplýsingar og vísbendingar um áhrif endurskipulagningarinnar á heilbrigði og vellíðan starfsmanna. Framkvæma íhlutanir á sviði heilbrigðis á vinnustaðnum, sem miða að því að bjóða starfsmönnum upp á sálfélagslegan stuðning fyrir, við og eftir endurskipulagninguna. Íhlutanirnar ættu að gera þeim betur kleift að



takast á við breytingarnar og nýjar kröfur og halda heilsu á sama tíma. Leggja mat á skilvirkni og hagkvæmni íhlutananna.

### ▪ **Breytingar í fyrirtækjum, ný ráðningar- og vinnumynstur og sálfélagslegar áhættur**

- Rannsaka áhrif nýrra ráðningar- og vinnumynstra, þar á meðal mismunandi stig sveigjanleika, á öryggi og heilbrigði á vinnustaðnum til þess að styðja við stefnumótun og starfsvenjur, sem byggja á upplýsingum, í samfélaginu og á vinnustöðum. Þar ætti að hafa hliðsjón af hugsanlegum sálfélagslegum áhættum og alvarlegum heilsufarsáhrifum, sem þeim tengjast, ásamt þeim tækifærum sem þær kunna að skapa til þess að bæta heilbrigði og vellíðan á vinnustaðnum.
- Beina sjónum að öryggis- og heilbrigðishliðum ótryggrar vinnu hvað varðar aðgengi að heilbrigðisþjónustu á vinnustaðnum, heilbrigðiseftirlit og rekjanleika vinnusjúkdóma, starfsmannaþátttöku og aðgengi að þjálfun.
- Framkvæma frekari rannsóknir á áhrifavöldum jafnvægis á milli vinnu og einkalífs í víðara samfélagslegu samhengi þar á meðal samfélagslegum gildum og kerfum. Rannsaka hvernig ný vinnumynstur og mismunandi gerðir sveigjanleika, ásamt innleiðingu á nýrri tækni, hafa áhrif á jafnvægið á milli vinnu og einkalífs og þar af leiðandi heilbrigði og vellíðan á vinnustaðnum auk frammistöðu fyrirtækisins. Það ætti að vera upplýsingagrunnur fyrir stefnuþróun og góðar starfsvenjur í fyrirtækjum.
- Fylgjast með og greina áhrif efnahagskreppunnar á vinnuvernd.

### ▪ **Ofbeldi og áreitni á vinnustöðum**

- Skýra hugtökin, skilgreiningarnar og flokkanir, sem notaðar eru í tengslum við mismunandi vinnutengt ofbeldi og áreitni. Þörf er á almennt samþykktum skilgreiningum, sem hægt er að nota, fyrir vinnutengt ofbeldi og áreitni, til þess að auðvelda samræmda gagnasöfnun. Stöðluð gagnasöfnum þar sem almennar skilgreiningar eru notaðar eru mjög nauðsynlegar til þess að draga ályktanir um skilvirkni forvarna.
- Framkvæma fleiri atvinnugeirabundnar rannsóknir til þess að skýra áhrif ýmissa þátta í aðstæðum og umhverfi þegar um er að ræða ofbeldi eða áreitni þriðja aðila í samskiptum starfsmanns-viðskiptavinar, í mismunandi vinnuumhverfi.
- Búa til íhlutanir af miklum gæðum, sem miða að því að þróa, prófa og leggja mat á leiðir til þess að koma í veg fyrir áreitni og ofbeldi í ýmiss konar vinnuumhverfi og neikvæðar afleiðingar slíkrar hegðunar. Leggja mat á ferlið, skilvirkni og hagkvæmni íhlutananna.

### ▪ **Sálfélagslegir áhættuþættir, vinnutengd streita og krónískir sjúkdómar og heilbrigðisástand**

- Rannsaka hið flókna samband á milli vinnutengdra sálfélagslegra og skipulagslegra áhættuþátta, vinnutengdrar streitu, líkamlegs aðgerðarleysis í vinnunni, áhættuhegðunar og krónískra sjúkdóma og heilsufarsástands til þess að búa til upplýsingagrunn fyrir stefnuþróun og skilvirkar forvarnaráætlanir. Beina sjónum að hópum sem eru sérstaklega berskjaldaðir fyrir slæmum áhrifum sálfélagslegra áhættuþátta á vinnustöðum á heilsufar.
- Búa til íhlutanir, áætlanir og leiðir sem steypa saman hefðbundnu heilsufarsvernd á vinnustöðum við heilsueflingu á vinnustöðum og tekur á sama tíma bæði á vinnutengdum áhættum — skipulagslegum og sálfélagslegum — og hegðunarþáttum. Í slíku felst með rökréttum hætti að sjónum er bæði beint að vinnuumhverfinu og einstaklingsbundnu vali og hegðun.

## ▪ Velliðan á vinnustöðum — jákvæð nálgun

- Styrkja jákvæða nálgun að sálfræði- og heilbrigðisrannsóknum á vinnustöðum, beina sjónum að jákvæðum einkennum vinnunnar og velliðan, þar á meðal vinnuskuldbindingu, úrræðum í starfi, sálfræðilegri getu, vinnuþótun og jákvæðum smitáhrifum.
- Kanna frekar sambandið á milli nýsköpunar á vinnustöðum, öryggi og heilbrigði á vinnustöðum og frammistöðu fyrirtækja og möguleikanum á því að bæta heilbrigði og velliðan á vinnustöðum með nýsköpun á vinnustaðnum.

## ▪ Vinnuvernd í litlum og örfyrirtækjum

- Framkvæma frekari rannsóknir á sérstökum eiginleikum smárra og örfyrirtækja, þáttum sem skipta máli fyrir árangur og hindranir út allan líftíma fyrirtækisins í mismunandi efnahagslegu samhengi (vöxtur, samdráttur) og helstu þáttum sem hafa áhrif á ákvarðanatöku á sviði vinnuverndar í slíkum fyrirtækjum.
- Bæta gæði rannsókna á smáum og örfyrirtækjum þar sem áhersla er lögð á notkun núverandi þekkingar í nýjum rannsóknum og miðlun á reynslu á milli rannsakenda. Setja ætti þverfaglegar rannsóknir í meiri forgang auk mats á áhrifum ýmiss konar íhlutana. Rannsókn á íhlutunum ætti að ná til alls íhlutanaferlisins, allt frá milligöngumönnum sem miðla aðferðum til fyrirbyggjandi aðgerða og mats á skilvirkni og hagkvæmni íhlutunarinnar.
- Þróa, innleiða og leggja mat á nýstárleg stoðkerfi, sem löguð hafa verið að aðstæðum og þörfum smárra og örfyrirtækja, þar á meðal sjálfstætt starfandi einstaklinga, þar sem hliðsjón er höfð af einstöku eðli þeirra og með því að nota mismunandi nálganir (upplýsingar, þjálfun, þróun á stoðnetum eða leiðbeiningar frá utanaðkomandi vinnuverndarþjónustum og efnahagslegir hvatar). Þróa hagkvæmar áætlanir sem nota má í stóru sniði.
- Framkvæma frekari samanburðarhæfar rannsóknir á landsvísu til þess að auðkenna helstu aðstæðurnar sem leiða til *jákvæðs* umhverfis, þar sem hægt væri að auka vinnuverndarstjórnun hjá smærri fyrirtækjum (einkum þeim með færri en 100 starfsmenn).

## 2.6 Vinnuverndarrannsóknir fyrir örugga nýja tækni

### ▪ Vinnuverndarhættur í grænni tækni

- Framkvæma frekari rannsóknir, sem falla undir *forvarnir með hönnun*, á öruggri þróun nýrrar tækni, ferla og efna á sköpunarstigi og áður en þau eru sett á markað. Skoða ætti allan líftíma þeirra til þess að *hanna í burtu* allar hugsanlegar hættur. Niðurstöður slíkra rannsókna mætti nota til að samræma/staðla hönnun.
- Leggja mat á hefðbundnar og nýjar vinnuverndaráhættur í mismunandi aðstæðum og samsetningum í grænum störfum. Slíkt myndi auðvelda flutning á núverandi vinnuverndarþekkingu yfir til grænnar tækni, þróun á vinnutengdu áhættumati fyrir græn störf og auðkenningu á þörfinni fyrir vinnuverndarþjálfun.
- Greinar með ítarlegum hætti, þær aðferðir, sem nota má, til að auðkenna núverandi og verðandi þarfir fyrir vinnuverndarfærni á öllum stigum grænna starfa.
- Þróa nýjar rannsóknaraðferðir fyrir eiturverkan sem styðja við starfsvenjurnar hraði-á-markað og passar með hröðum hætti við græna tækni eftir því sem hún þróast.
- Þörf er á frekari eiturefnafræðilegum og faraldsfræðilegum rannsóknum til þess að leggja mat á heilsufarsáhættur af völdum útsetningar margra efna og nýrra efna á vinnustöðum (t.d. gerð vinnuútsetningarmynstra). Slíkt þarf að gera fyrir allan líftíma nýju grænu tækninnar (frá vöggju til grafar).

- Framkvæma rannsóknir á vinnuverndaráhættum sem tengjast úrgangsstjórnun almennt, þar á meðal söfnun, flutningi og förgun og vinnslu á úrgangi og, einkum, á vinnuverndaráhættunum við námugróft í landfyllingum, vinnslu á lífúrgangi og tækni fyrir úrgang til úrgangs. Skoða betur útsetningarmat (starfshættugreining) með bættri aðferðarfræði rannsókna.
- Skoða heilsufarsvandamál til langs tíma af völdum útsetningar líffræðilegra efna í þessari nýju tækni (t.d. áhættur af völdum græns byggingarefnis, líforku eða úrgangsstjórnunar).

#### ▪ **Upplýsinga- og samskiptatækni: tækifæri og áhættur í vinnuumhverfinu**

- Skoða möguleikann á því að nota AMI byggðar lausnir til að búa til sérsniðin stoðkerfi til að aðlaga vinnustaði (vinna studd af umhverfinu samkvæmt módelinu lífefni stutt af umhverfinu). Auðkenna áhrifin sem notkun og nýtanleiki gæti haft á eldri starfsmenn og á fólk með mismunandi færnistig, lífeðlisfræðilega stöðu og vitræna getu.
- Þar sem snjallari og flóknari viðmót manna og véla eru stöðugt kynnt til sögunar á vinnustöðum skal framkvæma rannsóknir á því hversu örugg og skilvirk notkun þeirra er. Þar á meðal geta verið rannsóknir á vitrænni vinnuvistfræði og taugavinnuvistfræði fyrir notandamiðaða hönnun á nýjum hugbúnaði í upplýsinga- og samskiptatækni þar sem sérstök áhersla er lög á þarfir ákveðinna starfsmannahópa, eins og fatlaðra kvenna, viðhaldsstarfsmanna eða farandstarfsfólks.
- Framkvæma frekari rannsóknir á vinnuvernd, sem tengist (hreyfanlegri) vinnu, sem styðst við upplýsingatækni, til dæmis á andlegu vinnuálagi, ákvarðanatöku, faglegri frammistöðu, stöðugu aðgengi, jafnvægi á milli vinnu og einkalífs og samskiptum manna og tölva.

#### ▪ **Áhættur varðandi váhrif rafsegulsviða**

- Leggja með kerfisbundnum hætti mat á fjölda starfsmanna í Evrópu sem verða fyrir váhrifum rafsegulsviða og greina uppsprettur sem þeir verða fyrir.
- Framkvæma rannsóknir á heilsufarsáhrifum rafsegulsviðsútsetningar til langs tíma á vinnustöðum.
- Finna betra útsetningarmat en það er mjög mikilvægt til að leggja mat á váhrifsaðstæður starfsmanna. Þörf er á betri skilningi á raunverulegum váhrifum til að upplýsa tilraunaumhverfi framtíðarinnar og hanna afdráttarlausari faraldsfræðilegar rannsóknir og viðeigandi áhættumat en slíkt er nauðsynlegt fyrir vísindarannsóknir á líffræðilegum áhrifum rafsegulsviða.
- Leggja mat á útsetningu rafsegulsviða meðal starfsetningu í sérstakri áhættu (t.d. einstaklinga með ígræðslur, þungaðir starfsmenn).
- Þróa nákvæmar og áreiðanlegar skammtamælingar og útsetningarmat en slíkt er nauðsynlegt fyrir vísindarannsóknir á líffræðilegum áhrifum rafsegulsviða.
- Rannsaka útsetningu hjá millibylgjusviðum, til dæmis þjófavarnarkerfum eða rafsuðu, og hugsanleg áhrif þeirra á heilsu, því aðeins takmarkaðar rannsóknir hafa verið gerðar á útsetningu millibylgjusviða.
- Rannsaka útsetningu hjá mjög lágum tíðnisviðum og hugsanleg áhrif þeirra á heilsu þar sem skilningur er ekki til staðar á sambandinu á milli orsakar-afleiðingar hjá mjög lágum segulsviðum og myndun sjúkdóma.
- Framkvæma frekari rannsóknir á heilsufarsáhrifum stöðurafragnssviða, þar á meðal hugsanlegum áhrifum krónískrar skammtíma-útsetningar á mörgum teslum á heilsufar.
- Rannsaka ósértæk áhrif (skilvitleg og skynvirkni, svefntruflanir, o.s.frv.) útvarpstíðnisviða til þess að átta sig betur á vélrænni skýringu þeirra.

## ▪ Óþekktar áhættur líftækni

- Til þess að fylla í eyður í þekkingu, öðlast betri skilning á starfsemi, tengdum hættum (þar á meðal líffræðilegum, kemískum og líkamlegum hættum og framleiðsluaukningu) og útsetningu; til dæmis, vinnuverndaráhættur í framleiðslu, vinnslu og notkun lífelfsneytis.
- Framkvæma fleiri eiturefnafræðilegar og faraldsfræðilegar rannsóknir á málefnum eins og útsetningar líffræðilegra efna á vinnustöðum sem notuð eru í líftæknigeiranum.
- Þróa tverkfæri fyrir áhættumat og fyrirbyggjandi ráðstafanir því þörf er á þeim vegna vaxandi notkunar á líftækni í iðnaði. Einnig er þörf á þróun læknisfræðilegra eftirlitsáætlana til að safna og nota læknisfræðilegar upplýsingar, líffræðilegt eftirlit, læknisfræðilega skimun eða aðrar heilsufarsupplýsingar til að búa til áætlanir til að fyrirbyggja sjúkdóma.

## 2.7 Ný eða vaxandi útsetning kemískra og líffræðilegra efna á vinnustöðum

### ▪ Krabbameinsvaldandi, stökkbreytivaldandi, æxlunareitrandi og ofnæmisvaldandi efni

#### *Almennt*

- Þróa aðrar greiningaraðferðir til að prófa eiturverkanir kemískra efna (t.d. greina lágmarksmagn CMR og ofnæmisvaldandi efna).
- Þróa áreiðanleg tól fyrir magnbundið mat sem gefur betri magnbundnar upplýsingar um styrk/getu krabbameinsvaldandi, stökkbreytivaldandi og ofnæmisvaldandi efni.
- Líf-mælifræði fyrir útsetningu á vinnustöðum – þróun á viðeigandi lífmerkjum. Slíkt mun hjálpa til við að auðkenna eðli og magn kemískrar útsetningar í vinnuumhverfinu og bjóða upp á áhættuspár fyrir sjúkdóma í einstaklingum og hópum sem verða fyrir váhrifum (þar á meðal *berskjölduðum* hópum).
- Framkvæma kynbundnar rannsóknir; flestar rannsóknir á útsetningu krabbameinsvaldandi efna hafa verið búnar til með rannsóknum á karlmönnum en rannsóknir á æxlunareiturverkun beinist að konum. Færri rannsóknir hafa lagt mat á breytileikann í útsetningarmælingum á grundvelli kyns, kynþáttar, uppruna eða tengdra breyta. Þörf er á rannsóknaraðferðum til þess að leggja mat á, til dæmis, vinnukrabbamein meðal kvenna og minnihlutahópa, sem gera mönnum kleift að finna út hvort sama utanaðkomandi útsetning gæti leitt til mismunandi innvortis skammta.
- Þróa frekar aðferðarfræði og notkun á vinnuútsetningarmynstrum til þess að auðkenna útsetningaráhættur í vinnuumhverfinu.

#### *Krabbameinsvaldandi, stökkbreytivaldandi og æxlunareitrandi efni*

- Þróa núverandi þekkingu um CMR áhrif með því að framkvæma rannsóknir á heilsufarsvandamálum og hvernig þau tengjast vinnu (t.d. söfnun á útsetningarupplýsingum). Slíkt mun bæta skilning á sambandinu á milli áhættuþátta á vinnustöðum (þar á meðal *leynda* CMR áhættuþætti) og tíðni vinnusjúkdóma.
- Framkvæma rannsóknir, sem ná til fleiri vinnuhópa og fela í sér rannsóknir á þýði til langs tíma (t.d. rannsóknir ættu að taka til þjónustuiðnaðarins, berskjaldaðra starfsmanna eins og ungra farandverkakvenna, sem starfa við viðhald, skipulagsþætti eða lífsstílsþætti sem vinnuskipulag hefur oft áhrif á).
- Sannreyna og bæta líkön fyrir mat á útsetningu hjá starfsmönnum: mælingar, líkanagerð og áhættumat. Nota má líkönin til þess að auðkenna þörf á því að minnka útsetningu og aðferðir, til þess að skilgreina sambandið á milli útsetningar-svörunar í faraldsfræðilegum rannsóknum

og til þess að sýna fram á skilvirkni íhlutana og verkfræðilegrar stjórnunar. Auk þess framkvæma rannsóknir og búa til tæki og tól til að stjórna CMR efnum á vinnustöðum.

- Rannsaka viðmiðin eða ferlana til þess að kveða á um útsetningarmörk CMR efna á vinnustöðum. Rannsóknar er þörf til þess að búa til skýrt yfirlit yfir krabbameinsvalda á vinnustöðum og tengda vinnuferla sem falla utan REACH. Taka þarf á þessum efnum/ferlum með rannsóknum, eftirliti og forvörnum svo starfsmenn búi við sama stig verndunar.
- Rannsóknir á æxlunareitrun í mönnum hafa aðallega beinst að áhrifum, sem tengjast náð framvindu þungunarinnar, til dæmis fóstureyðingu, meðgöngutíma og þyngd við fæðingu. Því ætti að framkvæma aukalegar rannsóknir á virkniröskunum sem tengjast, til dæmis, ónæmis-, hjarta- og æða- og taugakerfi.
- Framkvæma aukalegar rannsóknir til þess að uppfæra gagnagrunna yfir eiturverkan við æxlun og þróun en þeir búa yfir takmörkuðum upplýsingum um margar útsetningar á kemískum efnum í vinnuumhverfinu.

#### *Ofnæmisvaldar*

- Koma á fót ítarlegra kerfi til að gefa einkunn fyrir ofnæmisvaldandi getu en það leiðir til mismunandi flokka fyrir ofnæmisvaldandi efni.
- Auðkenna þætti sem leiða til aukins ofnæmis gegn kemískum efnum meðal manna.
- Koma á fót vísindalega traustum og áreiðanlegum þröskuldum fyrir eiturverkan til þess að sjá fyrir upplýsingum um nauðsynlega *skammt* af efni til þess að valda ofnæmisvaldandi áhrifum.

#### ▪ **Efni sem trufla hormónastarfsemi**

- Stækka og efla þekkingu á efnum, sem trufla hormónastarfsemi, meðal starfandi fólks. Þörf er á rannsóknum á stefnum til að leggja mat á útsetningu, sem geta hjálpað til við að benda á og greina óþekkt efni, sem geta truflað hormónastarfsemi, á vinnustöðum. Með núverandi matsaðferðum er langt frá því að öll kemísk efni, sem hugsanlega geta stuðlað að hormónatengdum sjúkdómum, séu þekkt.
- Koma á fót nýjum nálgunum til að greina áhrif efnablanda, sem trufla hormónastarfsemi, á sóttnáemi, þar sem greining á einu efni, sem truflar hormónastarfsemi, í einu er líkleg til þess að vanmeta sameinaða áhættu af völdum samtíma útsetningu á vinnustöðum á mörgum slíkum efnum. Meta áhrif efna, sem trufla hormónastarfsemi, á heilbrigði manna þannig að það taki til áhrifa vinnuútsetningar á kemískum efnablöndum á einn sjúkdóm ásamt áhrifa útsetningar á einn kemískan eða marga sjúkdóma.
- Þróa sértækari og næmari lífmerki til að greina innkirtlaáhrif í starfsmönnum sem verða fyrir útsetningu á efnum sem trufla hormónastarfsemi.
- Beina sjónum að starfshópum/undirhópum sem eru líklegastir til þess að vera næmir fyrir efnum sem trufla hormónastarfsemi.

#### ▪ **Nanóefni í nýsköpunarsamfélögum**

- Auka þekkingu á nanóefnum á vinnustöðum þar á meðal nanóefnum nýrrar kynslóðar.
- Auka þekkingu á því hvernig kemískar og líkamlegar breytingar hafa áhrif á eiginleika nanóefna. Þróa upplýsingar um áhættueinkenni til þess að finna og flokka nanóefni á grundvelli líkamlegra eða kemískra eiginleika þeirra.
- Skilja almenn einkenni nanóefna í tengslum við eiturhrif í líffræðilegum kerfum.
- Þróa nýjar aðferðir við prófanir á eiturhrifum og áhættuspától þannig að huga megi að öryggishliðum strax á vörupróunarstigi (öryggi í hönnun). Rannsóknir heimila *ábyrga* nanótækni þar sem hliðsjón er höfð af öryggi og heilbrigði.

- Þróa staðlaðar mæliaðferðir fyrir bæði eigindlegar og meginlegar mælingar á nanóögnum til þess að fá áreiðanlegar upplýsingar um útsetningu sem nota má sem grunn fyrir útsetningarmat og áhættustjórnun.
- Þróa útsetningarmat og áhættustjórnunartól fyrir sviðið sem hjálpa til við að skilja og bæta góðar starfsvenjur, verkferla og stjórnun á útsetningu í umhverfinu.

#### ▪ Líffræðileg efni í grænna en hnattvæddara hagkerfi

- Þróa aðferðir við að skoða sambandið á milli útsetningar á vinnustöðum á örverum og heilsufarsáhrifum sem þeim tengjast. Ekki er góður skilningur á hlutverki örvera í þróun og versnun einkenna.
- Þróa skilning á sambandinu á milli skammta-svörunar fyrir flest líffræðileg efni.
- Framkvæma rannsóknir á mælifræði, faraldsfræði, viðeigandi mælingum og matsaðferðum og áhættuförvörnum því rannsóknir á líffræðilegum áhættum á vinnustöðum eru ekki nægjanlega þróaðar.
- Þróa nákvæmar sýnatöku- og greiningaraðferðir fyrir örverur til þess að greina megi allt rófið, til dæmis örverur í lofti, ofnæmisvalda í lífúðum, örveruslitur, o.s.frv.
- Þróa beina mælitækni fyrir örverufræðileg efni en það nauðsynlegt fyrir hraða ákvarðanatöku varðandi viðeigandi hlífðarráðstafanir á vinnustöðum.
- Framkvæma frekari rannsóknir á mati lífúðatíðni og breytileika þeirra þegar kemur að útsetningu.
- Vinna áfram að því að greina útsetningarmörk á vinnustöðum því enn skortir staðlaðar greiningaraðferðir.

#### ▪ Blönduð útsetning í flóknu vinnuumhverfi

##### *Kemískar og líffræðilegar efnablöndur*

- Rannsaka eiturefnafræði og verkun kemískra og líffræðilegra efnablandna.
- Auka þekkingu á frekar takmörkuðum fjölda kemískra efna þar sem hágæða upplýsingar liggja fyrir um virknihátt. Þróa fleiri og bæta lýsingar á útsetningu fyrir kemískar eða líffræðilegar efnablöndur (þ.e. hvar, hversu oft og að hvaða marki).
- Þróa kraftmikil og sannreynd tól til að spá fyrir um gagnkvæm áhrif.
- Auka þekkingu á því hvernig útsetning og/eða áhrif breytast með tímanum.
- Skilgreina viðmið til þess að spá fyrir um eflingu eða samvirkni kemískra efnablandna.

##### *Efni sem hafa eiturverkanir á heyrn*

- Bæta eiturprófanir nýrra efna til þess að leggja með viðeigandi hætti mat á eiturverkanir þeirra á heyrn.
- Greina hávaðastig og ákveðna útsetningu á kemískum efnum sem, þegar á sama tíma, eru talin örugg fyrir heyrnarkerfi manna.

### 3 Helstu niðurstöður málsstofunnar í átt að 2020: Forgangsatíði fyrir vinnuverndarrannsóknir í Evrópu 2013-2020

- Almenn viðbrögð við skýrslunni voru jákvæð; bent var á að hún sé mikilvægt skjal og að forgangsmálin fyrir vinnuverndarrannsóknir, sem talin eru upp í skýrslunni, endurspegli áskoranirnar, sem bent er á, í stefnunni Evrópa 2020.
- Miðlægt hlutverk EU-OSHA við að greina forgangsmál fyrir vinnuverndarrannsóknir og efla samræmingu rannsókna í Evrópu og samskipti var viðurkennt.
- Lagt var til að með því að búa til styttri lista með forgangsmálum og beina sjónum að færri málum gætu áhrif skýrslu EU-OSHA orðið meiri.
- Mikilvægt er að koma niðurstöðum rannsókna hratt í framkvæmd en það verður áfram áskorun að koma niðurstöðum rannsókna í framkvæmd og stefnur.
- Mikilvægi rannsókna á íhlutunum var viðurkennt.
- Mikilvægt er að efla rannsóknir á efnahagslegri vídd vinnuverndar til þess að styðja við stefnur og ákvarðanatöku, sem byggist á gögnum, í samfélaginu og hjá fyrirtækjum.
- Það mikilvægi sem skýrslan leggur á sjálfbærni og félagslegu víddina er vel metið, sama á við mikilvægt hlutverk vinnuverndar í þessu samhengi; og er það eitthvað sem leggja ætti áherslu á.
- Viðurkenna ætti hlutverk vinnuaðstæðna, sem mikilvægan samfélagslegan áhrifavald á heilbrigði ásamt hlutverki vinnustaða við að draga úr félagshagfræðilegu og kynbundnu heilsufarsmisrétti.
- Hvað varðar vinnuverndarrannsóknir, sem tengjast lýðfræðilegum breytingum, var lögð áhersla á þörfina á fjölfaglegri nálgun þar sem öll ævin er höfð til hliðsjónar. Rannsóknir ættu að fjalla um aðlögun vinnuaðstæðna að aldri/öldrun og fyrirbyggjandi hönnun vinnustaða. Ný ráðningar- og vinnumynstur ætti einnig að hafa til hliðsjónar í samhengi við lýðfræðilegar breytingar.
- Hvað varðar hnattvæðingu og breyttan starfsheim er mæling á *exposome* – mæling á umhverfisútsetningu alla ævina á heilbrigði — áskorun (margar viðeigandi útsetningar, samspil á milli útsetninga, o.s.frv.) og krefst þverfaglegrar nálgunar. Exposome mæling myndi veita betri skilning á áhættuþáttum sjúkdóma og verkun en slíkt gæti bætt sjúkdómaforvarnir.
- Hvað varðar hnattvæðingu og efnahagskreppuna var undirstrikað að stuðningur við lítil og meðalstór fyrirtæki sé mjög mikilvægur.
- Þörf er á því að búna séu til samþættar íhlutunarstefnur á sviði vinnuverndar meðal einstaklinga, fyrirtækja og í samfélaginu með stuðningi nýrrar hönnunar og tækni.
- Hvað varðar nýja eða vaxandi vinnuútsetningu á kemískum eða líffræðilegum efnum var undirstrikað hversu flóknar, óljósar og óvissar áhættur væru. Þörf er á rannsóknum á nýjum aðferðum við áhættumat þar sem þessar hliðar eru hafðar til hliðsjónar.
- Áskoranir, sem tengjast áhættustjórnun kemískra og líffræðilegra efna, eins og skortur á útsetningarupplýsingum, voru undirstrikaðar. Rannsóknir þurfa, í þessu samhengi, að ná meðal annars til, þróunar á evrópsku útsetningarskema fyrir vinnustaði og stuðnings við lítil og meðalstór fyrirtæki í stjórnun kemískra og líffræðilegra áhætta.
- Bent var á að þörf væri á víðtækri skuldbindingu stjórnmalamanna til þess að bæta öryggi og heilbrigði á vinnustöðum í Evrópu og að slík skuldbinding væri eins og er ekki til staðar á Evrópustigi. Almennt var viðurkennt að þörf sé á vinnuverndarstefnu í Evrópusambandinu, einkum við núverandi aðstæður efnahagskreppunnar, þar sem þegar eru merki á lofti um að vinnuaðstæður fari versnandi vegna kreppunnar. Rök voru færð fyrir því að setja þurfi málefni, sem tengjast öryggi og heilbrigði á vinnustöðum, ofarlega á dagskrá stjórnmalanna.

**Vinnuverndarstofnun Evrópu (EU-OSHA)** leggur sitt af mörkunum við að gera Evrópu að öruggari, heilbrigðari og afkastameiri stað til að vinna á. Stofnunin rannsakar, þróa og dreifir áreiðanlegum og óhlutdrægum upplýsingum um öryggis- og heilbrigðismál og skipuleggur vitundarherferðir um alla Evrópu. Stofnunin, sem var sett á fót af Evrópusambandinu árið 1996 og er með höfuðstöðvar í Bilbaó á Spáni, færir saman fulltrúa framkvæmdastjórnar Evrópusambandsins, fulltrúa frá stjórnslu aðildarríkjanna, frá samtökum atvinnurekenda og launþega ásamt leiðandi sérfræðinga frá hverju af hinum aðildarríkjum ESB og annars staðar frá.

#### **Vinnuverndarstofnun Evrópu**

Santiago de Compostela, 12 (Edificio Mirabilia)

E-48003 - Bilbaó

Tölvupóstfang: [information@osha.europa.eu](mailto:information@osha.europa.eu)

<http://osha.europa.eu>

