

Predvidevanje novih in nastajajočih tveganj, povezanih z novimi tehnologijami, do leta 2020: delavnica za informacijske točke EU

Evropska opazovalnica tveganj

Avtorji: Peter Ellwood (Health and Safety Laboratory (HSL))

John Reynolds (SAMI Consulting)

Martin Duckworth (SAMI Consulting)

Vodenje projekta: Emmanuelle Brun (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.

Več informacij o Evropski uniji je na voljo na internetu (<http://europa.eu>).

Kataloški podatki so navedeni na naslovnici te publikacije.

Luxembourg: Urad za publikacije Evropske unije

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

© Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu, 2014

Kazalo

Seznam slik in preglednic	2
1 Ozadje.....	3
2 Uvod.....	4
2.1 Pozdravni govor in uvod v projekt predvidevanja	4
2.2 Uvod v delavnico	4
3 Kako lahko predvidevanje in scenariji podpirajo oblikovanje politik ter uvod v scenarije agencije EU-OSHA	5
3.1 Prva vaja – Vaja s časopisnimi naslovi	8
4 Predstavitev novih in nastajajočih vprašanj za varnost in zdravje pri delu na zelenih delovnih mestih, opredeljenih v projektu predvidevanj agencije EU-OSHA	10
4.1 Razprava z udeležbo vseh delegatov o vprašanih varnosti in zdravja pri delu.....	11
4.2 Druga vaja – Kakšni so prihodnji izzivi za zdravje in varnost pri delu ter priložnosti po posameznem scenariju?.....	11
5 Kako lahko oblikujemo prihodnost do boljše varnosti in zdravja pri delu po posameznem scenariju?.....	15
5.1 Tretja vaja – Možnosti politike za obravnavanje prihodnjih izzivov za varnost in zdravje pri delu	15
5.2 Četrta vaja – Preskušanje zamisli/ukrepov/politik iz tretje vaje po različnih scenarijih	17
6 Sklepna ugotovitev.....	20
Priloga 1: Dnevni red.....	22
Priloga 2: Udeleženci delavnice.....	24

Seznam slik in preglednic

Slika 1: Osi gospodarske rasti in zelenih vrednot	6
Slika 2: Os inovacij.....	6
 Preglednica 1: Osi scenarijev.....	7
Preglednica 2: Povzetek razmer na področju varnosti in zdravja pri delu v vsakem scenariju	7
Preglednica 3: Prva vaja – Časopisni naslovi za scenarije.....	8
Preglednica 4: Izzivi in priložnosti – koristi za vse	12
Preglednica 5: Izzivi in priložnosti – svet ugodnosti.....	13
Preglednica 6: Izzivi in priložnosti – intenzivno zeleno	14
Preglednica 7: Ukrepi in politike – koristi za vse.....	15
Preglednica 8: Ukrepi in politike – svet ugodnosti	16
Preglednica 9: Ukrepi in politike – intenzivno zeleno.....	17
Preglednica 10: Preskus ukrepov in politik v vetrovniku.....	18

1 Ozadje

Agencija EU-OSHA je v začetku leta 2010 naročila študijo z naslovom „Predvidevanje novih in nastajajočih tveganj, povezanih z novimi tehnologijami, na zelenih delovnih mestih do leta 2020“ (projekt predvidevanj o zelenih delovnih mestih). Izvedel jo je konzorcij družb iz Združenega kraljestva, kot so Health and Safety Laboratory, SAMI Consulting in Technopolis Group. Pri proučitvi razvoja vrste tehnologij na zelenih delovnih mestih ter tveganj za varnost in zdravje pri delu, povezanih z novimi tehnologijami, v treh mogočih prihodnostih za Evropo je bila uporabljena metoda oblikovanja scenarijev.

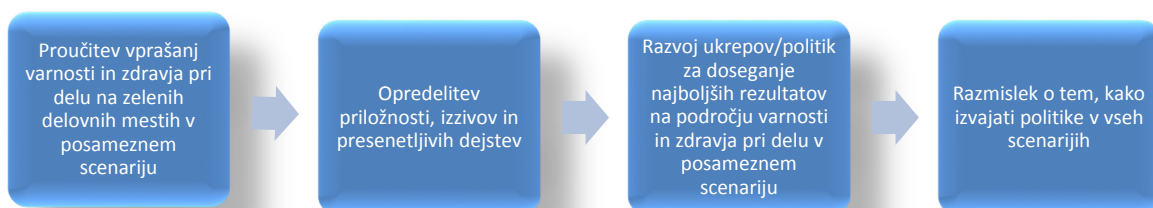
Z njimi naj bi se seznanili oblikovalci politik EU, vlade držav članic, sindikati in delodajalci, da bodo lahko s svojimi odločitvami krojili prihodnost na področju varnosti in zdravja pri delu na zelenih delovnih mestih v prizadevanju za varnejša in bolj zdrava delovna mesta.

Oblikovanje scenarijev je uveljavljena metoda, s katero se prihodnost prouči tako, da se upošteva vrsta gonil sprememb. Ne gre za predvidevanja ali napovedi, temveč za opis možnih prihodnosti, ki zagotavljajo strukturo za strateško razmišljanje pri načrtovanju. Prihodnost bo verjetno vsebovala elemente vseh teh scenarijev, zato je pri predvidevanju prihodnosti v pomoč, če si jih zamislimo.

V tem poročilu je opisana delavnica, ki temelji na projektu predvidevanj o zelenih delovnih mestih. Potekala je 12. in 13. novembra 2013 v Bilbau, namenjena pa je bila informacijskim točkam agencije EU-OSHA. Cilja delavnice sta bila:

- izboljšati razumevanje in zanimanje informacijskih točk za ugotovitve projekta agencije EU-OSHA „Predvidevanje novih in nastajajočih tveganj, povezanih z novimi tehnologijami, na področju zelenih delovnih mest do leta 2020“;
- predstaviti informacijskim točkam uporabo scenarijev, da bi se podprle strateške razprave in njihova uporaba pri oblikovanju politike.

Razvoj strategij ali politik je zapleten proces, ki prihodnjega okolja, v katerem bodo morale biti politike uspešne, pogosto ne upošteva ustrezno. Na delavnici so z naslednjimi koraki prikazali, kako uporabljati scenarije, ki podpirajo ta proces:



Informacijskim točkam sta bila predstavljena proces ugotavljanja morebitnih prihodnjih tveganj za varnost in zdravje pri delu po posameznem scenariju ter oblikovanje politik ali ukrepov za obravnavanje teh tveganj. V končni vaji so za primerjavo vpliva politik ali ukrepov v različnih scenarijih uporabili t. i. „wind-tunnelling“ (preskus v vetrovniku). Doseganje ciljev, kot je prikazano zgoraj, naj bi informacijskim točkam omogočilo, da bi bolje delovale kot informacijske točke, ki širijo rezultate predvidevanj agencije EU-OSHA v lastnih državah, in spodbujale uporabo scenarijev v nacionalnih procesih oblikovanja politike.

Pripomniti je treba, da sta bili za prikaz prispevkov, ki bi jih lahko scenariji doprinesli k temu procesu, izvedeni vaji razvoja in preskušanja politike. Pri tem naj ne bi šlo za dejavnosti iz procesa odločanja, saj bi bil to precej daljši proces, ki bi potreboval nadaljnjo analizo.

Delavnica je potekala dve polovici dneva, udeležilo pa se je šestindvajset informacijskih točk in šest zaposlenih agencije EU-OSHA. Dogodek so omogočili predstavniki družb UK Health and Safety Laboratory in SAMI Consulting, ki so izvedli projekt predvidevanj o zelenih delovnih mestih.

Dnevni red delavnice je naveden v Prilogi 1, seznam udeležencev pa v Prilogi 2.

2 Uvod

2.1 Pozdravni govor in uvod v projekt predvidevanja

Emmanuelle Brun (agencija EU-OSHA) je spregovorila uvodne besede o dejavnostih predvidevanja agencije EU-OSHA, pomenu predvidevanja novih in nastajajočih tveganj, povezanih z novimi tehnologijami, za varnost in zdravje pri delu na zelenih delovnih mestih za Strategijo Skupnosti na področju varnosti in zdravja pri delu v obdobju 2007-2012 ter vlogi scenarijev. Scenariji so koristno orodje za:

- predvidevanje novih in nastajajočih tveganj;
- vključitev varnosti in zdravja pri delu v druge panoge;
- spodbujanje ljudi, da razmišljajo drugače v nevtralnem okviru (prihodnost), odmaknjeno od omejitev sedanjosti, da se ustvarijo novi vpogledi;
- preskus politik glede na različne domneve, da se razvijejo politike, ki bodo primerne tudi za prihodnost in jih nič ne bo presenetilo.

2.2 Uvod v delavnico

Postopke in „pravila“ delavnice ter časovni razpored dogodka je predstavil John Reynolds (SAMI Consulting). Cilji delavnice so bili:

- predstavitev projekta ter treh scenarijev za varnost in zdravje pri delu na zelenih delovnih mestih do leta 2020;
- opredelitev ključnih izzivov in priložnosti za varnost in zdravje pri delu v posameznem scenariju;
- pregled ukrepov/politik za doseg dobrih rezultatov na področju varnosti in zdravja pri delu v posameznem scenariju;
- oblikovanje sklepov o uporabi scenarijev za določitev prednostnih nalog za varnost in zdravje pri delu.

V uvodni vaji, na kateri so bili udeleženi vsi delegati, so ti bili pozvani, naj navedejo, čemu pripisujejo prednost na delavnici in kakšna so njihova pričakovanja. Odgovori so bili razvrščeni v dve glavni področji:

- izvedeti več o metodi scenarijev;
 - način uporabe scenarijev na področju varnosti in zdravja pri delu;
 - študije primerov za uporabo scenarijev;
 - način uporabe scenarijev pri delu informacijskih točk.
- izvedeti več o zelenih delovnih mestih ter o vprašanih varnosti in zdravja pri delu, povezanih z njimi.

Druga vprašanja so se nanašala na opredelitev zelenih delovnih mest in na to, ali so tveganja za varnost in zdravje pri delu na teh mestih nujno nova. Emmanuelle Brun je pojasnila, da obstaja več opredelitev zelenih delovnih mest. V najširšo je vključeno katero koli delovno mesto, povezano z ohranitvijo ali obnovo okolja ⁽¹⁾, ki se uporablja kot podlaga za projekt. Vendar so bile vrste zelenih delovnih mest, ki jih je obravnaval projekt agencije EU-OSHA, seveda zožene glede na obseg projekta, pri čemer so se usmerile na osem novih tehnoloških področij na zelenih delovnih mestih. Projekt je bil usmerjen na vprašanja varnosti in zdravja pri delu, ne pa na okoljske pomisleke.

¹ Opredelitev je bila oblikovana kot del skupne pobude Programa Združenih narodov za okolje (UNEP), Mednarodne organizacije dela, Mednarodne organizacije za zdravje živali in Mednarodne sindikalne konfederacije o zelenih delovnih mestih (UNEP (2008): *Green Jobs: Towards decent work in a sustainable, low carbon world*, Program Združenih narodov za okolje. Na voljo na naslovu: http://www.unep.org/PDF/UNEPGreenJobs_report08.pdf.

Nekatera od tveganj, opredeljena v projektu, so nova, medtem ko so druga „stara“, a umeščena v nove razmere ali v nove kombinacije, ki vključujejo različne skupine delavcev, po možnosti neusposobljene, kar prav tako prinaša nove izzive za varnost in zdravje pri delu.

3 Kako lahko predvidevanje in scenariji podpirajo oblikovanje politik ter uvod v scenarije agencije EU-OSHA

Nato je John Reynolds predstavil predvidevanje in scenarije, kar je obsegalo potrebo po predvidevanju, naravo scenarijev in njihovo uporabo. To je bilo podprto z nekaj študijami primerov.

Napovedovanje ali predvidevanje prihodnosti je pomembno, saj sta se Evropa in širši svet znašla v obdobju verjetno doslej največje negotovosti. Pomembno je tudi pridobiti razumevanje sil, ki so gonilo čedalje hitrejših sprememb in inovacij. Predvidevanje postavlja pod vprašaj vnaprej določena stališča, omogoča obravnavanje širšega nabora možnosti in bi moralo voditi do zanesljivejših politik z manj tveganji. Prispevati bi moralo tudi k prepoznavanju morebitnih priložnosti za vpliv na prihodnost in zgodnjih opozorilnih znakov morebitnega razvoja.

Projekt predvidevanj o zelenih delovnih mestih je sestavljen iz treh faz:

- prva faza: opredelitev ključnih spremljevalnih gonil sprememb, ki krojijo zelena delovna mesta;
- druga faza: opredelitev ključnih tehnologij, ki bi lahko povzročile nova in nastajajoča tveganja za varnost in zdravje pri delu na zelenih delovnih mestih;
- tretja faza: razvoj in potrditev scenarijev, ki opisujejo razvoj izbranih ključnih tehnologij ter novih in nastajajočih tveganj za varnost in zdravje pri delu, ki bi jih lahko povzročile, pa tudi prikaz njihove morebitne vrednosti pri oblikovanju politik.

V prvi fazi so bili za opredelitev 16 gonil sprememb uporabljeni pregled literature, razgovori s 25 ključnimi osebami, spletna anketa in glasovanje.

V drugi fazi se je s pregledom literature, razgovori s 26 strokovnjaki za tehnologije ter za varnost in zdravje pri delu, spletno anketo in delavnico opredelilo 8 tehnologij in tehnoloških področij. Ta področja so bila:

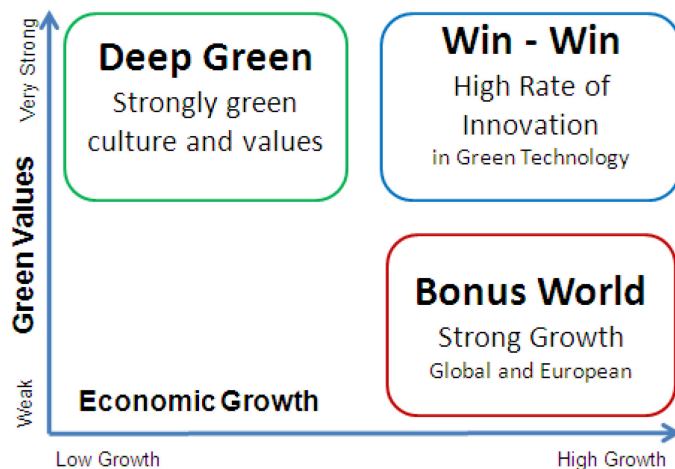
• vetrna energija (v industrijskem obsegu)	• zeleni promet
• tehnologije zelene gradnje (zgradbe)	• zelene proizvodne tehnologije in procesi, vključno z robotiko in avtomatizacijo
• bioenergija in uporaba biotehnologije v energetiki	• prenos, distribucija in skladiščenje električne energije ter domači obnovljivi viri energije in obnovljivi viri energije majhnega obsega
• predelava odpadkov	• nanotehnologije in nanomateriali.

V tretji fazi so bila pregledana gonila iz prve faze in opredeljeni trije širši grozdi, ki so bili izbrani kot osi, okrog katerih bi se izoblikovali scenariji. Te osi so bile:

- gospodarska rast;
- zelene vrednote;
- stopnja inovacij na področju zelenih tehnologij.

Tri zgoraj opredeljena širša gonila prihodnjih sprememb so bila uporabljena kot osi za izoblikovanje treh možnih scenarijev do leta 2020. Položaji scenarijev glede na dve osi so prikazani na sliki 1.

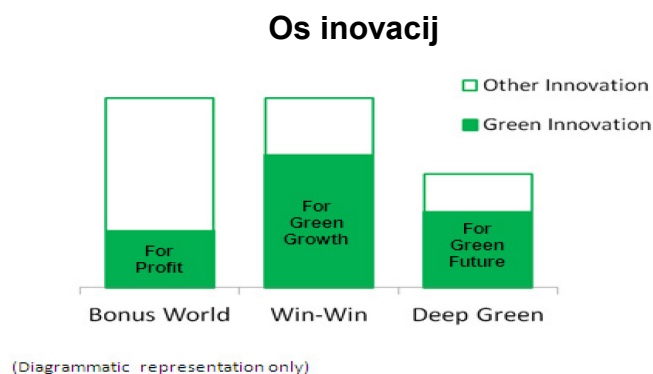
Slika 1: Osi gospodarske rasti in zelenih vrednot



EN	SL
Green Values	Zelene vrednote
Economic growth	Gospodarska rast
Weak	šibke
Very strong	zelo močne
Low growth	nizka rast
High growth	visoka rast
Deep Green	Intenzivno zeleno
Strongly green culture and values	močno zelena kultura in vrednote
Win-Win	Koristi za vse
High Rate of Innovation in Green Technology	hitre inovacije na področju zelene tehnologije
Bonus World	Svet ugodnosti
Strong growth Global and European	močna rast po svetu in v EU

Na tretji osi je prikazan relativni napredek zelenih inovacij v razmerju do ostalih inovacij po vsakem od treh scenarijev, kar je razvidno na sliki 2. V preglednici 1 so vse tri osi scenarijev združene v obliki preglednice 1.

Slika 2: Os inovacij



(le shematičen prikaz)

EN	SL
For profit	Za dobiček

Zelena delovna mesta ter varnost in zdravje pri delu: Predvidevanje novih in nastajajočih tveganj, povezanih z novimi tehnologijami, do leta 2020 – Delavnica za informacijske točke EU

Bonus World	Svet ugodnosti
Win-Win	Koristi za vse
For green growth	Za zeleno rast
Deep Green	Intenzivno zeleno
For Green Future	Za zeleno prihodnost
Other innovation	Druge inovacije
Green innovation	Zelene inovacije

Preglednica 1: Osi scenarijev

Scenarij	Koristi za vse	Svet ugodnosti	Intenzivno zeleno
Gospodarska rast	visoka	visoka	nizka
Zelene vrednote	močne	šibke	močne
stopnja inovacij na področju zelenih tehnologij	visoka	srednja –	srednja +

Kratek pregled razmer na področju varnosti in zdravja pri delu je naveden v preglednici 2.

Preglednica 2: Povzetek razmer na področju varnosti in zdravja pri delu v vsakem scenariju

	Po scenariju „ koristi za vse “ so v cvetočem gospodarstvu na voljo finančna sredstva za naložbe v varnost, vendar potekajo inovacije zelo hitro. Hitro uvajanje novih tehnologij in proizvodov ter ustvarjanje novih delovnih mest, ki zahtevajo nova znanja in spretnosti, pomeni, da je lahko več prebivalstva hitreje izpostavljenega novim tveganjem. Zato je pomembno, da se ocene varnosti in zdravja pri delu izvajajo v zgodnji fazi razvojnega cikla tehnologije ali proizvoda, tako da lahko varnost in zdravje pri delu dohajata hiter razvoj.
	Po scenariju „ svet ugodnosti “ so v zdravem gospodarstvu na voljo finančna sredstva za naložbe v varnost in zdravje pri delu ter zagotovitev varne infrastrukture in poslovnih procesov, vendar sta varnost in zdravje pri delu za večino držav razmeroma nepomembna. Za delodajalce sta varnost in zdravje pri delu pomembna, saj vplivata na dobiček. Nova delovna mesta in novi proizvodi lahko prinašajo nove nevarnosti, zaradi hitrega uvajanja novih tehnologij pa jim je v časovnem obdobju, ki ni dovolj dolgo za opredelitev morebitnih vplivov na zdravje in varnost, izpostavljen širok del prebivalstva. Predpisi o varnosti in zdravju pri delu so učinkovitejši od izobraževanja o varnosti in zdravju pri delu. Kot pri scenariju „koristi za vse“ primanjkuje znanja in spretnosti, kar je povezano z visoko hitrostjo inovacij. To povzroča polarizacijo delovne sile glede na znanje in spretnosti, pri čemer se manj kvalificirani delavci hitreje znajdejo na delovnih mestih s slabšimi in nevarnejšimi delovnimi razmerami.

	Po scenariju „intenzivno zeleno“ delodajalce zaradi nizke gospodarske rasti mika ubiranje bližnjic, kar otežuje naložbe v varnejšo in bolj zdravo infrastrukturo. Zaradi težnje po decentraliziranih, bolj lokalnih in manjših podjetjih (zlasti mikro podjetjih in samozaposlovanju) je na delovnih mestih težje razširjati dobre prakse na področju varnosti in zdravja pri delu ter nadzorovati razmere na tem področju. Ker je poudarek na zmanjšani porabi energije in fizičnega blaga, je večina novih delovnih mest v storitvenem sektorju. Za izpolnitev teh potreb se ustvarjajo številna nova mala podjetja, ki imajo pogosto premalo znanja in spretnosti. Na podlagi pristopa „shajati z malim“ se daje prednost prenovi namesto zamenjavi, zato se pojavljajo tveganja, povezana z uporabo stare opreme. Po tem scenariju je več zahtevnih in „umazanih“ fizičnih del (v popravilih, vzdrževanju, razvrščanju odpadkov itd.) kot pri drugih scenarijih, ki vključujejo več inovacij in avtomatizacije. Vendar je zaradi razmeroma počasnega uvajanja novih tehnologij in proizvodov več časa za prilagajanje novim nevarnostim in tveganjem. Veliko je novih zelenih postopkov in podjetij, v zvezi s katerimi so potrebni novi postopki in usposabljanja glede varnosti in zdravja pri delu.
---	--

Podrobnejši povzetki posameznega scenarija so navedeni v Prilogi 3. Scenariji in postopek njihovega izoblikovanja so v celoti podrobno opisani v poročilu o projektu ⁽²⁾.

3.1 Prva vaja – Vaja s časopisnimi naslovi

S to vajo naj bi se delegati nekoliko spoznali s scenariji, s katerimi bodo delali. Delegati, razvrščeni v tri skupine – po eni za posamezni scenarij – so bili pozvani k branju kratkega povzetka svojega scenarija (glej Prilogo 3), da bi razpravljali o možnih pomembnih vprašanjih za varnost in zdravje pri delu ter na podlagi svoje razprave napisali možne časopisne naslove za leto 2020. Vsaka skupina je svoje ugotovitve predstavila vsem ostalim delegatom. Časopisni naslovi so navedeni v preglednici 3.

Preglednica 3: Prva vaja – Časopisni naslovi za scenarije

	<i>Koristi za vse</i> Po mnenju članov skupine naj bi težavo pomenila hitrost inovacij, ki bi jo področje varnosti in zdravja pri delu stalno poskušalo dohiteti, stara tveganja pa bi bila še vedno precejšnja. Pomembna bi lahko bila tudi vprašanja odgovornosti in krivde.
<i>Časopisni naslovi za scenarij „koristi za vse“</i> • „Slips, trips and falls still a problem.“ (Zdrs, spotiki in padci še vedno težava) • „Yet another allergen.“ (Spet nov alergen) • „Cancer scare over new material in daily use.“ (Preplah zaradi rakotvornosti novega materiala v dnevni uporabi)	

² EU-OSHA — Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu: *Green jobs and occupational safety and health: Foresight on new and emerging risks associated with new technologies by 2020*, 2013, <http://osha.europa.eu/en/publications/reports/green-jobs-foresight-new-emerging-risks-technologies/view>.

- „Typhoon wipes out wind farm“ (Tajfun zradiral polje vetrnih elektrarn) ali
- „Wind farm survives typhoon.“ (Polje vetrnih elektrarn ni klonilo v tajfunu)
- „XYZ corporation denies responsibility (again).“ (Korporacija (ponovno) zanika odgovornost).



Svet ugodnosti

Člani te skupine so si prav tako izbrali hitrost sprememb, pa tudi odgovornost za varnost in zdravje pri delu. Delodajalci niso pokazali take pripravljenosti za varnost in zdravje pri delu, zato je bil za zagotovitev skladnosti potreben inšpekcijski nadzor. V tem svetu je prisotnih mnogo pritiskov in visoka stopnja stresa, k čemur prispeva svoje avtomatizacija, ki pa lahko tudi pomaga starejšim delavcem in invalidom ter odstrani nekatera fizična tveganja. Med nizko- in visokokvalificirano delovno silo obstaja polarizacija. Novi materiali bi lahko povzročili bolezni z dolgo latentno dobo, zaradi česar je te bolezni težko povezati z delovnimi mesti.

Časopisni naslovi za scenarij „svet ugodnosti“

- „Employment rate hits new high!“ (Znova rekordna stopnja zaposlenosti)
- „New drugs help you to work 24 hours.“ (Nova poživila za 24-urno delo)
- „We are not just statistics – what about human values?!“ (Smo mar le statistični podatki – kaj pa človeške vrednote?!)
- „Where is the balance between private and working lives?“ (Kje je ravnovesje med poklicnim in zasebnim življenjem?)
- „New technology helps the disabled“ (Nova tehnologija v pomoč invalidom)
- „Latest riots a result of polarised workforce.“ (Zadnji izgredi posledica polarizirane delovne sile)



Intenzivno zeleno

Članom skupine so se zdeli pomembni decentralizacija, vnašanje težav v nadzorovanje ter uveljavljanje varnosti in zdravja pri delu v malih podjetjih. Zaradi slabo usposobljene raznovrstne delovne sile na različnih lokacijah, ki rokuje z vrsto novih materialov, bi se lahko znižali standardi varnosti in zdravja pri delu. Za področje varnosti in zdravja pri delu, ki je na drugem mestu za okoljem, je namenjenih malo finančnih sredstev. Stara tveganja so še vedno precejšnja.

Časopisni naslovi za scenarij „intenzivno zeleno“

- „‘Keep your waste at home’, say campaigners.“ (Aktivisti izjavljajo: „Obdržite odpadke doma.“.)
- „Never mind the new risks; what about the old?“ (Ne ozirajte se na nova tveganja, kaj pa stara?)
- „Give us the right OSH training, say green workers (nobody listens to us).“ („Hočemo pravo usposabljanje za varnost in zdravje pri delu“, zahtevajo zaposleni na zelenih delovnih mestih („nihče nas ne posluša.“)).

4 Predstavitev novih in nastajajočih vprašanj za varnost in zdravje pri delu na zelenih delovnih mestih, opredeljenih v projektu predvidevanj agencije EU-OSHA

Peter Ellwood (HSL) je predstavil sklop vprašanj za varnost in zdravje pri delu, opredeljenih med projektom predvidevanj o zelenih delovnih mestih. V poročilih o tem projektu so predstavljena najrazličnejša vprašanja za varnost in zdravje pri delu za posamezno tehnologijo in posamezen scenarij. V okviru delavnice so razpravljali o manjšem sklopu vprašanj, ki jih niso obravnavali po posamezni tehnologiji, pač pa je bila namesto tega izbrana vrsta skupnih tem. Te teme so bile:

- *Decentralizacija* delovnih procesov in delovnih mest v manjše, razpršene obrate in mikro podjetja, ki imajo mogoče manjšo ozaveščenost in kulturo varnosti in zdravja pri delu ter manj sredstev za to področje. Zaradi razpršenih delovnih mest bo posredovanje in uveljavljanje dobrih praks za varnost in zdravje pri delu verjetno oteženo. Med primere so vključeni sektorji obnovljivih virov energije, kjer je veliko razpršenih majhnih naprav za pridobivanje energije iz obnovljivih virov. Taki energetske sistemi, zlasti če jih nameščajo novi, nekvalificirani udeleženci v sektorju, so največkrat nestandardne naprave, ki so lahko nevarne, zlasti za delavce v vzdrževanju. Napredne proizvodne tehnike, kot je tridimenzionalno tiskanje, ponujajo večjo prožnost, zaradi česar bi se po možnosti povečalo število decentraliziranih, lokalnih proizvodnih obratov s široko razpršeno nevarnostjo v majhnih obratih, pri čemer bodo proizvodnim tveganjem izpostavljene nove skupine delavcev. Množično prilagajanje uporabnikom z velikostjo serije, ki ne presega ene enote, bi lahko povzročilo težave glede varnosti proizvoda ter varnosti in zdravja pri delu, če so proizvodi unikatni ter je standarde varnosti in zdravja pri delu težko opredeliti ali uveljaviti.
- *Novi materiali* – na voljo so najrazličnejši novi in spremenjeni znani materiali, pri čemer pri mnogih od njih tveganja niso znana. Med njimi so nanomateriali, sestavljeni materiali, biomateriali, keramika, pametni materiali, kvantni materiali, kovinsko-organski okviri in elektronika iz plastike. Tudi uporaba recikliranih ali organskih materialov bi lahko pomenila nevarnosti za varnost in zdravje pri delu. Te materiale bodo uporabljali v različnih sektorjih, npr. proizvodnji, biotehnologiji, ravnanju z odpadki in gradnji.
- *Navzkrižje med zelenimi cilji ter varnostjo in zdravjem pri delu* – kadar lahko ukrepi, sprejeti za varstvo okolja, negativno vplivajo na varnost in zdravje pri delu. Zaradi časovnega pritiska, ki ga povzročajo okoljska nepovratna sredstva in subvencije ter njihove ukinitve, je lahko delo opravljeno v naglici, zaradi česar se morda pojavijo novi udeleženci, ki niso ustrezno usposobljeni, ter lahko pripomorejo k temu, da se zanemarita varnost in zdravje pri delu. Pri notranjih zaključnih gradbenih delih v energetsko učinkovitih, nepredušno zaprtih zgradbah so lahko delavci na primer izpostavljeni višjim koncentracijam nevarnih snovi. Zaradi večjega pritiska na recikliranje bi se lahko povečala tveganja v tem in tudi drugih sektorjih. Visoki stroški za odstranjevanje odpadkov bi lahko proizvajalca odpadkov na primer spodbudili k temu, da bi si bolj prizadeval za interno ravnanje z odpadki, s čimer se tveganja, povezana z ravnanjem z odpadki, s poklicnih upravljavcev odpadkov prenesejo na po možnosti neusposobljene proizvajalce odpadkov.
- *Inovacija in avtomatizacija* – zaradi hitrega napredka pri inovacijah bi se lahko pozabilo na varnost in zdravje pri delu. S povečanjem avtomatizacije bi bile delavcem lahko prihranjene nekatere nevarne naloge. Z avtomatizirano gradnjo modularnih zgradb zunaj delovišč se bo na primer verjetno izboljšala varnost na deloviščih, saj se gradnja seli v tovarne, kjer je lažje zagotoviti dobre razmere na področju varnosti in zdravja pri delu. Vendar bi lahko povečanje zapletenosti procesov in vmesnika človek-stroj, uvedba t. i. cobotov (robot, ki je namenjen delu s človekom in ojačuje njegove gibe) v proizvodnjo in preveliko zanašanje na računalnike, kot v primeru vozil brez voznika in združevanja vozil („platooning“) v prometu, povzročilo nova tveganja.
- *Vse večje zanašanje na elektriko* – vse večja uporaba električnih ali hibridnih vozil bi lahko pomenila nova tveganja za vzdrževalce in reševalne službe iz visokonapetostnih sistemov. Vse večja raba elektrike pri ogrevanju zgradb in priključitev na pametna omrežja bi lahko povzročala

nevarnosti za monterje, delavce v vzdrževanju in reševalne službe. Avtomobilski akumulatorji, ki niso več primerni za uporabo v vozilih, se bodo vse bolj uporabljali za shranjevanje električne energije v zgradbah. Poleg običajnih nevarnosti požara in eksplozije, povezanih z baterijami, lahko prihaja do dodatnih zapletov tudi zaradi dejstva, da se za shranjevanje energije uporabljajo baterije, ki so poškodovane, razpadajo, niso označene in so neznanega izvora ali zasnove.

- *Druga vprašanja* – zaradi vseh teh sprememb so potrebna nova znanja in spretnosti na področju varnosti in zdravja pri delu, vendar morda obstaja pomanjkanje strokovno usposobljene delovne sile. To bi lahko povzročilo polarizacijo delovne sile – visokokvalificirana delovna mesta proti prekarni zaposlitvi. To lahko vpliva na raznovrstnost delovnih mest z manj priložnostmi na visokokvalificiranih zelenih delovnih mestih za ranljive skupine.

4.1 Razprava z udeležbo vseh delegatov o vprašanih varnosti in zdravja pri delu

Razprava po predstavitvi vprašanj varnosti in zdravja pri delu se je usmerila na uporabo scenarijev in morebitne cilje pri rezultatih proučevanih scenarijev, ne pa na tveganja za varnost in zdravje pri delu. Obravnavane teme in pripombe so vključevale naslednje:

- delo pri scenarijih se lahko uporabi za obveščanje oblikovalcev politike.
- Scenariji, oblikovani kot del projekta predvidevanj o zelenih delovnih mestih, niso „nestatični“ končni izsledki, temveč orodje za podpiranje nadaljnjih razprav. Lahko bi se spremenili, da bi ustrezali na primer določeni državi ali določenemu sektorju.
- Informacijske točke bi z veseljem sprejele predstavitveni paket o rezultatih projekta, ki bi ga izročile nacionalnim vladam.

4.2 Druga vaja – Kakšni so prihodnji izzivi za zdravje in varnost pri delu ter priložnosti po posameznem scenariju?

Delegati, ki so delali v skupinah, so bili pri tej vaji pozvani, naj premislijo o predstavitvi varnosti in zdravja pri delu ter razpravljajo o vprašanih varnosti in zdravja pri delu za zelena delovna mesta v letu 2020 v svojem scenariju. To bi lahko bila obstoječa tveganja za varnost in zdravje pri delu, ki se lahko odkrijejo v novih kombinacijah, v katere so vključene različne, mogoče neusposobljene skupine delavcev, ali ki se lahko precej spremenijo ali so popolnoma nova.

Nato so bili pozvani, naj izberejo naslednje zadeve in se o njih sporazumejo:

- dve najpomembnejši priložnosti za varnost in zdravje pri delu v svojem scenariju;
- dva najpomembnejša izziva za varnost in zdravje pri delu v svojem scenariju;
- eno presenetljivo dejstvo o varnosti in zdravju pri delu v svojem scenariju.

Skupine so si lahko pri tem pomagale s sklopom 27 kartic z opisi vprašanj varnosti in zdravja pri delu iz prejšnjih predstavitev novih in nastajajočih tveganj za varnost in zdravje pri delu na zelenih delovnih mestih (glej Prilogo 4).

Izzivi in priložnosti, ki so jih skupine ugotovile pri posameznem scenariju, so prikazane v preglednicah 4–6.

Preglednica 4: Izzivi in priložnosti – koristi za vse

Priložnosti in izzivi – koristi za vse	
	Na voljo je dovolj denarja, tako se v šolah mlajšim generacijam zagotavlja več usposabljanja o varnosti in zdravju pri delu. Visoka hitrost inovacij, zlasti avtomatizacija, omogoča, da ljudje, ki so bili prej uvrščeni med invalide ali nezmožne za delo, najdejo zaposlitev. Zaradi avtomatizacije je manj fizičnih delovnih mest, ki so lahko nevarnejša, potrebne pa so računalniške spretnosti. Visoka hitrost inovacij tudi pomeni, da mora področje varnosti in zdravja pri delu poskušati dohiteti uvajanje novih tehnologij.
Izziv	S prilagajanjem na visoko stopnjo inovacij ter nezadostno ločitvijo delovnega časa in rekreacije (ravnovesje med poklicnim in zasebnim življenjem) so povezana psihosocialna vprašanja, kar je poudarjeno s čedalje večjim pritiskom, naj ljudje delajo od doma zaradi prihranka energije na delovnem mestu.
Izziv	Novih materialov in tehnologij je vedno več in njihova morebitna tveganja niso znana. Raziskavam o zdravju in varnosti materialov ni namenjenega dovolj časa, bolezni z dolgo latentno dobo pa se pojavijo šele po več letih in jih je težko povezati z izpostavljenostjo na delovnem mestu.
Izziv	Zaradi avtomatizacije se pri delu mnogo več sedi. Zaradi vse večje uporabe naprav IKT, kot so tablice, pametni telefoni itd. (pri otrocih), se lahko tudi pri mlajših delavcih prej pojavijo kostno-mišična obolenja.
Priložnost	Boljše priložnosti za invalide, da najdejo zaposlitev.
Priložnost	Varnost in zdravje pri delu sta cenovno dostopna.
Presenetljivo dejstvo	Varnost in zdravje pri delu se zdaj obravnavata kot ovira za inovacije. Svet si ne more privoščiti, da bi uredba o varnosti in zdravju pri delu upočasnila inovacije, zato je treba varnost in zdravje pri delu ter uredbo prilagoditi. Obstaja vse večja potreba po boljšem in zgodnejšem sodelovanju s tehničnimi razvijalci.

Preglednica 5: Izzivi in priložnosti – svet ugodnosti

Priložnosti in izzivi – svet ugodnosti	
	Po mnenju skupine je bil to scenarij, ki povečuje tveganja za varnost in zdravje pri delu, zaradi dobička, povezanega z vse večjo stopnjo inovacij in uporabo novih materialov. Vse več medsebojnega vplivanja bo tudi med delavci in stroji. Delodajalce je težko prepričati o nujnosti uredbe o varnosti in zdravju pri delu, verjetno bo obstajala težnja po prikritju težav. Finančne spodbude bodo najverjetneje najučinkovitejši način, ki bo vplival na vedenje delodajalcev do varnosti in zdravja pri delu.
Izziv	Povečala se bo polarizacija delovne sile in več bo delavcev migrantov. Ljudje bodo pogosto menjali zaposlitev in nekateri jih bodo imeli več, zaradi česar bo težje spremljati globalno breme poklicne izpostavljenosti delavcev. Javni sektor bo vse težje ohranjal potrebne usposobljene delavce.
Izziv	Zaradi hitrega uvajanja novih tehnologij in novih materialov ter nizke prednostne razvrstitve, ki jo varnosti in zdravju pri delu pripisujejo delodajalci, bosta pomembna izobraževanje in ozaveščenost o varnosti in zdravju pri delu. Delavce bo treba prepričati o pomembnosti varnosti in zdravja pri delu, da bodo lahko poskrbeli za lastne interese. Potrebna je kulturna sprememba, ki bi se lahko začela že v vrtcu in nadaljevala skozi vse delovno življenje.
Priložnost	Ključna priložnost v „svetu ugodnosti“ je visoka stopnja inovacij, ki bi lahko omogočile nove tehnološke ukrepe v podporo varnosti in zdravju pri delu, kot je samodejni izklop nevarnih strojev. Izziv bi bil prepričati delodajalce, naj te priložnosti izkoristijo.
Izziv in priložnost	Da bi se dosegli sprejemljivi standardi varnosti in zdravja pri delu, bodo potrebni inšpekcijski pregledi, vendar jih bo težko opraviti zaradi težav z ohranjanjem znanj in spretnosti, potrebnih za inšpektorje, ter zaradi odnosa delodajalcev. Tehnologija, vključno z daljinskim spremljanjem, bo najverjetneje eden od načinov za doseg sprejemljivega minimalnega obsega inšpekcijskih pregledov.
Presenetljivo dejstvo	Skupini se je zdelo presenetljivo vse večje jemanje novih vrst poživil za povečanje učinkovitosti na delovnem mestu.
Presenetljivo dejstvo	Prav tako se je zdelo, da bo to družba „velikega brata“, v kateri bodo delodajalci nadzorovali delavce z naprednimi, včasih invazivnimi tehnikami, inšpektorji pa bodo daljinsko spremljali delovna mesta.

Preglednica 6: Izzivi in priložnosti – intenzivno zeleno

Priložnosti in izzivi – intenzivno zeleno	
	Skupini se je ta scenarij sprva zdel nekoliko negativen, po razpravi pa je pri njem ugotovila nekatere pozitivne značilnosti, na primer ljudje, ki delajo manj ur dnevno in so manj odvisni od tehnologije, na primer mobilnih telefonov. To izboljšuje ravnovesje med poklicnim in zasebnim življenjem, več poudarka pa je namenjenega lokalni proizvodnji ter manjšemu stresu. V takem scenariju je morda lažje obravnavati različno delovno silo, ker je poudarek na lokalnih vprašanjih in skupnosti. Za varnost in zdravje pri delu ter usposabljanje na tem področju je namenjenih malo finančnih sredstev, zaradi česar primanjkuje ljudi z ustreznim znanjem in spretnostmi. Nevarnosti prinaša porast recikliranja ter vzdrževanja in popravil, namesto zamenjav.
Izziv	Usposabljanje o varnosti in zdravju pri delu: za organizacijo tečaja ni proračunskih sredstev, ker pa usposobljeni ljudje uživajo ugled, to ljudi spodbuja k usposabljanju in tečaj morda celo sami plačajo.
Izziv	Vzdrževanje je vir nezgod, nezadostno vzdrževanje pa prinaša tudi tveganja zaradi okvare ali prenehanja delovanja. Materiali so ponovno uporabljeni in delavci so izpostavljeni starim tveganjem, od katerih so bila nekatera morda pozabljena.
Izziv in priložnost	Delavci migranti so opredeljeni kot izziv in priložnost. Izziv je povezan z morebitnim pomanjkanjem znanja o varnosti in zdravju pri delu ter njihovimi zagonskimi mikro podjetji in MSP, medtem ko se priložnost ugotavlja z vse večjim poudarkom na skupnosti in lokalnih vprašanjih, kar bi ranljivim skupinam odprlo več priložnosti za boljše vključevanje.
Priložnost	S poudarkom na lokalnih vprašanjih in skupnosti začnejo ljudje upočasnjevati tempo, delati manj ur dnevno, se manj zanašati na tehnologijo ter na splošno živeti bolj zdravo. Zaradi tega je doma in na delovnem mestu manj stresa, ljudje pa so pozitivno naravnani do varnosti in zdravja pri delu. Bolj sproščen pristop prinaša večjo strpnost, iz katere izhaja pozitivna naravnost do raznolikosti pri delu.
Presenetljivo dejstvo	Znanje, vključno z znanjem na področju varnosti in zdravja pri delu, se lahko hitro izgubi. V anekdoti, ki ni povezana z varnostjo in zdravjem pri delu, je bilo navedeno, da vojak, ki kot pripomoček uporablja elektronski sistem vodenja, ne zna več brati zemljevidov, ko oprema preneha delovati. Primer, povezan z varnostjo in zdravjem pri delu, bi lahko vključeval dejstvo, da se izgubi zavedanje o prisotnosti azbesta v starih zgradbah ali strukturah, na primer pri avstrijskih delavcih, izpostavljenih azbestu med vzdrževalnimi deli na mostu. Postavlja se vprašanje o tem, kako dolgo je treba hraniti informacije.

5 Kako lahko oblikujemo prihodnost do boljše varnosti in zdravja pri delu po posameznem scenariju?

5.1 Tretja vaja – Možnosti politike za obravnavanje prihodnjih izzivov za varnost in zdravje pri delu

Delegati, ki so znova delali v skupinah, so bili pri tej vaji pozvani, naj pregledajo vprašanja varnosti in zdravja pri delu, ki so jih opredelili v drugi vaji, ter nato razvijejo morebitne ukrepe ali politike za:

- čim večje povečanje priložnosti,
- ublažitev izzivov ter
- obravnavanje presenetljivega dejstva v svojem scenariju.

Pri razpravi bi bilo treba upoštevati tudi izvajanje ukrepov/politik. Ukrepi in politike, opredeljene za posamezni scenarij, so prikazani v preglednicah 7 do 9.

Preglednica 7: Ukrepi in politike – koristi za vse

Ukrepi in politike – koristi za vse	
<i>Naj predpisi na področju varnosti in zdravja pri delu omogočijo inovacije (ne pa jih ovirajo)</i> • Uvesti oceno in preskušanje varnosti in zdravja pri delu na zelo zgodnji stopnji. • Uravnotežiti hitrost in varnost, pri čemer se je najbrž najbolje osredotočiti na že obstoječe dobre prakse, ne pa čakati na zakonodajne spremembe. Spodbujati izmenjavo informacij in prenos teh dobrih praks. • Ni mogoče uvesti strogega previdnostnega načela.	
<i>Usposabljanje glede varnosti in zdravja pri delu/Vključevanje varnosti in zdravja pri delu v izobraževanje</i> • Usposabljanje v šolah. • Vloga ministrstev za izobraževanje je pomembna; potrebno bi bilo boljše sodelovanje med ministrstvi. • Ministrstva za delo bi lahko zagotovila prispevek za izobraževanje. • Povečati ozaveščenost bodočih učiteljev. Na primer pri poučevanju predmeta elektrika bi lahko učitelji vanj vključili izogibanje tveganjem.	
<i>Ločevati poklicno in zasebno življenje</i> • Izvajati kampanje ozaveščanja o pomenu primernega ravnovesja med poklicnim in zasebnim življenjem za izboljšanje zdravja. • Imeti sektorski pristop. • Sporočilo, da delavci ne bi smeli biti stalno dežurni, kljub tehnološkim napredkom, ki omogočajo 24-urne izmene, in razvoju IKT, ki omogoča 24-urno delo od kjer koli, še posebej usmeriti na delodajalce. • Pa tudi povečati ozaveščanje o pomenu primernega ravnovesja med poklicnim in zasebnim življenjem med malimi in mikro podjetji.	

Preglednica 8: Ukrepi in politike – svet ugodnosti

<i>Ukrepi in politike – svet ugodnosti</i>	
<i>Nov neodvisen organ za varnost in zdravje pri delu</i> – po scenariju „svet ugodnosti“ sindikati in delavci niso zelo močni, vlade nimajo pooblastila za varnost in zdravje pri delu, družbe pa zasledujejo kratkoročne dobičke. S tridelno razdelitvijo se torej ne bo uresničila sprejemljiva raven varnosti in zdravja pri delu. Zdelo se je, da bi bil za odpravljanje teh slabosti potreben nov, neodvisen organ z odgovornostmi na nacionalni, evropski in mednarodni ravni. Financiral bi se iz splošnega obdavčenja ter dajatve za varnost in zdravje pri delu na družbe. V zameno bi lahko bile družbe nagrajene z davčnimi olajšavami za uspešnost na področju varnosti in zdravja pri delu. Naloge novega organa bi obsegale: • raziskovalne programe o varnosti in zdravju pri delu; • finančno podpiranje mednarodno usklajene zakonodaje in predpisov; • inšpekcijske preglede in uveljavljanje zakonodaje; • upravljanje finančnih spodbud za dobro varnost in zdravje pri delu; • zagotavljanje, da je načrt za varnost in zdravje pri delu vključen v registracijo družbe; • finančno podpiranje kampanj ozaveščanja o varnosti in zdravju pri delu v šolah ter na delovnih mestih. Ugotovljeno je bilo, da bi bila vzpostavitev takega novega organa težka, vendar se je štela za temeljno zahtevo pri doseganju sprejemljive ravni varnosti in zdravja pri delu po scenariju.	
<i>Boljša čezmejna zakonodaja</i> – večja doslednost zakonodaje na področju varnosti in zdravja pri delu po vsej EU, vključno z zakonodajo o odgovornosti družb za povzročitev nezgode oziroma bolezni s smrtnim izidom, tako da se lahko uveljavljanje varnosti in zdravja pri delu po vseh državah uporablja dosledno in se težave na tem področju ne izvažajo v druge države, na primer odpadki, namenjeni za predelavo.	
<i>Naključni testi na prisotnost drog</i> – za odzivanje na precejšnje povečanje poživil, ki izboljšujejo učinkovitost na delovnem mestu, bi bil potreben sistem naključnega testiranja na prisotnost drog. To bi pomenilo razširitev testiranja, ki ga v številnih državah za zdaj izvajajo nekatere večje družbe in vojska. Vendar so se pri tem pojavila tudi vprašanja nadzora delavcev ter poseganja v zdravje in zasebnost, pri čemer je možna diskriminacija. Za preprečevanje take zlorabe so potrebna stroga pravila o zasebnosti. Tudi to testiranje bi lahko izvajal in nadzoroval navedeni neodvisni organ za varnost in zdravje pri delu. Delodajalci ne bi smeli imeti dostopa do podatkov o zdravstvenem stanju posameznika.	

Preglednica 9: Ukrepi in politike – intenzivno zeleno

Ukrepi in politike – intenzivno zeleno	
<i>Združiti odgovornost za varnost in zdravje pri delu ter okolje</i> – ob upoštevanju tega, da za prizadevanje za primerno varnost in zdravje pri delu ni dovolj finančnih sredstev ter da je to področje uvrščeno za okoljskimi zadevami, bi bil v tem svetu visokih okoljskih vrednot eden od načinov, da se poveča ozaveščenost o tem področju in potemtakem izboljša, povezati to področje z okoljem. To bi se lahko na primer doseglo s tem, da bi okoljske zadeve ter varnost in zdravje pri delu pokrival isti upravni organ. Pri izvajanju bi se opirali na lokalne skupnosti, nevladne organizacije in prostovoljce.	
<i>Kampanja, osredotočena na vzdrževanje</i> – ker je bilo ugotovljeno, da je vzdrževanje velik vir nezdod pri tem scenariju, bi bilo treba izvesti kampanjo, osredotočeno na to področje. Izvedla bi se lahko z nizkimi stroški in v duhu zelene družbe, na primer z uporabo tekmovanj za najboljši plakat in starega recikliranega materiala. Televizijske kampanje bi lahko videli na lokalnih televizijskih postajah v prostorih, kjer se srečuje skupnost (npr. v gostilni itd.).	
<i>Usposabljanje</i> – kot težavi pri scenariju „intenzivno zeleno“ sta bili opredeljeni nezadostno usposabljanje in pomanjkanje finančnih sredstev za usposabljanje. Če bi se osredotočili na lokalne skupnosti, bi se lahko število delavcev, usposobljenih na področju varnosti in zdravja pri delu, povečalo s sorazmerno nizkimi stroški. Pri usposabljanju bi imeli pomembno vlogo in bi pomagali prostovoljci in nevladne organizacije. Večje družbe bi lahko podpirale manjše, mogoče z davčnimi spodbudami. Še enkrat je bilo poudarjeno, da bi se lahko s povezavo varnosti in zdravja pri delu ter okoljskih dejavnosti povečala razpoznavnost tega področja.	

5.2 Četrta vaja – Preskušanje zamisli/ukrepov/politik iz tretje vaje po različnih scenarijih

Pomembno je, da se politike preskusijo glede na vrsto scenarijev, saj bo prihodnost verjetno vsebovala elemente posameznega scenarija v kombinaciji, ki je ni mogoče predvideti. S takim preskušanjem se lahko ugotovi, katere politike so dovolj zanesljive, da bodo delovale v različnih možnih prihodnostih, v nasprotju s tistimi, ki bodo delovale le v eni. Tako se lahko razvijejo politike, ki bodo primerne tudi za prihodnost. Ta postopek se pogosto imenuje „wind-tunnelling“ (preskus v vetrovniku).

Pri tej vaji so bili udeleženi vsi delegati, lahko pa se izvede z vajami v skupinah ali ločenim pregledom skupine za politiko. Ne glede na uporabljeni pristop je potrebna zaščita pred vnaprej ustvarjenimi mnenji o politikah in prihodnosti. Če bodo imeli oblikovalci politik odprt pristop, bodo lahko proučili najširši obseg možnosti in bili pripravljeni nanj.

Vsaka skupina je morala poročati o dveh ukrepih ali politikah, ki ju je proučevala pri svojem scenariju. Vsaka skupina je pregledala politike, ustvarjene v drugih dveh scenarijih, pri čemer je pri lastnem scenariju upoštevala naslednje:

- **Pomen** – Ali scenarij obravnava zadevo, ki bo v njihovem scenariju pomembna?
- **Koristi** – Ali je politika ob upoštevanju pogojev v njihovem scenariju učinkovita?
- **Izvajanje** – Če je politika po njihovem scenariju potencialno uspešna, ali bi se izvajala enako?

Dve politiki iz posameznega scenarija sta se na podlagi teh meril preskusili v vseh treh scenarijih ter razvrstili v razpon +5 do –5 točk.

Rezultati te vaje so prikazani v preglednici 10:

Preglednica 10: Preskus ukrepov in politik v vetrovniku

Politika	<i>iz scenarija „koristi za vse“</i>	<i>iz scenarija „svet ugodnosti“</i>	<i>iz scenarija „intenzivno zeleno“</i>
1. Ocena varnosti in zdravja pri delu na zgodnji stopnji, da se omogočijo inovacije. Okrepljena izmenjava dobrih praks in oslabiljeno previdnostno načelo (predlog skupine „koristi za vse“).	+5	+2	+2
2. Obvezno testiranje na delovnem mestu na prisotnost drog za izboljšanje učinkovitosti (predlog skupine „svet ugodnosti“).	0	+5	0
3. Združitev organov, inšpektoratov, nevladnih organizacij itd. s področja varnosti in zdravja pri delu ter okolja (predlog skupine „intenzivno zeleno“).	+2	–4	+5
4. Usposabljanje o varnosti in zdravju pri delu v šolah (predlog skupine „koristi za vse“).	+5	+5	+4
5. Neodvisen organ za varnost in zdravje pri delu (predlog skupine „svet ugodnosti“).	+2	+5	–4
6. Kampanja o vprašanju vzdrževanja (nizki stroški, plakati itd.) (predlog skupine „intenzivno zeleno“).	+3	+1	+5

Pomembno je, da odločitve niso sprejete zgolj na podlagi točk, ki jih dosežejo politike glede na scenarije. Nizek rezultat ne pomeni nujno, da bi bilo treba politiko opustiti. Politika, za katero se sprva zdi, da je odvisna od nekega scenarija, je lahko učinkovita v drugih scenarijih, če je izvedena drugače ali nekoliko spremenjena. S tem postopkom se poenostavi proučitev politik prečno po scenarijih in, če so v proces vključeni deležniki, se lahko zagotovi dober okvir za lažjo strateško razpravo. Med razpravo, v kateri so sodelovali vsi delegati, so bili oblikovani naslednji sklepi o šestih politikah, ki so se preskusile:

Politika 1 Ta politika je bila oblikovana za spoprijemanje z izzivom visoke stopnje hitrih inovacij v scenariju „koristi za vse“, v katerem se je področje varnosti in zdravja pri delu obravnavalo kot pomembno. Del, ki se nanaša na zgodnje upoštevanje varnosti in zdravja pri delu, je bil na splošno pozitiven, vendar manj pomemben za scenarij „intenzivno zeleno“, saj je v njem hitrost inovacij počasnejša. V primeru scenarija „svet ugodnosti“ se je zdelo, da je zgodnje upoštevanje varnosti in zdravja pri delu v pomoč zaradi visoke stopnje inovacij, vendar bi znižanje previdnostnega načela še oslabilo že tako slab položaj varnosti in zdravja pri delu. **Povzetek– kljub temu, da je tudi v drugih dveh scenarijih število točk enako, tj. +2, so zadevne koristi in pozitivni vidiki politike različni.**

Politika 2 Ta politika se nanaša na posebno vprašanje jemanja kognitivnih drog na delovnem mestu v scenariju „svet ugodnosti“. To vprašanje v drugih dveh scenarijih ni pomembno, zato ta politika ni primerna. **Povzetek – gre za primer politike, ki se nanaša na posamezni scenarij, ki v drugih scenarijih ni negativna.**

Morda obstajajo trdni razlogi, zakaj bi bilo treba izvajati politiko, ki je odvisna od določenega scenarija. V tem primeru bi se z analizo proučilo, kako prilagoditi politiko, da bi postala zanesljivejša glede na druge scenarije, in tveganja, povezana s politiko.

Politika 3 Ta politika je oblikovana za okrepitev varnosti in zdravja pri delu, tako da ga poveže z močnimi „zelenimi“ vrednotami. V scenariju „svet ugodnosti“ so „zelene“ vrednote šibke, zato bi to imelo negativen vpliv na varnost in zdravje pri delu. V scenariju „koristi za vse“ bi prinesla nekaj omejenih koristi. **Povzetek – gre za primer tega, kako lahko politika, ki je v enem scenariju prednostna, močno negativno vpliva na drugega.**

Če bi se izvajanje take politike štelo za pomembno, bi bilo treba obvladovati s tem povezana tveganja iz morebitne prihodnosti, v kateri bi imela ta politika negativen vpliv.

Politika 4 Ta politika ima pozitiven vpliv v vseh treh scenarijih, čeprav se lahko njeno izvajanje razlikuje. **Povzetek – gre za zanesljivo politiko, ki bo prinesla velike koristi, ne glede na prihodnji scenarij.**

Politika 5 Ta politika obravnava to, da tridelni sistem ni uveljavljal varnosti in zdravja pri delu v scenariju „svet ugodnosti“. V scenariju „intenzivno zeleno“ ne bi bila niti praktična niti koristna, v scenariju „koristi za vse“ pa bi imela samo omejene koristi. **Povzetek – gre za primer tega, kako lahko ima nova pobuda bodisi pozitiven bodisi negativen vpliv, in sicer odvisno od prihodnjega scenarija.**

Politika 6 V tej politiki se obravnava vidik scenarija „intenzivno zeleno“, vendar se bo v scenariju „koristi za vse“ izvajala drugače, v scenariju „svet ugodnosti“ pa bi bila nepotrebna. **Povzetek – gre za politiko, ki je odvisna od scenarija, vendar ima njeno izvajanje omejeno tveganje, saj po drugih scenarijih nima negativnih posledic.**

6 Sklepna ugotovitev

Informacijske točke so bile uspešno vodene skozi proces opredelitve morebitnih prihodnjih vprašanj za varnost in zdravje pri delu ter oblikovanja politik in ukrepov za njihovo reševanje. S preskusom navedenih politik v vetrovniku se je pokazalo, kako se lahko različne politike izvajajo glede na različne morebitne prihodnosti. Bodoča „zelena delovna mesta“ bodo najverjetneje vsebovala elemente vseh treh scenarijev.

Scenariji so potencialno močno orodje, s katerim si je mogoče pomagati pri razvoju in preskušanju politik, ter čeprav ne odpravijo negotovosti glede prihodnosti, bi morali voditi do proučitve širšega razpona politik in boljšega razumevanja s tem povezanih tveganj.

Čeprav se je s to delavnico nazorno prikazal postopek scenarijev, na njej seveda ni bilo dovolj časa za temeljit proces opredelitve politik. Za podrobnejšo proučitev vprašanj bi potrebovali mnogo več časa.

Na zaključni razpravi vseh delegatov je bilo mnenje informacijskih točk o izkušnjah na delavnici večinoma pozitivno. Pri vprašanju o tem, ali so se razprave, ki so jih imeli med delavnico, razlikovale od vrst razprav, ki jih imajo običajno, jih je dve tretjini dvignilo roke.

Med razpravo so bile navedene naslednje pripombe:

„Na začetku delavnice sem o njej precej dvomil, vendar je to dober pristop, ob katerem začneš premišljevali. Podobno delavnico bi bilo dobro organizirati na enem od naših nacionalnih dogodkov.“

„Zanimiva je za uporabo.“

„Pri delavnici smo bili lahko ustvarjalnejši kot na običajnih sestankih, na katerih se obravnavajo težave. Razširja um in je dobro orodje za ustvarjalnost.“

„Ta pristop bi bilo treba uporabljati širše, da bi vsi dobili nov pogled in stališče. Na začetku smo vsi zelo dvomili v to, zdaj pa smo vsi pozitivno naravnani.“

„Izvrstno je bilo, resnično sem užival. Iskreno se vam zahvaljujem.“

„Projekt bi bilo treba razširiti, saj daje nov pogled. Na začetku sem o njem dvomil, zdaj – po dveh dneh – pa menim, da je pozitiven.“

„V takih razpravah bi morali sodelovati oblikovalci politik.“

Vseh udeležencev pa delavnica ni prepričala, pri čemer so v svojih pripombah navedli od svaril do precejšnjih dvomov.

„Težko sem se poistovetil s scenarijem „intenzivno zeleno“, ki ni realističen. Vendar se ob metodologiji zamisliš o različnih vprašanjih, s čimer si širiš obzorje.“

„Težko sem se poistovetil s scenarijem „intenzivno zeleno“ in težko razumel navdušenje svojih kolegov z romantičnim pogledom na scenarij. Po dveh dneh sem še manj prepričan o primernosti tega scenarija in še manj razumem zdajšnje navdušenje svojih kolegov.“

„Ali lahko to vpliva na vlade na področju varnosti in zdravja pri delu?“

„Dober proces, vendar nevaren v rokah ljudi na oblasti. Politiki menijo, da je njihov vpliv na prihodnost večji, kot je v resnici.“

Vendar je v takem procesu pomembno, da imajo ljudje različna stališča, saj so razprave plodne prav zaradi različnih stališč. Bistvene koristi uporabe scenarijev so v tem, da povzročajo pomisleke o miselni naravnosti in da bi morale odpreti premislek o širšem naboru možnosti. Scenariji so orodje, ki podpira odločanje, njihova vrednost pa izhaja iz strateške razprave, ki jo povzročijo, in pri tem pridobljenih vpogledov. (Glej *scenarije: „The Art of Strategic Conversation“*) ⁽³⁾.

Mnenje ostalih udeležencev je bilo ob začetku delavnice previdno, med postopki pa je postalo pozitivnejše.

„Sprva smo v to zelo dvomili, zdaj pa smo optimisti.“

Pripombe in živahno vzdušje delavnic so na splošno dokaz, da so delegati razumeli naravo dela s scenariji in njihove uporabe ter da se bodo vrnili v svoje domače države dovolj navdušeni, da bodo zagovarjali pristop scenarijev. Nekatere informacijske točke so celo predlagale, da bi bilo treba ta pristop na sestankih informacijskih točk širše uporabljati.

—

³ Scenariji: „The Art of Strategic Conversation“ (Umetnost strateških razgovorov), Kees van der Heijden (2004), Wiley, ISBN: 978-0-470-02368-6.

Priloga 1: Dnevni red

Sestanek:	Delavnica za informacijske točke agencije EU–OSHA o predvidevanju novih in nastajajočih tveganj, povezanih z novimi tehnologijami na zelenih delovnih mestih	
Datum:	12. 11. 2013	13. 11. 2013
Čas:	14.30 – 18.30	09.00 – 13.00
Kraj:	Bilbao, Gran Via 35, 7. nadstropje, sejna soba Inbisa A	
Udeleženci:	informacijske točke agencije EU–OSHA	

▪ 12. november

- 14.30** Pozdravni govor in uvod v projekt (Emmanuelle Brun, agencija EU-OSHA)
- 14.40** Uvod v delavnice (John Reynold, SAMI Consulting)
- 14.50** Razprava v skupinah o prioritetah za delavnico
- 15.10** Poročanje o razpravi
- 15.30** Predstavitev tega, kako lahko predvidevanje in scenariji prispevajo k oblikovanju politike, ter uvod v scenarije agencije EU-OSHA (John Reynolds)
- 16.15** Prva vaja – Začetna vaja za proučitev dodeljenega scenarija ter razmislek o morebitnih časopisnih naslovih o varnosti in zdravju pri delu za leto 2020. (Informacijske točke so razdeljene v tri skupine in vsaki od njih je dodeljen eden od scenarijev agencije EU-OSHA za vse vaje v skupinah na delavnici).
- 16.45** *Odmor*
- 17.00** Poročanje o časopisnih naslovih in razprava o scenarijih
- 17.20** Predstavitev novih in nastajajočih vprašanj za varnost in zdravje pri delu na zelenih delovnih mestih, opredeljenih v projektu predvidevanj agencije EU-OSHA (Peter Ellwood, HSL)
- 18.00** Razprava vseh udeležencev skupaj
- 18.30** Zaključek

▪ **13. november**

09.00 Uvod v drugi dan

09.10 Druga vaja – Kakšni so prihodnji izzivi za zdravje in varnost pri delu ter priložnosti po posameznem scenariju? (delo v skupinah)

10.00 Poročanje o ugotovitvah in razprava vseh udeležencev skupaj

10.30 Tretja vaja – Kako lahko oblikujemo prihodnost do boljše varnosti in zdravja pri delu v posameznem scenariju? Ukrepi/politike za doseganje boljših rezultatov na področju varnosti in zdravja pri delu (pri čemer se upoštevajo posamezni izzivi in priložnosti iz druge vaje) (delo v skupinah)

11.30 *Odmor*

11.45 Četrta vaja – Preskušanje zamisli/ukrepov/politik iz tretje vaje po različnih scenarijih

12.45 Končna razprava o prispevku scenarijev k analizi prihodnjih vprašanj o varnosti in zdravju pri delu, strateškemu razmišljanju in oblikovanju politik

13.00 Zaključek

Priloga 2: Udeleženci delavnice

Delavnica predvidevanja o novih tehnologijah in zelenih delovnih mestih



Bilbao, 12.–13. november 2013

Ime	Organizacija	Država
Katalin BALOGH	Nacionalni urad za zaposlovanje	Madžarska
Eduard BRUNNER	Državni sekretariat za gospodarske zadeve (SECO)	Švica
Kaarre DOMAAS	norveški Inšpektorat za delo	Norveška
Martin DUCKWORTH	družba Sami Consulting Ltd.	Združeno kraljestvo
Peter ELLWOOD	Health and Safety Laboratory	Združeno kraljestvo
Fatma Gulay GEDIKLI	Ministrstvo za delo in socialno varnost, Generalni direktorat za varnost in zdravje pri delu	Turčija
Trosima GJINO	Državni inšpektorat za delo	Albanija
Aneta GRANDA	Nacionalni raziskovalni inštitut	Poljska
Francesca GROSSO	INAIL (National Institute for Workers' Compensation – Nacionalni inštitut za odškodnino delavcem)	Italija
Martina HAECKEL-BUCHER	Zvezno ministrstvo za delo, socialne zadeve in varstvo potrošnikov	Avstrija
Liisa HAKALA	Ministrstvo za socialne zadeve in zdravje	Finska
Ioannis KONSTANTAKOPOULOS	Ministrstvo za zaposlovanje in socialno varnost	Grčija
Wioleta KLIMASZEWSKA	Centralni inštitut za zaščito pri delu	Poljska
Ljupčo KOČOVSKI	Makedonsko združenje za varnost in zdravje pri delu	Makedonija
Vladka KOMEL	Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti	Slovenija
Miodrag LONCOVIĆ	Ministrstvo za zaposlovanje in socialno politiko	Srbija

Ime	Organizacija	Država
Gavin LONERGAN	Organ za varnost in zdravje	Irska
Linda MATISANE	Državni inšpektorat za delo	Latvija
Agim MILLAKU	Ministrstvo za delo in socialno varnost – Inšpektorat za delo	Kosovo
Eleni NAOUM LOIZIDOU	Oddelek Inšpektorata za delo	Ciper
Georgiana NICOLESCU	INCDPM (Nacionalni inštitut za raziskave in razvoj o varnosti pri delu Alexandru Darabont)	Romunija
Belen PEREZ-AZNAR	INSHT (Nacionalni inštitut za varnost in zdravje pri delu)	Španija
Alain PIETTE	Zvezni urad za zaposlovanje v javni upravi, delo in socialni dialog	Belgija
Kristel PLANGI	Inšpektorat za delo	Estonija
John REYNOLDS	družba Sami Consulting Ltd.	Združeno kraljestvo
Henk SCHRAMA	TNO Work & Employment	Nizozemska
John SCHNEIDER	Inspection du travail et des mines (Inšpektorat za delo in rudnike)	Luksemburg
Boglarka BOLA	Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu	EU-OSHA
Emmanuelle BRUN	Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu	EU-OSHA
Xabier IRASTORZA	Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu	EU-OSHA
Katalin SAS	Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu	EU-OSHA
Michaela SEIFERT	Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu	EU-OSHA
Monica VEGA	Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu	EU-OSHA

Povzetki scenarijev

Koristi za vse**Visoka gospodarska rast**

Če se v letu 2025 ozremo nazaj, se je rast v EU in državah članicah OECD po počasnem začetku v letu 2012 vrnila na ravni pred gospodarskim zlomom leta 2008. Tudi države v razvoju so dosegle podobno visoko rast kot v prvem desetletju tega stoletja.

Visoke zelene vrednote

Dosežki znanosti o podnebjju so že začeli kazati, kako občutljivi postajamo na podnebne spremembe. Vse večja zaskrbljenost javnosti je vlade spodbudila k uvedbi zelenih politik, vključno s politikami za izrazito in postopno zmanjšanje emisij ogljikovega dioksida.

Podjetja in posamezniki so odločno podprli zeleno ravnanje. K temu je pripomogla tudi zaskrbljenost zaradi pomanjkanja virov (hrane, potrošnih dobrin, mineralnih surovin, vode in energije).

Visoka stopnja inovacij na področju zelenih tehnologij

Vse bolj se šteje, da je zelena rast ključnega pomena za trajnostno prihodnost. Dobički podjetij in dostop do financiranja omogočajo visoke stopnje naložb v nove poslovne priložnosti in infrastrukturo. Tehnološki razvoj je zaradi visoke stopnje inovacij vse hitrejši. Velik del inovacij je usmerjen v doseganje zelenih rezultatov in ustvarjanje prihodnjih dobičkov.

Družba in delo

Večina ljudi v EU zdaj meni, da imajo blaginjo, poleg tega pa bolj cenijo ohranjanje okolja, človeško življenje in dobro počutje. Močno gospodarstvo vladam omogoča, da rešujejo vse večje zahteve po blaginji in vlagajo v izobraževanje.

Zaposlenost je visoka, številna nova delovna mesta in novi proizvodi pa se zdaj ustvarjajo hitreje kot kdaj koli prej, kar lahko povzroči nove nevarnosti in tveganja, če se zanemarita varnost in zdravje pri delu.

Varnost in zdravje pri delu

Pregled

V cvetočem gospodarstvu so na voljo finančna sredstva za naložbe v varnost in zdravje pri delu, vendar zelo hitre inovacije, hitro uvajanje novih tehnologij in proizvodov ter ustvarjanje novih delovnih mest, ki zahtevajo nova znanja in spretnosti, pomenijo, da je lahko več prebivalstva hitreje izpostavljenega novim tveganjem. Zato je pomembno, da se ocene varnosti in zdravja pri delu izvajajo v zgodnji fazi razvojnega cikla tehnologije ali proizvoda, tako da lahko varnost in zdravje pri delu dohajata hiter razvoj.

Vetrna energija

Tveganja so nekajkrat večja pri vetrnih elektrarnah na morju, ki bi lahko postale zelo nevarna delovišča. Zaradi tako velikega števila velikih turbin v vse globljih vodah, celo dlje od varnega zatočišča, so na področju varnosti in zdravja pri delu najpomembnejša vprašanja dostopa. Delovišča so bolj razpršena, varnosti pa se namenja manj dobička kot v naftni in plinski industriji. Gradnja je nevarna, zaradi velikega števila turbin pa primanjkuje znanja in spretnosti, saj vetrna tehnologija tekmuje za kvalificirano osebje z drugimi tehnologijami. Za upravljanje velikih turbin v globokih vodah so potrebna specializirana plovila, strategije v zvezi s temelji (zlasti ker je morsko dno pri vsaki turbini v vetrni elektrarni drugačno) in prevozom temeljev iz delovišča pa so še vedno predmet razprav, poleg tega so še vedno odprta dolgoročnejša vprašanja o odstranjevanju temeljev. Pri zasnovi novih turbin se pojavljajo nova inženirska vprašanja. Vzdrževanje v neprijaznem okolju je zahtevno, čeprav je zaradi zanesljivejših naprav za elektronsko spremljanje infrastrukture manj nepredvidenega vzdrževanja, k zanesljivosti pa je pripomogla tudi boljša kakovost opreme. Ker morajo delavci živeti tako daleč od obale, se pojavljajo težave pri organizaciji dela in psihosocialne težave. Novi sestavljeni materiali in nanomateriali, ki se uporabljajo pri proizvodnji vetrnih turbin, bi lahko povzročili nove nevarnosti za zdravje pri proizvodnih delavcih ter delavcih v vzdrževanju, razstavljanju in recikliranju.

Zelena gradnja in naknadno opremljanje zgradb

Z avtomatizirano gradnjo modularnih zgradb zunaj delovišč se je povečala varnost na deloviščih, saj se tam izvaja precej manj nalog. Ker pa se gradnja seli v tovarne, se pojavljajo nova tveganja, saj so delavci izpostavljeni novim snovem, ki se vse pogosteje uporabljajo v gradbenih materialih (na primer fazno spremenljivi materiali, kemikalije za shranjevanje toplote, novi površinski premazi, nanomateriali in vlaknasti sestavljeni materiali).

Težave na deloviščih povzročajo mešanje avtomatiziranih dejavnosti s tradicionalnimi fizičnimi opravili. Ob priključitvi napeljav (vode in električne energije) v montažne module se pojavljajo tveganja, ki pa so ob pravilni zasnovi zanemarljiva. Pojavljajo se tudi tveganja pri delu z električno energijo, saj je treba stare in nove zgradbe priključiti v pametno omrežje, kar vključuje vgradnjo pametnih naprav, tehnologij shranjevanja energije itd. V vse gostejše naseljenih mestih so zaradi trenda predelave kletnih etaž podzemni prostori vse bolj prenatrpani,

Povzetki scenarijev

kar ima posledice za varnost in zdravje pri delu zaradi dela v zaprtih prostorih, tveganja zrušitve strukture ali vrtnanja v obstoječo kabelsko napeljavo.

Zaradi kombinacij novih virov energije v zgradbah (fotovoltaike, geotermalne energije in biomase) nastajajo nove nevarnosti in nepričakovane nesreče, zlasti ker v ta sektor vstopa veliko novih udeležencev.

Ob številnih novogradnjah je treba zaradi rušenja poskrbeti za velike količine starega gradbenega materiala, zaradi česar so delavci izpostavljeni nevarnostim. Pri naknadnem opremljanju obstoječih zgradb so delavci vse bolj izpostavljeni delu na strehi, saj nameščajo sončne kolektorje in male vetrne turbine, pri čemer obstaja tveganje za padce ali izpostavljenost svincu ali azbestu, saj posegajo v stare strukture.

Bioenergija

Delavci so pri skladiščenju biomase in ravnanju z njo izpostavljeni fizičnim, kemičnim in biološkim tveganjem ter nevarnostim požara in eksplozije. Piroliza (350–550 °C) in uplinjanje (nad 700 °C) potekata pri visokih temperaturah in včasih tudi pod visokim tlakom. Težave bi lahko nastale tudi zaradi večjih razlik v sestavi plina, pridobljenega iz biomase, v primerjavi s fosilnimi gorivi. Biogoriva tretje generacije bi lahko povzročila nova biološka tveganja. Možna so tudi operativna tveganja, povezana s povečevanjem proizvodnje biogoriv tretje generacije, in sicer s proizvodnje v predstavitvenih obratih v komercialno proizvodnjo.

Zaradi vsesplošnega prehoda na bioenergijo so morda ogroženi številni delavci. Kmetijstvo se vse bolj usmerja v proizvodnjo biomase, zato se bo delo v gozdarstvu verjetno povečalo. Odpadki iz biomase so lahko strupeni (lesni pepel na primer vsebuje težke kovine in je močno alkalen).

Ravnanje z odpadki in recikliranje

Politični pritisk v prid recikliranju pomeni, da so delavci morda izpostavljeni zelo velikemu številu različnih materialov. Vse večje količine odpadkov povzročajo težave pri prepoznavanju izvora in sestave odpadkov. Vendar je postopek prepoznavanja lažji zaradi izboljšav pri označevanju, sledenju in preverjanju materialov.

Delavci morajo delati z nevarnimi odpadki, med katerimi niso samo uporabni, vključno z materialom iz urbanega rudarstva in recikliranja industrijskih odpadkov. Med odpadki je tudi vse več nanomaterialov, saj je njihova uporaba v proizvodnji vse bolj razširjena. Ker pa sta

razvrščanje odpadkov in ravnanje z njimi vse bolj robotizirana, se zdravje in varnost delavcev izboljšujeta.

Gospodarstvo brez odpadkov vključuje ravnanje z najtežjim, skrajnim koncem toka odpadkov, saj taki odpadki v koncentrirani obliki pomenijo nevarnosti, ki jih je treba obravnavati še posebno pazljivo.

Zeleni promet

Vzdrževanje zapletenih omrežij je v povezavi s pomanjkanjem znanja in spretnosti pomemben izziv za varnost in zdravje pri delu. Nova vozila so večinoma električna ali hibridna. Hitro polnjenje ali menjavanje baterij je lahko nevarno, nevarno pa je lahko tudi vzdrževanje elektrificiranih vozil. Ker električna vozila vse bolj vzdržujejo neodvisni avtomobilski servisi, ne pa specialisti, se pojavljajo tveganja smrti zaradi električnega udara, saj delavci ne znajo ravnati z visoko napetostjo. Nevarnost požara ali eksplozije je zlasti visoka ob hitrem polnjenju električnih vozil in po nesrečah. Varnost oseb, ki veliko službeno potujejo, se je izboljšala z vozili brez voznika in združevanjem vozil („platooning“). Vendar je lahko pretirano zanašanje na tehnologijo nevarno. Popolna zanesljivost je zato vsekakor ključna, pri čemer so v primeru nesreč, težav ali okvar nujni načini delovanja z varno odpovedjo.

Zelena proizvodnja, robotika in avtomatizacija

S povečanjem avtomatizacije sta se v nekaterih vidikih izboljšala varnost in zdravje pri delu, saj so delavcem prihranjene nekatere nevarne naloge, hkrati pa z naraščanjem uporabe prosto premikajočih se „cobotov“ nastajajo nova morebitna tveganja.

Zaradi vse večje kompleksnosti in naraščanja IKT v avtomatizirani proizvodnji se pojavljajo težave, povezane z vmesnikom človek-stroj. Nekatere vrste okvar robotov je včasih težko odkriti pravočasno, zato je lahko ogrožena varnost delavcev. Zaradi vse večje uporabe „sprotnih“ in „racionalnih“ pristopov, ki jih omogočajo prilagodljivi proizvodni sistemi, so delavci dodatno obremenjeni, kar povzroča psihološka tveganja. Delavci se zatekajo k tehnologijam krepitve zmogljivosti, da bi sledili razvoju ter sodelavcem in robotom. Novi zeleni materiali in nanokompoziti z nižjim ogljikim odtisom bi lahko imeli še neznane dolgoročne učinke na zdravje.

Domači obnovljivi viri energije in obnovljivi viri energije majhnega obsega

Zaradi hitrih in raznovrstnih sprememb prihaja do pomanjkanja znanja in spretnosti, kar povzroča težave v zvezi s pomanjkanjem znanja in spretnosti ter s tem težave v zvezi z usposobljenostjo za delo na področju tehnologij obnovljivih virov energije. Veliko je novih

Povzetki scenarijev

energetskih tehnologij, za katere se zahteva posebno znanje, ki pa še ni bilo v celoti razvito, in pri katerih ni vedno mogoče neposredno uporabiti „starega“ znanja o varnosti in zdravju pri delu ter varnih delovnih praksah. Novi udeleženci v sektorju niso vedno dovolj seznanjeni s tveganji in njihovimi novimi kombinacijami. Mala in srednja podjetja svoja zemljišča vse bolj namenjajo proizvodnji električne energije kot stranske dejavnosti, za nameščanje ali vzdrževanje svojih ad hoc sistemov za pridobivanje energije iz obnovljivih virov pa uporabljajo svoje delavce ali podizvajalce, čeprav ti niso usposobljeni za tovrstno delo. Zaradi vse večjega prevzemanja sončne fotovoltaike nastajajo tveganja za reševalno osebje, ki dostopa do površin na strehi, ki ostajajo pod napetostjo tudi po prekinitvi dovajanja toka.

Baterije in shranjevanje energije

Vodik je vse bolj priljubljen kot nosilec energije, uporablja pa se tudi kot gorivo za vozila, kar odpira vprašanja prevoza in skladiščenja. Baterije so glavni hranilniki energije, ki povzročajo nevarnosti požara in eksplozije, izpostavljenosti nevarnim kemikalijam in ob visokih

napetostih tudi nevarnost smrti zaradi električnega udara. Ljudje na podlagi izkušenj s svinčeno-kislinskimi baterijami običajno napačno sklepajo, da so nove baterije varne. Za velike objekte na morju velja posebna uredba o varnosti in zdravju pri delu za globokomorsko shranjevanje energije, ki je sicer razmeroma nizkotehnološki koncept, vendar vključuje visoke napetosti in energijske moči v zahtevnem okolju, kar otežuje namestitvena in vzdrževalna dela.

Prenos in distribucija energije

Zaradi zapletenosti superpametnega omrežja je težko ohranjati nadzor nad omrežjem od zgoraj navzdol, posledično pa tudi nad zadevnimi vprašanji glede varnosti in zdravja pri delu. Ključna tveganja za varnost in zdravje pri delu izhajajo iz povečanja dela pod napetostjo, da bi se lahko prilagodili hitrim spremembam. Nevarnosti električnega udara, opeklin, požara in eksplozije so dobro znane, vendar vključujejo različne ljudi v različnih okoliščinah. Dodaten dejavnik je večje shranjevanje energije. Obseg dela lahko privede do zaposlovanja neizkušenega osebja.

Povzetki scenarijev

Svet ugodnosti**Visoka gospodarska rast**

Če se v letu 2025 ozremo nazaj, se je rast v EU in državah članicah OECD po počasnem začetku v letu 2012 vrnila na ravni pred gospodarskim zlomom leta 2008. Tudi države v razvoju so dosegle podobno visoko rast kot v prvem desetletju tega stoletja. Zaradi visoke rasti so se zvišale cene naravnih virov, vključno z energijo.

Šibke zelene vrednote

Po letu 2012 je gospodarska rast postala prednostna naloga in določena stopnja degradacije okolja se je štela za neizogibno posledico krepitve gospodarstev EU. Ekološka ozaveščenost ljudi je bila glede na stroške, ki bi jih povzročil prehod na zeleno, premajhna, da bi vlade in podjetja spodbudila k njegovemu uresničevanju. Vladna podpora zelenim praksam je omejena na zaračunavanje taks za vidne zunanje učinke proizvodnje (kot so hrup, onesnaževanje, odlagališča in prometni zastoji).

Srednja stopnja inovacij na področju zelenih tehnologij (usmerjenih v dobiček)

Večina potrošnikov in podjetij izbere zelene proizvode in storitve samo, če so boljši ali cenejši od alternativ. Inovacije na področju zelenih tehnologij so omejene na tista področja, ki izkazujejo pozitiven finančni donos.

Visoka skupna stopnja inovacij

Značilen je stalen tehnološki napredek, ki se uvaja v nove proizvode in procese. Visoke ravni kapitalskih naložb pomenijo, da je mogoče kapitalsko intenzivne tehnologije uvesti hitro. Dobičkonosnost podjetij in dostop do financiranja omogočata velike naložbe v infrastrukturo. Okoljske posledice večje rabe virov se štejejo za sprejemljive in nujne.

Energetske znanosti še naprej zagotavljajo izboljšave na področju učinkovitosti in nizkoogljične energije, vendar je zdaj jasno, da bi bilo treba za doseg prihodnosti brez ogljika sprejeti resne in nesprejemljive kompromise.

Družba in delo

Večina ljudi v EU zdaj meni, da so bolj uspešni kot v letu 2012. Gospodarsko blaginjo cenijo bolj kot okolje, vendar so pripravljeni plačati za prijetno okolje, v katerem živijo.

Podjetja so osredotočena na ustvarjanje sedanjih in prihodnjih dobičkov. Nova delovna mesta se ustvarjajo razmeroma hitro in stopnja zaposlenosti je visoka. Tudi mobilnost delavcev je velika, neenakosti pa pomenijo, da so nizkokvalificirani delavci zlahka podvrženi izkoriščanju.

Višji dohodki in dobički podjetij zagotavljajo davčne prihodke, ki evropskim državam omogočajo financiranje trajnostnih programov socialnega varstva.

V delovnih okoljih se za povečanje učinkovitosti zaposlenih redno uživajo poživila.

Varnost in zdravje pri delu*Pregled*

V zdravem gospodarstvu so na voljo finančna sredstva za naložbe v varnost in zdravje pri delu ter zagotovitev varne infrastrukture in poslovnih procesov, vendar sta varnost in zdravje pri delu za večino držav razmeroma nepomembna. Za delodajalce sta varnost in zdravje pri delu pomembna, saj vplivata na dobiček.

Nova delovna mesta in novi proizvodi lahko prinašajo nove nevarnosti, zaradi hitrega uvajanja novih tehnologij pa jim je v časovnem obdobju, ki ni dovolj dolgo za opredelitev morebitnih vplivov na zdravje in varnost, izpostavljen širok del prebivalstva.

Predpisi o varnosti in zdravju pri delu so učinkovitejši od izobraževanja o varnosti in zdravju pri delu.

Kot pri scenariju „koristi za vse“ primanjkuje znanja in spretnosti, kar je povezano z visoko hitrostjo inovacij. To povzroča polarizacijo delovne sile glede na znanje in spretnosti, pri čemer se manj kvalificirani delavci hitreje znajdejo na delovnih mestih s slabšimi in nevarnejšimi delovnimi razmerami.

Vetna energija

Ker so turbine manjše in večinoma na kopnem, gradnja in vzdrževanje nista tako nevarna kot pri drugih dveh scenarijih, čeprav bližina naselij prinaša morebitna tveganja za širše prebivalstvo, vključno z delavci.

Povzetki scenarijev

Večino vzdrževalnih del izvajajo podizvajalci, zato je težje ohranjati nadzor nad organizacijo dela, obstaja pa tudi tveganje prelaganja odgovornosti in pomanjkljive primerne skrbnosti končnega lastnika. Zaradi stroškovnega pritiska lahko pride do večjega prevzemanja tveganj. Med delavci je veliko nizkokvalificiranih migrantov, ki imajo nizko kulturo varnosti in zdravja pri delu. Umik starih vetrnih elektrarn iz obratovanja prinaša velika tveganja za delavce, saj niso bile zasnovane tako, da bi jih bilo mogoče varno razstaviti. Novi sestavljeni materiali in nanomateriali, ki se uporabljajo pri proizvodnji vetrnih turbin, bi lahko povzročili nove nevarnosti za zdravje pri proizvodnih delavcih ter delavcih v vzdrževanju, razstavljanju in recikliranju. Dobra stran tega je, da se z uporabo standardiziranih zasnov zmanjšuje zapletenost, tako da je vzdrževanje postalo enostavnejše.

Zelena gradnja in naknadno opremljanje zgradb

Z avtomatizirano gradnjo modularnih zgradb zunaj delovišč se je povečala varnost na deloviščih, saj se tam izvaja precej manj nalog. Ob priključitvi napeljav (vode in električne energije) v montažne module se pojavljajo tveganja, ki pa so ob pravilni zasnovi zanemarljiva. Ker pa se gradnja seli v tovarne, se pojavljajo nova tveganja, saj so delavci izpostavljeni novim snovem.

Na deloviščih se pojavljajo tveganja pri delu z električno energijo, saj je treba stare in nove zgradbe priključiti v pametno omrežje, kar vključuje vgrajevanje pametnih naprav, tehnologij shranjevanja energije itd. V vse gostejše naseljenih mestih je trend predelave kletnih etaž pripeljal do vse večje prenatrpanosti podzemnih prostorov.

Ob številnih novogradnjah je treba zaradi rušenja poskrbeti za velike količine starega gradbenega materiala. V primerjavi s scenarijem koristi za vse se rušijo novejša zgradbe, kar pomeni, da so delavci izpostavljeni novim nevarnostim, ki jih prinašajo sodobni materiali. Odpadki, ki nastanejo pri rušenju, se odvažajo na odlagališča in se ne reciklirajo. Pri naknadnem opremljanju obstoječih zgradb so delavci vse bolj izpostavljeni delu na strehi, saj nameščajo sončne kolektorje, pri čemer obstaja tveganje za padce in izpostavljenost svincu ali azbestu, saj posegajo v stare strukture. Težave povzroča neustrezno prezračevanje pri naknadnem nameščanju izolacije, saj tovrstno delo morda privablja gradbene delavce, ki so vajeni delati zunaj, ne zavedajo pa se nujnosti ustreznega prezračevanja v zaprtih prostorih.

Bioenergija

Tako kot pri scenariju koristi za vse so delavci ob skladiščenju biomase in ravnanju z njo izpostavljeni fizičnim tveganjem, kemičnim in biološkim tveganjem ter nevarnosti požara in eksplozije; ta tveganja bi bilo mogoče ublažiti z avtomatizacijo. Tudi če je ravnanje z biomaso avtomatizirano, pa so kotli, v katere se dovaja, vir dima in prahu. Zaradi stroškovnih pritiskov, katerim so izpostavljeni majhni podizvajalci, je delo postalo intenzivnejše, s tem pa so se povečala

tudi tveganja. Biogoriva tretje generacije, proizvedena iz organizmov, ustvarjenih s sintezno biologijo, so možni vir bioloških tveganj.

Ravnanje z odpadki in recikliranje

Ker je stopnja inovacij visoka, možnosti recikliranja pa se namenja premalo pozornosti, je lahko ravnanje z odpadki nevarno. To je sicer deloma avtomatizirano, vendar samo, če je cenejše, medtem ko varnost in zdravje pri delu nista pomembna. Velika hitrost inovacij pomeni, da se med odpadki znajdejo novi materiali, še preden je mogoče pomisliti na varnost in zdravje pri delu. Ker gre za potrošniško družbo, je v ravnanje z odpadki vključeno veliko število delavcev, ki so tako morda izpostavljeni nevarnostim. V vse bolj zapletenem svetu, kjer je glavno gonilo dobiček, lahko težave povzroča več vrst izpostavljenosti skupaj. Visoki stroški odstranjevanja odpadkov lahko proizvajalce odpadkov spodbudijo k temu, da si bolj prizadevajo za interno ravnanje z odpadki, s čimer se tveganja s poklicnih upravljavcev odpadkov prenesejo na proizvajalce odpadkov, na primer na lastnike podjetij (vključno z mikro, malimi in srednjimi podjetji ter posamezniki), ki uporabljajo manjša gnilišča, stiskalnice odpadkov ali sežigalnice.

Zeleni promet

Kot pri scenariju „koristi za vse“ vzdrževanje in polnjenje električnih vozil postaja zelo nevarno, saj so ta vozila vse bolj razširjena, delo pa se s specializiranih dobaviteljev in vzdrževalcev seli k neodvisnim izvajalcem. Tveganja, ki jih povzroča vse večje število električnih vozil, pa niso povezana samo z vozilom. Avtomobilski akumulatorji, ki niso več primerni za uporabo v vozilih, se uporabljajo za shranjevanje električne energije v zgradbah. Poleg običajne nevarnosti požara in eksplozije, ki je povezana z baterijami, zato stvar zapleta tudi dejstvo, da se za shranjevanje energije uporabljajo baterije, ki so poškodovane, razpadajo, niso označene ter so neznanega izvora ali zasnove. Izkazalo se je, da se z avtomatizacijo izboljšujeta varnost in zdravje voznikov, pojavlja pa se težava zaradi prevelikega zanašanja na tehnologijo. Tehnologija mora biti popolnoma zanesljiva, pri čemer so v primeru neljubih dogodkov nujni načini delovanja z varno odpovedjo.

Zelena proizvodnja, robotika in avtomatizacija

Kot pri scenariju „koristi za vse“ sta se s povečanjem avtomatizacije izboljšala varnost in zdravje pri delu, saj so delavcem prihranjene nekatere nevarne naloge. Ker se uporablja vse več „cobotov“, se hkrati pojavljajo še druga morebitna tveganja. Zaradi vse večje kompleksnosti in povečevanja IKT v avtomatizirani proizvodnji se pojavljajo težave, povezane z vmesnikom človek-stroj. Da bi preprečili izpad proizvodnje, se varnost (na račun zdravja) vse bolj vključuje v sestavni del postopkov, medtem ko delodajalce manj zanimajo vprašanja dolgoročnega zdravja. Zaradi decentraliziranih proizvodnih

Povzetki scenarijev

sistemov, kot je tridimenzionalno tiskanje, ali drugih hitrih proizvodnih tehnik so lahko proizvodnim tveganjem (škodljiv prah, kemikalije ali laserska svetloba) izpostavljene nove skupine delavcev, ki niso ustrezno usposobljeni za njihovo obvladovanje. Zaradi izpostavljenosti novim materialom se lahko pojavijo nove poklicne bolezni. Brez registrov izpostavljenosti je bolezni težko povezati z delovnimi mesti, saj nihče več ne dela na isti proizvodni liniji vso delovno dobo.

Domači obnovljivi viri energije in obnovljivi viri energije majhnega obsega

Še preden je sončna fotovoltaika dosegla pariteto omrežja, je nenadna ukinitve subvencij povzročila paniko zaradi upoštevanja rokov, zato je bilo delo opravljeno v naglici, kar je povzročilo tveganja za varnost in zdravje pri delu, vključno s psihosocialnimi tveganji, povezanimi z delom. Zaradi uporabe cenejših uvoženih proizvodov, ki so včasih slabše kakovosti ali celo ponarejeni, se povečujejo tveganja, zlasti če namestitve izvajajo novi udeleženci v sektorju ali gospodinjstva sama.

Baterije in shranjevanje energije

Še vedno se pojavljajo nove zasnove baterij, kar povzroča morebitna tveganja zaradi kemikalij, rakotvornih kovin, prahu, vlaken in nanomaterialov ter nevarnost požara. Ravnanje z odpadnimi baterijami odpira vprašanja glede recikliranja, razgradnje in nevarnosti požara. Natančno vsebino določene vrste baterije je težko določiti, saj je to pogosto poslovna skrivnost. Baterije, ki se uporabljajo kot hranilniki energije za zgradbe, so nevarne, saj se ljudje ne zavedajo tveganj zaradi čezmernega polnjenja. Vodik se uporablja kot nosilec energije, vendar je ravnanje z njim zahtevno, saj obstajajo nevarnosti požara in eksplozije ter tveganja zaradi njegovega kriogenskega tekočega stanja.

Prenos in distribucija energije

Izpadi elektrike povzročajo tveganja, saj se je zaradi cenovnih pritiskov zmanjšala zmogljivost rezervne proizvodnje. Tveganja povzročajo nenaden nastop teme in izpad elektrike, zlasti pri premikajočih se strojih, ter druge okoliščine, pomembne za varnost. Kot posledica pritiska, da bi se iz sistema iztisnilo več zmogljivosti, nastajajo nove rešitve, vendar se zato zmanjšuje stopnja varnosti. Bakreni kabli se zaradi zmanjšanja stroškov nadomeščajo z aluminijastimi, saj je baker vse dražji, zato se pojavlja večja nevarnost iskrenja in okvare spojev.

Povzetki scenarijev

Intenzivno zeleno**Nizka gospodarska rast**

Po letu 2012 je bila gospodarska rast v EU nizka in nekatere države se še vedno spopadajo s težavami zaradi državnega dolga. Države BRIC se niso vmile na prejšnje stopnje visoke rasti in trenutno izkazujejo približno 5-odstotno letno rast. Stopnja rasti drugih držav v razvoju je na splošno v skladu z rastjo njihovega prebivalstva.

Močno zelene vrednote

Zelene vrednote so se v zadnjem desetletju okrepile, podjetja in posamezniki pa so na splošno zelo naklonjeni zelenemu ravnanju. Države so tako dobile zeleno luč, da z zakoni predpišejo izrazito in postopno zmanjševanje emisij ogljikovega dioksida. Manjša rast naj bi bila cena, ki jo je vredno plačati za zeleno prihodnost.

Dosežki znanosti o podnebnju kažejo, kako ranljivo bo človeštvo postalo na podnebne spremembe. Javnost je vse bolj zaskrbljena zaradi izgubljanja ekosistemov in pomanjkanja virov.

Srednja stopnja inovacij na področju zelenih tehnologij (usmerjenih v okolju prijazen pristop)

Zanimanje za zeleno prihodnost spodbuja napredek pri izboljševanju učinkovitosti in doseganje prihodnosti brez ogljika. Napredek v tehnologiji je stalen, vendar omejenost kapitalskih naložb pomeni, da se kapitalsko intenzivne tehnologije uvajajo počasi. Poslovni uspeh je odvisen od tega, ali podjetje ponuja ustrezne zelene proizvode in storitve. Zelena vprašanja se obravnavajo s številnimi lokalnimi inovacijami majhnega obsega, ki so večinoma osredotočene na samozadostnost.

Energetske znanosti še naprej zagotavljajo izboljšave na področju učinkovitosti in nizkoogljične energije, vendar je jasno, da bo treba za doseg prihodnosti brez ogljika sprejeti resne compromise.

Srednja raven skupnih inovacij

Prednostna naloga je usmeritev inovacij v doseganje zelene prihodnosti.

Družba in delo

Ključna prednostna naloga v zadnjem desetletju je prehod na zeleno prihodnost, in sicer na račun rasti in drugih socialnih ciljev. Posledica tega so višja brezposelnost in nižji dobički podjetij. Z znižanjem davčne stopnje se je zmanjšala sposobnost vlad EU, da plačujejo za vse več prispevkov za socialno varstvo.

S prehodom na zeleno gospodarstvo in družbo se vzpostavljajo številni novi postopki in podjetja, s čimer se ustvarjajo nova zelena delovna mesta. Podjetja so osredotočena na preživetje in zniževanje stroškov, delavce pa skrbi, da se bodo pridružili številnim brezposelnim.

Z inovacijami se še naprej izboljšuje učinkovitost in zmanjšujejo emisije ogljikovega dioksida, vendar je jasno, da je treba za doseg prihodnosti brez ogljika sprejeti resne compromise. Kljub težavam prevladuje prepričanje, da se je vredno žrtvovati za zeleno prihodnost.

Varnost in zdravje pri delu*Pregled*

Delodajalce zaradi nizke gospodarske rasti mika ubiranje bližnjic, kar otežuje naložbe v varnejšo in bolj zdravo infrastrukturo. Zaradi težnje po decentraliziranih, bolj lokalnih in manjših podjetjih (zlasti mikro podjetjih in samozaposlovanju) je na delovnih mestih težje razširjati dobre prakse na področju varnosti in zdravja pri delu ter nadzorovati razmere na tem področju. Ker je poudarek na zmanjšani porabi energije in fizičnega blaga, je večina novih delovnih mest v storitvenem sektorju. Za izpolnitev teh potreb se ustvarjajo številna nova mala podjetja, ki imajo pogosto premalo znanja in spretnosti. Na podlagi pristopa „shajati z malim“ se daje prednost prenovi namesto zamenjavi, zato se pojavljajo tveganja, povezana z uporabo stare opreme. V tem scenariju je več zahtevnih in „umazanih“ fizičnih del (v popravilih, vzdrževanju, razvrščanju odpadkov itd.) kot pri drugih scenarijih, ki vključujejo več inovacij in avtomatizacije. Vendar je zaradi razmeroma počasnega uvajanja novih tehnologij in proizvodov več časa za prilagajanje novim nevarnostim in tveganjem. Veliko je novih zelenih postopkov in podjetij, v zvezi s katerimi so potrebni novi postopki in usposabljanja glede varnosti in zdravja pri delu.

Vetrna energija

Ključni vprašanji glede varnosti in zdravja pri delu sta vprašanje izrabljenosti in vzdrževanje. Zaradi varčevanja je treba vzdrževati starejše naprave in težiti k temu, da sistemi obratujejo ne glede na vremenske razmere. Starejše vetrne turbine zaradi stroškovnih pritiskov niso bile nadgrajene v smislu varnosti in ergonomije, na primer z dvigali; fizična tveganja, povezana s plezanjem in delom na stolpih, postajajo vse večja, zlasti ker se vse več starejših delavcev ne more upokojiti.

Povzetki scenarijev

Zelena gradnja in naknadno opremljanje zgradb

Ker je novogradnja razmeroma malo, glavna tveganja za delavce povzročata izpostavljenost novim materialom med prenovo in ravnanjem z odpadki, nastalimi s prenovo (vključno z azbestom), ter naknadna vgradnja tehnologij obnovljivih virov energije, kar vključuje delo na višini in priključitve v električno omrežje. Pri naknadnem opremljanju so delavci izpostavljeni tudi prahu in nevarnim kemikalijam. Težave bi lahko povzročalo neustrezno prezračevanje, zlasti ker lahko tovrstno delo privabi ne kvalificirane delavce, vključno z monterji „samouki“, ki se ne zavedajo tveganj.

Bioenergija

Nevarnosti požara in eksplozije ter izpostavljenost kemikalijam in bionevarnostim so podobne kot pri drugih scenarijih, zaradi poudarka na lokalni proizvodnji in porabi pa nastajajo tveganja, ki jih je zaradi velikega števila majhnih proizvajalcev težje nadzorovati. Tveganju so lahko zlasti izpostavljeni novi udeleženci, ki se manj zavedajo tveganj pri ravnanju z gorivom (kot so kmetje, ki proizvajajo majhne količine bioenergije, ali družbe, ki svoje odpadke začenjajo uporabljati kot vir energije, na primer v tekstilni ali živilski industriji). Nastanejo lahko tudi težave glede kakovosti njihovih proizvodov in s tem vprašanja glede varnosti, pa tudi težave glede učinka bioplina ali sinteznega plina, ki ne izpolnjuje zahtevanih specifikacij za plin, na cevovod plinskega omrežja.

Ravnanje z odpadki in recikliranje

Na splošno se količina odpadkov zaradi močnih zelenih vrednot in gospodarskih razmer zmanjšuje, še vedno pa je treba poskrbeti za podedovane odpadke, prav tako je veliko gradbenih odpadkov, nastalih pri prenovi. Poudarek je na lokalnem ravnanju z odpadki v majhnem obsegu, kar pomeni morebitno šibkejšo kulturo varnosti in zdravja pri delu ter več težav pri obvladovanju tveganj za varnost in zdravje pri delu v decentraliziranem sistemu. Poleg tega je velik delež fizičnega dela ob razmeroma nizki stopnji avtomatizacije. Kakovost toka odpadkov se je izboljšala, vendar se povečuje rudarjenje na odlagališčih, saj cene surovin naraščajo, zato so lahko delavci izpostavljeni ogrožanju varnosti, pa tudi neznanim nevarnostim za zdravje. Večja uporaba biomase po tem scenariju povzroča izpostavljenost prahu, alergenom in drugim toksinom. Ponovna uporaba predmetov lahko ogrozi varnost in zdravje (na primer jeklo, izdelano iz recikliranih kovin, ki vsebujejo svinco).

Zeleni promet

Kot pri scenarijih „koristi za vse“ in „svet ugodnosti“ sta vzdrževanje in polnjenje električnih vozil ključna preudarka glede varnosti in zdravja pri delu. Vendar je zaradi potrebe po varčevanju in močnih zelenih vrednot vse več dvokolesnih vozil za prevoz ljudi in blaga ter zagotavljanje storitev, s čimer so vsi, ki potujejo službeno, izpostavljeni tveganju poškodb in nesreč. Na tem rastočem področju prevoznega sektorja vidijo priložnost za delo številni „mobilni samozaposleni“. Po drugi strani pa imajo samozaposleni običajno šibkejšo kulturo varnosti in zdravja pri delu in manj dostopa do storitev varnosti in zdravja pri delu, kot so zdravstveni nadzor nad varnostjo in zdravjem pri delu ter storitve inšpektorata za delo. Poleg tega se zanje na splošno ne uporablja zakonodaja o zaščiti delavcev.

Zelena proizvodnja, robotika in avtomatizacija

Ker je manj uvajanja avtomatizacije kot pri drugih scenarijih, se lahko še naprej pojavljajo stara vprašanja glede varnosti in zdravja pri delu, saj se proizvajalci zadovoljijo s starajočo se infrastrukturo in stroji. Ker je težnja po oddajanju storitev vzdrževanja v zunanje izvajanje malim podjetjem vse večja, se povečujejo tveganja za delavce v vzdrževanju, ki morajo poskrbeti za najrazličnejšo opremo in podaljšati njeno življenjsko dobo. Zaradi občasne narave obnovljivih virov energije (ki so na primer odvisni od vetra ali sončne svetlobe) je vse več izmenskega dela, posledica tega pa je več zdravstvenih in psihosocialnih težav ter drugih tveganj, kot so nesreče. Izpostavljenost novim materialom v malih, srednjih in mikro podjetjih, ki so vključena v decentralizirano proizvodnjo (na primer tridimenzionalno tiskanje), povzroča morebitna tveganja izpostavljenosti za več delavcev. Integracija procesov pomeni, da se industrijski procesi, ki so se prej izvajali na različnih lokacijah, na primer proizvodnja in recikliranje, združujejo, s tem pa se povečujejo tveganja na enem samem delovišču. Za to so potrebne nove spretnosti in tehnično znanje. Vendar je znanja in spretnosti premalo, saj so globalne spremembe povzročile selitev proizvodnje nazaj v EU, zaradi izgube organizacijskega spomina in izkušenj pa so tveganjem izpostavljeni novi delavci.

Domači obnovljivi viri energije in obnovljivi viri energije majhnega obsega

Posledica raznovrstnosti porazdeljenih sistemov in nestandardnih naprav so tveganja, ki so jim delavci v vzdrževanju izpostavljeni pri delu z električno energijo. Kombinacija tehnologij, na primer soprodukcije toplote in električne energije ter sončne toplote, samo še povečuje kompleksnost in zato tudi tveganje. Podobno so potencialno nevarne tudi preproste, največkrat domače naprave, sestavljene po načelu „naredi sam“. Pridobivanje bioenergije v majhnem obsegu povzroča nevarnosti požara in eksplozije ter izpostavljenost strupenim snovem. Razpršeno dobavo, zlasti iz majhnih skupin hiš ali malih podjetij, je težko nadzorovati. Reševalne službe so ogrožene, kadar oskrbujejo nestandardne naprave. Na splošno lahko imajo nastajajoče tehnologije učinke z dolgo latentno dobo, ki se bodo šele pokazali.

Povzetki scenarijev

Baterije in shranjevanje energije

Baterije povzročajo tveganja pri delu z električno energijo in tveganja zaradi strupenih kemikalij in nevarnost požara. Bolj zelene baterije so lahko nevarnejše, saj so z okoljskimi predpisi določene omejitve glede dovoljenih materialov. Medsebojno povezane mešane kombinacije naprav na področju tehnologij shranjevanja energije, zlasti tiste, ki jih sestavijo amaterji, povzročajo nepričakovana tveganja za njih same, delavce v vzdrževanju in reševalne službe. Za shranjevanje energije se uporablja vodik, kar povzroča nevarnosti požara in eksplozije ter tveganja zaradi njegovega kriogenskega tekočega stanja.

Prenos in distribucija energije

Vprašanja glede varnosti in zdravja pri delu vključujejo težave pri ohranjanju nadzora nad omrežjem od zgoraj navzdol, saj je vse več razpršenih virov proizvodnje. Izvajajo se večja dela za posodobitev omrežja, kar vključuje več dela pod napetostjo. Sistemi s podaljšano življenjsko dobo prinašajo več tveganj kot novi sistemi. Distribucija bioplina povzroča nevarnost zastrupitve, zadužitve in eksplozije ter vprašanja kakovosti.

Kartice o zdravju in varnosti pri delu za drugo vajo

DECENTRALIZACIJA	Decentralizacija delovnih mest v manjše, razpršene obrate , vključno s povečanjem dela s podizvajalci ter večjim številom samozaposlenih in mikro podjetij. Manjša ozaveščenost o varnosti in zdravju pri delu ter manj finančnih sredstev za varnost in zdravje pri delu.
DECENTRALIZACIJA	Decentralizacija delovnih mest v manjše, razpršene obrate. Težko je uveljavljati dobre razmere na področju varnosti in zdravja pri delu ter varno delovno prakso v razpršenih in težko dostopnih delovnih mestih, kjer je dostop do storitev varnosti in zdravja pri delu slabši (delovna inšpekcija, preventivne storitve, usposabljanje itd.).
DECENTRALIZACIJA	Decentralizirana proizvodnja: ▪ razpršene lokacije; ▪ množično prilagajanje uporabnikom; ▪ zapletena opredelitev in uveljavljanje standardov varnosti in zdravja pri delu pri unikatnih proizvodih; ▪ neoporečnost proizvodov; ▪ splošno shranjevanje in uporaba različnih kemikalij za raznovrstne unikatne proizvode; ▪ neizkušena delovna sila.
DECENTRALIZACIJA	Decentralizirana proizvodnja energije iz obnovljivih virov: ▪ razpršene instalacije majhnega obsega; ▪ nestandardne naprave: tveganja za delavce v vzdrževanju; ▪ novi udeleženci brez potrebnega znanja in izkušenj; ▪ oddajanje dela podizvajalcem; ▪ tveganja zaradi fotovoltaike za monterje; ▪ tveganja zaradi fotovoltaike.
DECENTRALIZACIJA	Naknadno opremljanje starih zgradb z obnovljivimi moduli in/ali ukrepi za energetske učinkovitost Izpostavljenost prahu, svincu, azbestu, umetnim mineralnim vlaknom, izocianatom, delo na višini idr. – tj. tveganjem, ki niso nova, a se pojavljajo v novih razmerah.
NOVI MATERIALI	Vrsta novih materialov, ki pomenijo (neznana) tveganja , ki lahko povzročajo z delom povezane bolezni z dolgo latentno dobo, kar vpliva na več sektorjev. Brez registrov izpostavljenosti je bolezni težko povezati z delovnimi mesti, saj nihče več ni vse življenje na istem delovnem mestu.
NOVI MATERIALI	Zeleni gradbeni materiali , vključno z novimi materiali (npr. materiali v fazi menjave, nova izolacija itd.) z morebitno izpostavljenostjo kemikalijam, organskimi materiali (bambus, slama, ovčja volna) in recikliranimi materiali. Delavci z materiali rokujejo od blizu in so jim dolgo izpostavljeni.
NOVI MATERIALI	Varnost biogoriv tretje generacije ter kakršni koli stranski proizvodi in onesnaževala. Bionevarnosti iz novih organizmov in sintetične biologije .
NOVI MATERIALI	Gospodarstvo brez odpadkov: ▪ Ravnanje z najtežjim, skrajnim koncem toka odpadkov v koncentrirani obliki. Tveganje se hitro povečuje, npr. pri obdelavi odpadkov se med mehanskimi operacijami izločajo novi materiali, kot so nanomateriali, več je ročnega razvrščanja odpadkov na deloviščih itd.

Kartice o zdravju in varnosti pri delu za drugo vajo

NAVZKRIŽJE MED ZELENIH TER VARNOSTJO IN ZDRAVJEM PRI DELU	Politični pritiski – nepovratna sredstva, subvencije - Nastanek tveganj za varnost in zdravje pri delu, ker je delo pred ukinitvijo subvencij opravljeno v naglici. - Poleg tega nastajajo tveganja zaradi premika od strokovnjakov k nekvalificiranim osebam (npr. gospodinjske odpadke zaradi visokih stroškov odstranjevanja odpadkov obdelava proizvajalec odpadkov, namesto poklicnega upravljavca odpadkov).
NAVZKRIŽJE MED ZELENIH TER VARNOSTJO IN ZDRAVJEM PRI DELU	Navzkrižje med zelenim ter varnostjo in zdravjem pri delu Uvedba zelenih materialov in postopkov, ki pa so nevarni za delavce.
NAVZKRIŽJE MED ZELENIH TER VARNOSTJO IN ZDRAVJEM PRI DELU	Pristop „shajati z malim“ in prenova: - tveganja, povezana z varnostjo in zdravjem pri delu, zaradi ponovne uporabe stare opreme; - večja potreba po vzdrževanju; - več ročnih popravil pri recikliranju in ponovni uporabi opreme.
NAVZKRIŽJE MED ZELENIH TER VARNOSTJO IN ZDRAVJEM PRI DELU	Zaprte zgradbe Vse več zgradb je zaprtih zaradi prihranka energije. Zaradi tega je prezračevanje med notranjimi zaključnimi gradbenimi deli manjše, izpostavljenost prahu, hlapnim organskim spojinam iz barv ali lepil itd. pa je vse večja.
GOSPODARSTVO BREZ ODPADKOV	Izrabljenost – recikliranje Po zakonodaji je treba vse več predmetov izdelati ob upoštevanju morebitnega odstranjevanja, npr. avtomobili in električna oprema. Na primer tekočine je treba odstraniti iz avtomobilov, zaradi česar se koncentrirajo potencialno nevarne snovi.
INOVACIJE IN AVTOMATIZACIJA	Inovacije in avtomatizacija - Zaradi vse večje stopnje avtomatizacije v vseh sektorjih bi bilo delo lahko varnejše. - Vendar bi lahko zaradi večje zapletenosti procesov in vmesnika človek-stroj nastala tveganja, npr. stres, kostno-mišična obolenja. - Tveganja bi lahko pomenila tudi preveliko zanašanje na računalnike.
INOVACIJE IN AVTOMATIZACIJA	Samodejna vožnja in združevanje vozil Za varnost in zdravje pri delu so potencialno zelo pozitivna vozila, ki vozijo sama, vendar se pri njih pojavljata vprašanja prevelikega zanašanja na tehnologijo in njihove popolne zanesljivosti.
GOSPODARSTVO BREZ ODPADKOV	Gospodarstvo brez odpadkov: ponovna uporaba materialov in proizvodov, s katerimi se tveganja prenašajo v nova okolja, npr. izrabljeni akumulatorji iz vozil, ki se ponovno uporabijo za shranjevanje elektrike v zgradbah.
INOVACIJE IN AVTOMATIZACIJA	Z gradnjo modularnih zgradb zunaj delovišč se je izboljšala varnost na deloviščih. Pojavljajo se nova tveganja zaradi uporabe novih snovi in materialov. Težave na deloviščih povzročajo mešanje avtomatiziranih dejavnosti s fizičnimi opravili.

Kartice o zdravju in varnosti pri delu za drugo vajo

VSE VEČJE ZANAŠANJE NA ELEKTRIKO	Električna vozila: - tveganja pri vzdrževanju; - delavci se ne zavedajo visokih napetosti (360-500V); - nevarnost za reševalne službe; - tveganja niso omejena na vozilo; - nevarnosti zaradi gorivnih celic.
POMANJKANJE STROKOVNEGA ZNANJA	Razpoložljivost kvalificirane delovne sile - Zaradi novih tehnologij bodo potrebni ljudje z znanjem in spretnostmi, za doseganje kompetenc pa je potrebno veliko časa. - Vse bolj se povečuje nevarnost polarizacije delovne sile (kvalificirani delavci proti nekvalificiranim).
DECENTRALIZACIJA	Majhne skupine hiš z lastnimi ekosistemi (mini soproizvodnja toplote in električne energije, biognilišča, fotovoltaični sistemi itd.) so verjetno najmanj varen obseg tovrstne dejavnosti, ker ne obstaja osrednji organ ali „ključni lastnik“, odgovoren za varno delovanje.
OKVIR TRGA DELA	Izvajanje pogodbenih del v industriji vodi do zmanjševanja stroškov ter slabih razmer na področju varnosti in zdravja pri delu.
INOVACIJE IN AVTOMATIZACIJA	Zaradi hitrih inovacij lahko prihaja do različnih tveganj za varnost in zdravje pri delu, saj se uporabljajo novi materiali in postopki, časa, da bi ocenili potencialne nevarnosti za zdravje ter se jih naučili varno uporabljati, pa je malo.
OKVIR TRGA DELA	Raznovrstna delovna sila: manj možnosti zaposlitve na visokokvalificiranih zelenih delovnih mestih za ranljive skupine, vključno z ženskami/starejšimi delavci/delavci migranti/invalidi.
OKVIR TRGA DELA	Prekarno delo in polarizacija delovne sile: visokokvalificirana delovna mesta proti prekarni zaposlitvi. Zaradi vse večje avtomatizacije in zapletenosti se lahko zmanjša kvalificirano fizično delo ter vse bolj povečajo prekarni pogoji zaposlitve, npr. t. i. „zero-hours contracts“ (pogodbe z delavci na klic) bi lahko vodile do polarizacije delovne sile, pri čemer bi imeli nekvalificirani delavci slabše razmere na področju varnosti in zdravja pri delu.
INOVACIJE IN AVTOMATIZACIJA	Avtomatizacija bo dolgoročno najverjetneje pozitivno prispevala k varnosti. Novi procesi prinašajo tveganje, vendar bo avtomatizacija najverjetneje pozitivna za varnost in zdravje pri delu.
INOVACIJE IN AVTOMATIZACIJA	Roboti s tesno navezavo na človeka (cobots) Inteligentni prosto premikajoči se roboti, ki tesno sodelujejo z ljudmi, bi lahko pomenili nevarnosti v primeru okvar.

Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu (EU-OSHA) prispeva k temu, da bi Evropa postala 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 1994, 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

12 Santiago de Compostela
(Edificio Miribilla), 5. nadstropje
E-48003 Bilbao, ŠPANIJA
Tel.: +34 944358400
Telefaks: +34 944358401
E-naslov: information@osha.europa.eu