

Predvídanie nových a vznikajúcich rizík súvisiacich s novými technológiami do roku 2020: seminár pre koordinačné strediská EÚ

Európske observatórium rizík

Autori: Peter Ellwood (Health and Safety Laboratory)

John Reynolds (SAMI Consulting)

Martin Duckworth (SAMI Consulting)

Riadenie projektu Emmanuelle Brun (EU-OSHA)

**Europe Direct je služba, ktorá vám pomôže nájsť odpovede
na vaše otázky o Európskej únii**

Bezplatné telefónne číslo (*):

00 800 6 7 8 9 10 11

(*) Niektorí mobilní operátori nepovoľujú prístup na čísla 00 800 alebo tieto hovory môžu byť spoplatnené.

Viac informácií o Európskej únii je dostupných na internete (<http://europa.eu>).

Katalogizačné údaje sú na obálke tejto publikácie.

Luxemburg: Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie

ISBN: 978-92-9240-315-7

doi: 10.2802/92105

© Európska agentúra pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci 2014

Obsah

Zoznam obrázkov a tabuliek	2
1 Základné informácie.....	4
2 Úvod.....	5
2.1 Privítanie a úvod do prognostického projektu	5
2.2 Úvod do seminára	5
3 Ako môžu predpovede a scenáre podporovať politické stratégie a úvod do scenárov agentúry EU-OSHA.....	6
3.1 Cvičenie 1 – Cvičenie s heslami a sloganmi.....	9
4 Prezentácia nových a vznikajúcich problémov BOZP na ekologických pracovných miestach v prognostickom projekte EU-OSHA.....	11
4.1 Plenárna diskusia o problémoch BOZP	12
4.2 Cvičenie 2 – Aké budúce problémy a otázky prinášajú jednotlivé scenáre pre BOZP?	12
5 Ako môžeme formovať budúcnosť smerom k lepšej BOZP v každom scenári?	15
5.1 Cvičenie 3 – Možnosti politiky na riešenie budúcich výziev BOZP	15
5.2 Cvičenie 4 – Testovanie nápadov/opatrení/polítik z cvičenia 3 v scenároch.....	19
6 Záver	21
Príloha 1: Program	23
Príloha 2: Účastníci seminára	25

Zoznam obrázkov a tabuliek

Obrázok 1: Hospodársky rast a osi pre ekologické hodnoty.....	7
Obrázok 2: Lína inovácií.....	7
Tabuľka 1: Lína scenárov.....	8
Tabuľka 2: Prehľad podmienok BOZP v každom scenári.....	8
Tabuľka 3: Cvičenie 1 – Heslá a slogany scenárov.....	9
Tabuľka 4: Výzvy a príležitosti – Win-Win.....	12
Tabuľka 5: Výzvy a príležitosti – Prínos pre hospodárstvo.....	13
Tabuľka 6: Výzvy a príležitosti – Vysoké ekologické povedomie.....	14
Tabuľka 7: Opatrenia a politiky – Win-Win.....	16
Tabuľka 8: Opatrenia a politiky – Prínos pre hospodárstvo.....	16
Tabuľka 9: Opatrenia a politiky – Vysoké ekologické povedomie.....	17
Tabuľka 10: Wind tunnelling opatrení a politík.....	19

1 Základné informácie

Začiatkom roku 2010 zadala Európska agentúra pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (EU-OSHA) štúdiu „Predvídanie nových a vznikajúcich rizík súvisiacich s novými technológiami na ekologických pracovných miestach do roku 2020“ (projekt ekologických pracovných miest). Štúdiu, ktorá prebiehala dva roky, uskutočnilo Health and Safety Laboratory (HSL) zo Spojeného kráľovstva, SAMI Consulting a skupina Technopolis. Bola v nej použitá metóda zostavenia scenára na skúmanie vývoja radu technológií pre ekologické pracovné miesta a riziká pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (BOZP), ktoré s nimi súvisia, v troch možných budúcich situáciách pre Európu.

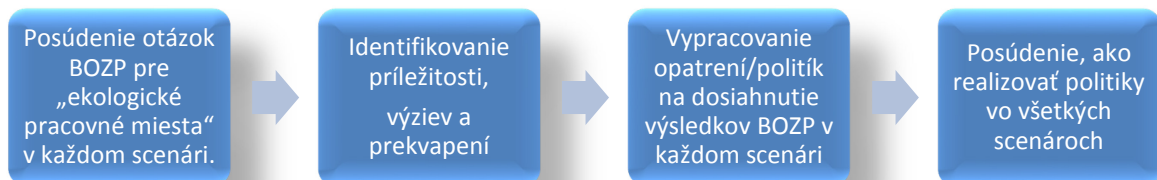
Vytvorené scenáre sú určené na informovanie politických stratégov EÚ, vlád členských štátov, odborov a zamestnávateľov, aby mohli prijímať rozhodnutia na formovanie budúcnosti BOZP na ekologických pracovných miestach smerom k bezpečnejším a zdravším pracoviskám.

Zostavovanie scenára je zavedenou metódou na skúmanie budúcnosti spôsobom, ktorý umožňuje zohľadnenie viacerých zmien. Nie sú to predpovede, ale opisy možných budúcich situácií, ktoré poskytujú systém pre strategické myslenie na informovanie plánovania. Keďže budúcnosť bude pravdepodobne obsahovať prvky všetkých týchto scenárov, ich chápanie pomôže predvídať budúcnosť.

Predmetom tejto správy je seminár založený na projekte ekologických pracovných miest, ktorý sa konal v Bilbau v dňoch 12. a 13. novembra 2013 pre koordinačné strediská EU-OSHA. Seminár bol zameraný na to, aby:

- koordinačné strediská lepšie porozumeli zisteniam projektu EU-OSHA „Predvídanie nových a vznikajúcich rizík, ktoré súvisia s novými technológiami ekologických pracovných miest do roku 2020“ a aby sa zvýšil ich záujem o tento projekt;
- sa koordinačné strediská oboznámili s používaním scenárov, čím sa podporia strategické diskusie a ich aplikácie pri tvorbe politík.

Vypracovanie stratégií alebo politík je zložitý proces, v ktorom sa často primerane nezohľadní budúce prostredie, v ktorom budú politiky musieť byť úspešné. Na seminári bolo preukázané použitie scenárov na podporu tohto procesu s použitím týchto krokov:



Koordinačné strediská prešli procesom identifikovania potenciálnych budúcich rizík BOZP v každom scenári a formulovaním politik alebo opatrení na ich vyriešenie. V záverečnom cvičení použili postup známy ako wind tunnelling (testovanie v aerodynamickom tuneli), aby sa porovnal vplyv politik alebo opatrení na rôzne scenáre. Plánovalo sa, že dosiahnutie uvedených cieľov umožní koordinačným strediskám miestam, aby vystupovali ako multiplikátor na šírenie výsledkov predpovedí EU-OSHA vo svojich krajinách a na podporu aplikácie scenárov do procesov vytvárania národných politík.

Treba poznamenať, že bola vypracovaná politika a uskutočnili sa skúšobné testy na preukázanie prínosu týchto scenárov pre tento proces. Neboli zamýšľané ako cvičenia na prijímanie rozhodnutí, pretože by to bol podstatne dlhší postup vyžadujúci si ďalšiu analýzu.

Seminár sa konal počas dvoch poľdní. Zúčastnilo sa na ňom dvadsaťšesť koordinačných stredísk a šesť zamestnancov agentúry EU-OSHA. Podujatie bolo podporované zástupcami Health and Safety Laboratory zo Spojeného kráľovstva a SAMI Consulting, ktorí realizovali projekt ekologických pracovných miest.

Program seminára je v prílohe 1 a prezenčná listina je v prílohe 2.

2 Úvod

2.1 Privítanie a úvod do prognostického projektu

Emmanuelle Brun (EU-OSHA) vystúpila s úvodom do výhľadového plánovania EU-OSHA, relevantnosti predvídania nových a vznikajúcich rizík BOZP z nových technológií ekologických pracovných miest pre Stratégiu Spoločenstva pre BOZP 2007 – 2012 a úlohu scenárov. Scenáre sú užitočným nástrojom na:

- predvídanie možných nových a vznikajúcich rizík;
- zaradenie BOZP do iných disciplín;
- povzbudzovanie ľudí, aby rozmýšľali bez obmedzení súčasného života v neutrálnom kontexte (budúcnosť), čím by sa vytvorili nové perspektívy,
- testovanie politík v porovnaní s rôznymi predpokladmi, aby sa vypracovali také politiky, ktoré sa osvedčia v budúcnosti a budú odolné proti prekvapeniam.

2.2 Úvod do seminára

John Reynolds (SAMI Consulting) uviedol seminár a oboznámil účastníkov s pravidlami a časovým harmonogramom podujatia. Ciele seminára boli tieto:

- predstaviť projekt a tri scenáre pre BOZP pre ekologické pracovné miesta do roku 2020,
- identifikovať kľúčové výzvy a príležitosti BOZP v každom scenári,
- preskúmať opatrenia/politiky na dosiahnutie dobrého výsledku BOZP v každom scenári,
- sformulovať závery o používaní scenárov na určenie priorít BOZP.

Na úvodnom cvičení plenárneho zasadnutia boli delegáti vyzvaní, aby predstavili svoje priority na seminár a očakávané výsledky. Odpovede boli zoskupené do dvoch hlavných oblastí:

- Dozvedieť sa niečo o metóde scenárov.
 - Ako môžu byť scenáre použité BOZP.
 - Prípadové štúdie pre použitie scenárov.
 - Ako môžu koordinačné strediská používať scenára vo svojej vlastnej práci.
- Dozvedieť sa o ekologických pracovných miestach a súvisiacich problémoch BOZP.

Ďalšie otázky sa týkali definície ekologických pracovných miest a či sú riziká BOZP pre ekologické pracovné miesta nevyhnutne nové. Emmanuelle Brun vysvetlila, že existuje viacero definícií ekologických pracovných miest. Najširšia z nich zahŕňa akékoľvek pracovné miesto, ktoré súvisí s ochranou alebo obnovou životného prostredia ⁽¹⁾, ktorá je definíciou slúžiacou ako základ pre projekt. Avšak typy ekologických pracovných miest, ktoré sú riešené v projekte EU OSHA, boli prirodzene zúžené rozsahom projektu zameraným na vplyv ôsmich nových technologických oblastí na ekologické pracovné miesta. Ťažiskom projektu boli problémy BOZP a nie aspekty životného prostredia.

Niektoré z rizík identifikovaných v projekte sú nové, zatiaľ čo iné môžu byť tzv. starými rizikami zistenými v nových situáciách alebo v nových kombináciách zahŕňajúcich rôzne skupiny pracovníkov, pravdepodobne bez odbornej prípravy, čo predstavuje nové výzvy pre BOZP.

¹ Definícia bola vypracovaná ako súčasť spoločnej iniciatívy ekologických pracovných miest UNEP, ILO, IOE, ITUC (2008), *Ekologické pracovné miesta: Dôstojná práca v udržateľnom nízkouhlíkovom svete*, Environmentálny program OSN. K dispozícii na http://www.unep.org/PDF/UNEPGreenjobs_report08.pdf.

3 Ako môžu predpovede a scenáre podporovať politické stratégie a úvod do scenárov agentúry EU-OSHA

John Reynolds vystúpil s prezentáciou prognóz a scenárov, ktorá bola venovaná potrebe prognóz, charakteru scenárov a ich použitiu. Na ilustráciu bolo uvedených viacero prípadových štúdií.

Predvídanie budúcnosti alebo prognostika sú dôležité, pretože Európa a širší svet sa bude pravdepodobne stretávať s obdobím zatiaľ nepoznanej neistoty. Dôležité je tiež pochopiť sily, ktoré poháňajú zrýchľujúce sa zmeny a inovácie. Prognostikou sa popierajú etablované názory a umožňuje sa zohľadnenie širšieho rozsahu možností, čo by malo viesť k odolnejším politikám s nižším rizikom. Malo by to tiež pomôcť identifikovať potenciálne príležitosti ovplyvňovať budúcnosť a príznaky včasného varovania o možných vývoch.

Projekt ekologických pracovných miest zahŕňa tri etapy:

- Etapa 1: Identifikácia kľúčových kontextových hnacích prvkov ekologických pracovných miest, ktoré formujú zmeny.
- Etapa 2: Identifikácia kľúčových technológií, ktoré môžu priniesť nové a vznikajúce riziká pre BOZP na ekologických pracovných miestach.
- Etapa 3: Vypracovanie a schválenie scenárov opisujúcich vývoj vybraných kľúčových technológií a nové a vznikajúce riziká BOZP, ku ktorým môžu viesť, a preukázanie ich potenciálnej hodnoty pri vytváraní politiky.

V etape 1 sa na identifikovanie 16 hnacích prvkov zmeny použila štúdia odbornej literatúry, séria 25 rozhovorov s kľúčovými aktérmi, prieskum cez internet a hlasovanie.

V etape 2 sa na identifikovanie 8 technológií a oblastí technológie použila séria 26 rozhovorov s technickými expertmi a expertmi na BOZP, prieskum cez internet a seminár. Týmto boli:

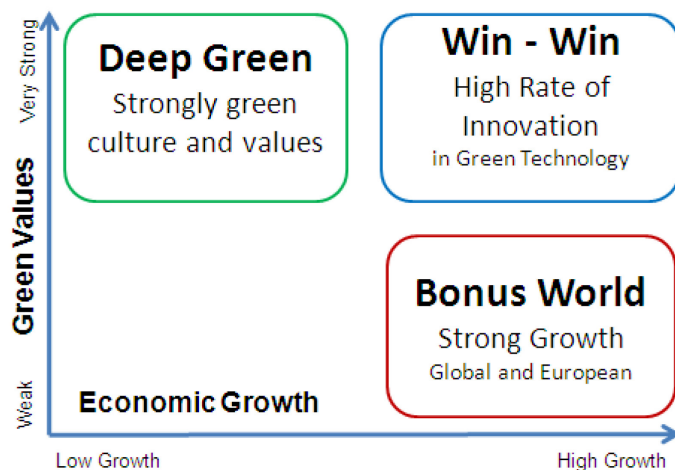
• Veterná energia (priemyselná úroveň)	• Ekologická doprava
• Ekologické stavebné technológie (budovy)	• Ekologické výrobné technológie a procesy vrátane robotiky a automatizácie
• Bioenergia a energetické aplikácie biotechnológií	• Prenos, distribúcia a skladovanie elektriny a obnoviteľné zdroje energie v domácnostiach a v malom rozsahu
• Spracovanie odpadov	• Nanotechnológie a nanomateriály

V etape 3 boli preskúvané hnacie prvky z etapy 1 a boli identifikované tri rozsiahle kategórie slúžiace ako línie, okolo ktorých budú vytvorené scenáre. Týmto boli:

- Hospodársky rast
- Ekologické hodnoty
- Miera inovácie v ekologických technológiách

Tri silné hnacie prvky budúcej zmeny, spomínané vyššie, sa použili ako línie na vytvorenie troch možných scenárov pre rok 2020. Pozície týchto scenárov vzhľadom na dve línie sú ukázané na obrázku 1.

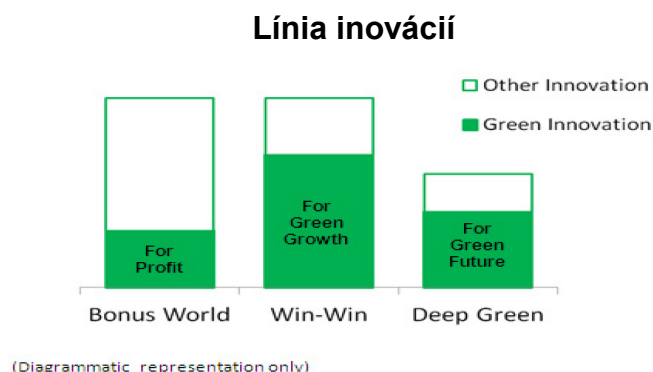
Obrázok 1: Hospodársky rast a osi pre ekologické hodnoty



EN	SK
Green Values	Ekologické hodnoty
Economic growth	Hospodársky rast
Weak	Slabý
Very strong	Veľmi silný
Low growth	Nízky rast
High growth	Vysoký rast
Deep Green	Vysoké ekologické povedomie
Strongly green culture and values	Silno ekologická kultúra a hodnoty
Win-Win	Situácia win-win
High Rate of Innovation in Green Technology	Vysoká miera inovácie v ekologickej technológii
Bonus World	Prínos pre hospodárstvo
Strong growth Global and European	Silný rast, globálny a európsky

Tretia línia je znázornená na obrázku 2 a ukazuje relatívny pokrok ekologických inovácií, na rozdiel od iných inovácií, v každom z troch scenárov. Prehľad týchto troch línií scenárov je v tabuľke 1.

Obrázok 2: Línia inovácií



(Iba grafické zobrazenie)

EN	SK
For profit	Pre zisk
Bonus World	Prínos pre hospodárstvo
Win-Win	Situácia win-win

Ekologické pracovné miesta a BOZP: Predvídanie nových a vznikajúcich rizík súvisiacich s novými technológiami do roku 2020 – seminár pre koordinačné strediská EÚ

For green growth	Pre ekologický rast
Deep Green	Vysoké ekologické povedomie
For Green Future	Pre ekologickú budúcnosť
Other innovation	Iné inovácie
Green innovation	Ekologické inovácie

Tabuľka 1: Lína scenárov

Scenár	Situácia win-win	Prínos pre hospodárstvo	Vysoké ekologické povedomie
Hospodársky rast	Vysoký	Vysoký	Nízky
Ekologické hodnoty	Silné	Slabé	Silné
Miera inovácie v ekologických technológiách	Vysoká	Stredná -	Stredná +

Stručný prehľad podmienok BOZP v každom scenári je uvedený v tabuľke 2.

Tabuľka 2: Prehľad podmienok BOZP v každom scenári

	V situácii win-win, v prekvitajúcej ekonomike, sú k dispozícii peňažné prostriedky na investovanie do bezpečnosti, ale inovácia postupuje vysokým tempom. Rýchle zavádzanie nových technológií a nových výrobkov a vytváranie pracovných miest, ktoré si vyžadujú nové zručnosti, znamená, že širšia populácia bude čeliť novým rizikám v stále kratších časových odstupoch. Preto je dôležité, aby sa hodnotenia BOZP vykonali včas v cykle vývoja technológie alebo výrobku, aby tempo vývoja nepredbehlo BOZP.
	Pri scenári Prínos pre hospodárstvo (Bonus World), zdravej ekonomike, sú k dispozícii finančné prostriedky na investovanie do BOZP a na vytvorenie bezpečnej infraštruktúry a pracovného procesu, ale pre väčšinu vlád má BOZP okrajový význam. Zamestnávateľia sa pozerajú na BOZP ako na dôležitú z hľadiska jej vplyvov na zisky. Nové pracovné miesta a nové výrobky môžu priniesť nové nebezpečenstvá a rýchle zavedenie nových technológií znamená, že široká populácia je nim vystavená v krátkych časových odstupoch, ktoré nestačia na stanovenie ich možných vplyvov na bezpečnosť a ochranu zdravia. Zavedenie predpisov o BOZP je účinnejšie ako školenia o BOZP. Podobne ako v prípade Win-Win vzniká nedostatok zručností, ktorý súvisí s vysokým tempom inovácie. Toto vedie k polarizácii pracovnej sily v súvislosti so zručnosťami, pričom menej kvalifikovaní pracovníci sa ľahšie ocitnú na pracovných miestach s horšími a nebezpečnejšími pracovnými podmienkami.

	Pri vysokom ekologickom povedomí (Deep Green) zvädza nízky hospodársky rast zamestnávateľov k úsporným opatreniam, čo sťažuje investovanie do bezpečnejšej a zdravšej infraštruktúry. Tendencia smerom k decentralizovaným, lokálnejším a menším podnikom (najmä mikropodnikom a samostatnej zárobkovej činnosti) sťažuje dosiahnutie šírenie osvedčených postupov BOZP na pracoviskách a kontrolu dodržiavania podmienok BOZP. Ak sa kladie dôraz na znižovanie spotreby energie a fyzického tovaru, väčšina nových pracovných miest je v sektore služieb. Na uspokojenie týchto potrieb sa zakladá mnoho nových malých podnikov, pričom v nich často vládne nedostatok zručností. Prevláda postoj opravovať staré veci a nenahrádzať ich novými, takže vznikajú riziká v dôsledku využívania starých zariadení. V tomto scenári existuje viac ťažších „špinavých“ manuálnych prác (pri opravách, údržbe, triedení odpadu atď.) ako v iných scenároch s väčším podielom inovácie a automatizácie. Ale relatívne pomalé zavádzanie niektorých nových technológií a výrobkov poskytuje viac času na prispôbenie sa novým nebezpečenstvám a rizikám. Existuje mnoho nových ekologických procesov a podnikov, z ktorých všetky si vyžadujú nové postupy BOZP a odbornú prípravu.
---	---

Podrobnejšie súhrny každého scenára sú uvedené v prílohe 3. Všetky detaily o scenároch a o postupe vytvárania scenárov sú uvedené v správe o projekte ⁽²⁾.

3.1 Cvičenie 1 – Cvičenie s heslami a sloganmi

Toto cvičenie bolo určené na oboznámenie účastníkov so scenármi, s ktorým budú pracovať. Úlohou účastníkov rozdelených do troch skupín – jedna na každý scenár – bolo najprv prečítať stručné zhrnutie svojho scenára (pozri prílohu 3), potom prediskutovať potenciálne dôležité problémy BOZP v scenári a nakoniec vypracovať možné heslá a slogany na rok 2020 ako výsledok diskusie. Každá skupina poskytla spätnú väzbu o svojich zisteniach plenárnemu zasadnutiu. Takto získané heslá a slogany sú zhrnuté v tabuľke 3.

Tabuľka 3: Cvičenie 1 – Heslá a slogany scenárov

	<i>Win-Win</i> Členovia skupiny sa domnievali, že rýchlosť inovácie by bol problém, keďže BOZP by ju neustále „doháňala“, ale staré riziká by neboli prekonané. Problémy zodpovednosti a obviňovania by sa tiež mohli dostať do popredia.
<i>Slogany Win-Win</i> • „Poklznutia, zakopnutia a pády sú ešte stále problémom.“ • „Ešte ďalší alergén.“ • „Každodenne používané nové materiály vzbudzujú strach z rakoviny.“ • „Tajfún zmietol veternú farmu“	

² EU-OSHA – Európska agentúra pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci, *Ekologické pracovné miesta a ochrana zdravia a bezpečnosť pri práci: Predvídanie nových a vznikajúcich rizík, ktoré súvisia s novými technológiami do roku 2020*, 2013 <http://osha.europa.eu/en/publications/reports/green-jobs-foresight-new-emerging-risks-technologies/view>

- „Veterná farma prežila tajfún“ alebo
- „Korporácia XYZ odmietla zodpovednosť (opäť).“



Prínos pre hospodárstvo

Členmi tejto skupiny bola vyzdvihnutá tak vysoká miera inovácie, rovnako ako zodpovednosť za BOZP. Zamestnávateľi nie sú obzvlášť motivovaní zaoberať sa BOZP a na zabezpečenie jej dodržiavania je potrebná kontrola. Vládne tu vysoký tlak, vysoké úrovne stresu, pridáva sa k tomu automatizácia, pričom však môže pomôcť starším pracovníkom a telesne postihnutým pracovníkom odstránením niektorých fyzických rizík. Existuje polarizácia pracovnej sily medzi vysokými a nízkymi zručnosťami. Nové materiály môžu viesť k dlhodobým skrytým chorobám, ktoré sa ťažko dávajú späť do súvisu s pracovnými miestami.

Slogany Prínos pre hospodárstvo

- „Miera zamestnanosti dosiahla nový rekord!“
- „Nové drogy vám pomôžu pracovať 24 hodín.“
- „Nie sme iba štatistika – a čo ľudské hodnoty?!“
- „Kde je rovnováha medzi súkromným a pracovným životom?“
- „Nová technológia pomáha telesne postihnutým.“
- „Najnovšie nepokoje sú výsledkom polarizovanej pracovnej sily.“



Vysoké ekologické povedomie

Členom skupiny sa ako dôležitá téma javila decentralizácia, ktorá prináša ťažkosti pri monitorovaní a presadzovaní BOZP v malých spoločnostiach. Toto by mohlo znamenať slabšie normy BOZP – rôznorodá pracovná sila na rôznych miestach s nízkou úrovňou odbornej prípravy pri narábaní s celým radom nových materiálov. Pre BOZP, ktorá je druhoradá vzhľadom k životnému prostrediu, nie je dostatok peňazí. Staré riziká nestrácajú význam.

Slogany Vysoké ekologické povedomie

- „Skladujte si svoj odpad doma“, hovoria účastníci kampane.
- „Nové riziká nevadia; ale čo staré?“
- „Dajte nám právo na odbornú prípravu v BOZP, hovoria ekologickí pracovníci (nikto nás nepočúva).“

4 Prezentácia nových a vznikajúcich problémov BOZP na ekologických pracovných miestach v prognostickom projekte EU-OSHA

Peter Ellwood (HSL) vystúpil s prezentáciou o rozsahu problémov BOZP identifikovaných počas projektu ekologických pracovných miest. Široký rozsah problémov BOZP pre každú technológiu a každý scenár je uvedený v správach pre projekt ekologických pracovných miest. Na účely seminára sa prediskutoval menší rozsah problémov. Vyzdvihol sa rad bežných tém namiesto toho, aby sa posudzovali podľa technológie. Tieto sú:

- *Decentralizácia* procesov a pracovísk na menšie, rozptýlené jednotky a mikropodniky, možno s nižším povedomím a kultúrou BOZP a menším počtom zdrojov pre BOZP. Pravdepodobne sa vyskytnú ťažkosti pri oznamovaní a vymáhaní osvedčených postupov BOZP na rozptýlených pracoviskách. Príklady zahŕňajú odvetvia zdrojov obnoviteľnej energie s distribuovanými zariadeniami pre zdroje obnoviteľnej energie malého rozsahu, ktoré budú pravdepodobne neštandardnými zariadeniami nebezpečnými pre pracovníkov údržby, najmä keď sú inštalované novými, nekvalifikovanými účastníkmi v tomto odvetví. Pokročilé výrobné postupy, ako je tlač 3D, ponúkajú väčšiu flexibilitu, čo možno povedie k decentralizovanej, miestnej výrobe s distribuovanými nebezpečenstvami v malých jednotkách a k novým skupinám pracovníkov vystavených výrobným rizikám. Masové prispôbenie s jednou veľkosťou dávky by tiež mohlo viesť ku vzniku bezpečnostných problémov a problémom BOZP, kde sú položky jednorazové a normy BOZP sa ťažko definujú alebo presadzujú.
- *Nové materiály* – dostupným sa stáva široký sortiment nových a modifikovaných známych materiálov. Riziká nie sú známe pre mnohé z nich. Príklady zahŕňajú nanomateriály, kompozitné materiály, biomateriály, keramiku, inteligentné materiály, kvantové materiály, kovové organické rámce a plastovú elektroniku. Používanie recyklovaných organických materiálov môže tiež predstavovať nebezpečenstvá BOZP. Tieto budú prítomné v celom rade odvetví, napr. vo výrobe, biotechnológii, nakladaní s odpadom a stavebníctve.
- *Konflikt medzi ekológiou a BOZP* – kedy opatrenia prijaté na ochranu životného prostredia môžu nepriaznivo ovplyvniť BOZP. Napríklad časové tiesne, ktoré súvisia s environmentálnymi grantmi a dotáciami, a ich čerpaním môžu viesť k náhlivo vykonanej práci s možnosťou objavenia sa nových účastníkov bez potrebných zručností a môžu prispieť k tomu, že sa BOZP prehliadne. Vnútorne povrchové úpravy pri stavebných prácach v energeticky úsporných a tesne utesnených budovách môžu vystaviť pracovníkov vyšším koncentráciám nebezpečných látok. Zvýšený tlak na recykláciu môže zvýšiť riziká v tomto odvetví, ale aj v iných odvetviach. Vysoké poplatky za likvidáciu odpadu môžu viesť k väčším interným snahám producenta odpadu nakladať s ním, takže riziká, ktoré súvisia s odpadovým hospodárstvom, môžu byť prenesené z profesionálnych prevádzkovateľov odpadu na pravdepodobne nekvalifikovaných producentov odpadu.
- *Inovácia a automatizácia* – rýchly pokrok v inováciách môže znamenať, že BOZP bude zaostávať. Narastajúca automatizácia môže znamenať, že pracovníci budú presunutí z nebezpečných prác. Napríklad automatizovaná výstavba modulových budov mimo staveniska pravdepodobne zlepší bezpečnosť na stavenisku, ak sa výstavba presunie do tovární, kde sa ľahšie zabezpečia dobré podmienky BOZP. Zároveň však narastajúca zložitosť procesov a rozhraní medzi človekom a strojom, zavedenie spolupracujúcich robotov (tzv. cobotov) vo výrobe a nadmerné spoliehanie sa na počítače, ako v prípade vozidiel bez vodičov a zhlukovania v doprave, môžu priniesť nové riziká.
- *Rastúca závislosť od elektrickej energie* – neustále rastúce používanie elektrických alebo hybridných vozidiel môže priniesť nové riziká pre pracovníkov údržby a pohotovostných služieb vyplývajúce z vysokonapäťových systémov. Čoraz väčšie používanie elektriny na vykurovanie budov a pripojenie k inteligentným sieťam môže priniesť riziká pre inštalatérov, pracovníkov údržby a pohotovostné služby. Pretože na skladovanie elektriny v budovách sa budú čoraz viac

používať batérie pre vozidlá, ktoré dosiahli koniec svojej životnosti na prevádzku vozidla, ako aj „normálne“ požiarne riziká a riziká výbuchu, ktoré súvisia s batériami, môže existovať ďalšia komplikácia, súvisiace s batériami, ktoré sú poškodené, rozkladajúce sa, neoznačené a neznámeho pôvodu a konštrukcie.

- *Iné problémy* – všetky tieto zmeny prinášajú potrebu nových poznatkov a zručností BOZP, ale môže existovať aj nedostatok zručností. Toto by mohlo vyvolať polarizáciu pracovnej sily – vysoko odborné pracovné miesta oproti neistým pracovným podmienkam. Ovplyvniť to môže rôznorodosť na pracovisku s menšími príležitosťami vo vysoko odborných pracovných miestach pre zraniteľné skupiny.

4.1 Plenárna diskusia o problémoch BOZP

Diskusia, ktorá nasledovala po prezentácii BOZP, sa zamerala skôr na používanie scenárov a potenciálnych cieľov pre výsledky scenárových štúdií ako na samotné riziká BOZP. Diskutované témy a zdokumentované pripomienky zahŕňali:

- Práca na scenároch sa môže použiť na informovanie politických činiteľov.
- Scenáre vytvorené ako súčasť projektu ekologických pracovných miest nie sú „statické“ konečné výsledky, ale skôr nástroj na podporu ďalšej diskusie. Scenáre môžu byť modifikované tak, aby sa hodili, napríklad, pre konkrétnu krajinu alebo konkrétne odvetvie.
- Koordinačné strediská by privítali prezentačný balík o výsledkoch projektu, ktorý by mohli postúpiť svojim národným vládám.

4.2 Cvičenie 2 – Aké budúce problémy a otázky prinášajú jednotlivé scenáre pre BOZP?

Pri tejto úlohe pracovali delegáti v skupinách a formou prezentácie mali predstaviť BOZP vo svojom scenári a prediskutovať problémy BOZP týkajúce sa ekologických pracovných miest v roku 2020. Týmito problémami mohli byť existujúce riziká BOZP, ktoré sa môžu vyskytnúť v nových kombináciách a v rôznych skupinách možno nekvalifikovaných pracovníkov alebo výrazne zmenené, resp. úplne nové riziká.

Potom boli požiadaní, aby vybrali a schválili tieto body:

- dve najdôležitejšie šance BOZP v ich scenári;
- dve najdôležitejšie výzvy BOZP v ich scenári;
- jednu prekvapujúcu otázku BOZP v ich scenári.

Každá skupina dostala súbor 27 kariet s opisom problémov BOZP prevzatých z predchádzajúcej prezentácie nových a vznikajúcich problémov BOZP na ekologických pracovných miestach ako stručný prehľad (pozri prílohu 4).

Výzvy a šance zistené v jednotlivých scenároch sú zhrnuté v tabuľkách 4 – 6 nižšie.

Tabuľka 4: Výzvy a príležitosti – Win-Win

Príležitosti a výzvy – Win-Win	
	K dispozícii sú dostatočné finančné prostriedky, pre mladšie generácie je v školách poskytovaná odborná príprava z BOZP. Rýchle tempo inovácie, najmä automatizácia, umožňuje ľuďom, ktorí boli predtým klasifikovaní ako zdravotne postihnutí a neschopní pracovať, nájsť si zamestnanie. Automatizácia znižuje počet pracovných miest založených na fyzickej práci, ktoré sú potenciálne nebezpečnejšie, pričom sa

	vyžadujú počítačové zručnosti. Rýchle tempo inovácie tiež znamená, že BOZP musí dobiehať zavádzanie nových technológií.
Výzva	Existujú psychosociálne problémy, ktoré súvisia s prispôbením sa vysokej miere inovácie a chýbaním oddelenia pracovného času od oddychu (rovnováha medzi pracovným a súkromným životom). Situáciu zhoršuje narastajúci tlak na ľudí, aby pracovali z domu, čím by sa šetrila energia na pracovisku.
Výzva	Nové materiály a technológie pribúdajú a ich potenciálne riziká nie sú známe. Je nedostatok času na výskum bezpečnosti a ochrany zdravia v súvislosti s týmito materiálmi a trvá roky, kým sa objavia dlhodobé skryté choroby, čo sťažuje, dokonca znemožňuje zistenie súvisu medzi chorobami a týmito materiálmi.
Výzva	V dôsledku automatizácie je viac sedavej práce. U mladších pracovníkov môže dôjsť k predčasnémuvýskytu porúch svalovo-kostrovej sústavy v dôsledku nadmerného používania zariadení IKT v ranom veku, ako sú tablety, inteligentné telefóny atď.
Príležitosť	Lepšie príležitosti pre zdravotne postihnutých ľudí nájsť si prácu.
Príležitosť	BOZP je cenovo dostupná.
Prekvapujúce	BOZP sa považuje za prekážku pre inovácie. Svet si nemôže dovoliť reguláciu BOZP, pretože by sa spomalili inovácie, takže BOZP a regulácia sa budú musieť prispôbiť. Existuje narastajúca potreba lepšej a včasnejšej spolupráce s technickými vývojármi.

Tabuľka 5: Výzvy a príležitosti – Prínos pre hospodárstvo

Príležitosti a výzvy – Prínos pre hospodárstvo	
	Pre tento scenár skupina videla zvyšovanie rizík BOZP kvôli zisk v kombinácii so zvyšujúcimi sa mierami inovácie a používaním nových materiálov. Medzi pracovníkmi a strojmi bude dochádzať k zvyšujúcim sa interakciám. Je ťažké presvedčiť zamestnávateľov o potrebe regulovania BOZP a je pravdepodobné, že bude existovať tendencia zakrývať problémy. Finančné stimuly budú pravdepodobne najúčinnnejším spôsobom ako ovplyvniť prístupy zamestnávateľov k BOZP.
Výzva	Polarizácia pracovnej sily sa zvýši a bude existovať viac migrujúcich pracovníkov. Ľudia budú často meniť pracovné miesta a niektorí budú mať viacero zamestnaní, čo sťaží monitorovanie celkového zaťaženia pracovníkov pracovnými expozíciami. Verejný sektor bude čoraz viac považovať za ťažké udržať si kvalifikovaných pracovníkov.

Výzva	S rýchlym zavádzaním nových technológií a nových materiálov a nízkou prioritou BOZP v radoch zamestnávateľov bude pre zamestnancov dôležité vzdelávanie v BOZP a povedomie o nej. Bude potrebné presvedčiť pracovníkov o dôležitosti BOZP, aby sa dokázali zastupovať svoje vlastné záujmy. Je potrebná zmena kultúry, ktorá by sa mohla začať v škôlke a pokračovať počas pracovného života.
Príležitosť	Kľúčovou príležitosťou v Prínose pre hospodárstvo je vysoká úroveň inovácie, ktorá môže uľahčiť nové technologické opatrenia na podporu BOZP, ako je automatické odstavovanie nebezpečných strojov. Výzvou bude presvedčiť zamestnávateľov, aby využívali tieto príležitosti.
Výzva a príležitosť	Na dosiahnutie akceptovateľných noriem BOZP sa budú požadovať kontroly, bude ich však ťažké zabezpečiť pre ťažkosti v udržaní zručností požadovaných pre inšpektorov a pre prístupy zamestnávateľov. Technológia, vrátane diaľkového monitorovania, je pravdepodobne jedným zo spôsobov, ako dosiahnuť akceptovateľnú úroveň kontroly.
Prekvapujúce	Skupina sa obávala rastúceho užívania nových druhov drog na zvýšenie výkonu na pracovisku.
Prekvapujúce	Vyskytla sa obava, že by mohla vzniknúť spoločnosť neustálej kontroly, v ktorej by zamestnávatelia mohli sledovať zamestnancov pomocou pokročilých, niekedy invazívnych techník a inšpektormi, ktorí diaľkovo monitorujú pracoviská.

Tabuľka 6: Výzvy a príležitosti – Vysoké ekologické povedomie

Príležitosti a výzvy – Vysoké ekologické povedomie	
	Skupina spočiatku považovala tento scenár za pomerne negatívny, ale po diskusii boli identifikované niektoré pozitívne vlastnosti, napríklad ľudia, ktorí pracujú kratšie a sú menej závislí od technológie, napríklad od mobilných telefónov. Toto zlepšuje rovnováhu medzi pracovným a súkromným životom s väčším dôrazom kladeným na miestnu výrobu a menší stres. Bolo by asi ľahšie zaoberať sa rozmanitými pracovnými silami v takom scenári, kde sa kladie dôraz na miestne problémy a na komunitu. Pre BOZP a odbornú prípravu v BOZP je málo peňazí, čo vedie k nedostatku ľudí so správnymi zručnosťami. Nárast recyklovania, údržby a opráv namiesto výmeny prináša riziká.
Výzva	Odborná príprava v BOZP; neexistuje rozpočet na organizovanie odbornej prípravy, ale vyškolení ľudia sú žiadaní, takže personál je motivovaný, aby absolvoval odbornú prípravu aj ako samoplatca.

Výzva	Údržba je zdrojom nehôd a chýbanie údržby tiež prináša riziká v dôsledku funkčných porúch alebo kolapsu. Materiály sa recyklujú a pracovníci sú vystavení starým rizikám, z ktorých niektoré už možno boli zabudnuté.
Výzva a príležitosť	Migrujúci pracovníci sú identifikovaní ako výzva, aj ako príležitosť. Výzva je spojená s možným nedostatkom vedomostí o BOZP a so začínajúcimi mikropodnikmi a MSP, zatiaľ čo príležitosť je identifikovaná v narastajúcom zameraní na komunitné a miestne problémy, ktoré by mohli poskytnúť viac príležitostí pre zraniteľné skupiny, aby sa lepšie integrovali.
Príležitosť	S dôrazom kladeným na miestne problémy a komunitu ľudia začali spomaľovať, pracovať kratšie, menej sa spoliehať na technológiu a vo všeobecnosti žijú zdravšie. Toto prináša zníženie stresu, doma aj v práci a ľudia majú pozitívny prístup k BOZP. Uvoľnený prístup prináša so sebou väčšiu toleranciu, čo vedie ku kladnému prístupu k rôznorodosti v práci.
Prekvapujúce	Vedomosti, vrátane vedomostí z BOZP, sa môžu rýchlo stratiť. Ilustratívnym príkladom, ktorý sa nevzťahuje na BOZP, boli elektronické navigačné systémy používané vojakmi, ktorí už neboli schopní čítať mapy, ak zariadenie zlyhalo. Príkladom BOZP by mohla byť strata povedomia o tom, že staré budovy alebo stavby môžu ešte stále obsahovať azbest. Napríklad rakúski pracovníci boli vystavení pôsobeniu azbestu počas údržby mosta. Problémom je, ako dlho sa majú informácie uchovávať.

5 Ako môžeme formovať budúcnosť smerom k lepšej BOZP v každom scenári?

5.1 Cvičenie 3 – Možnosti politiky na riešenie budúcich výziev BOZP

Pri tejto úlohe boli účastníci pracujúci v skupinách požiadaní, aby preskúmali problémy BOZP, ktoré identifikovali v cvičení 2 a aby potom vypracovali možné opatrenia alebo politiky na:

- maximalizovanie príležitostí;
- zmiernenie výziev; a
- zaoberanie sa prekvapujúcimi problémami v ich scenári.

Diskusia mala vziať do úvahy realizáciu opatrení/politík. Opatrenia a politiky identifikované v každom scenári sú zhrnuté v tabuľkách 7 – 9.

Tabuľka 7: Opatrenia a politiky – Win-Win

Opatrenia a politiky – Win-Win	
Prepisy BOZP majú umožniť inováciu (a nie jej prekážať) • Zavedte posudzovanie a testovanie BOZP vo veľmi ranej etape. • Vyrovnajte rýchlosť a bezpečnosť, pravdepodobne najlepšie je zamerať sa na osvedčené postupy, ktoré sú už zavedené, ako čakať na zmeny legislatívy. Podporte výmenu informácií a schopnosť prenosu týchto osvedčených postupov. • Nie je žiadny priestor pre prísnu zásadu predbežnej opatrnosti.	
Odborná príprava BOZP v školách / zaradenie BOZP do vzdelávania • Odborná príprava v školách • Úloha ministerstiev školstva je dôležitá; je potrebná lepšia spolupráca medzi ministerstvami. • Ministerstvá práce by mali poskytnúť vstup pre vzdelávanie. • Zlepšenie povedomie budúcich učiteľov. Napríklad pri vyučovaní predmetu elektrotechnika by mali učitelia zahrnúť predchádzanie rizikám.	
Oddelenie pracovného života od súkromného • Realizujte kampane zvyšovania povedomia o dôležitosti správnej rovnováhy medzi pracovným a súkromným životom, aby sa zlepšilo zdravie. • Používajte odvetvový prístup. • Zamerajte sa najmä na zamestnávateľov nato, aby pracovníci neboli neustále v službe napriek technologickému pokroku, ktorý umožňuje 24-hodinové zmeny a vývoju IKT, ktorý umožňuje 24-hodinovú prácu odkiaľkoľvek. • Zvyšujte aj povedomie medzi malými podnikmi a mikropodnikmi o dôležitosti správnej rovnováhy medzi pracovným a súkromným životom.	

Tabuľka 8: Opatrenia a politiky – Prínos pre hospodárstvo

Opatrenia a politiky – Prínos pre hospodárstvo	
Nový nezávislý orgán pre BOZP – ri scenári Prínos pre hospodárstvo nemajú odbory a zamestnanci veľa právomocí, vlády nemajú mandát pre BOZP a podniky sú motivované krátkodobými ziskami. Tripartitná dohoda preto neposkytne akceptovateľnú úroveň BOZP. Dospelo sa k záveru, že na riešenie týchto zlyhaní je potrebný nezávislý orgán s právomocami na národnej, európskej a medzinárodnej úrovni. Financoval by sa prostredníctvom všeobecného zdanenia a odvodov spoločností pre BOZP. Ako protihodnotu by spoločnosti mohli mať daňové úľavy za dobré plnenie BOZP.	

Zodpovednosti nového orgánu by mohli zahŕňať: • Výskumné programy BOZP • Sponzorovanie medzinárodne schválenej legislatívy a predpisov • Kontroly a presadzovanie • Riadenie finančných stimulov pre správnu BOZP • Záruku, že plán BOZP je súčasťou registrácie spoločnosti. • Sponzorovanie kampaní povedomia o BOZP v školách a na pracoviskách Uznalo sa, že bude ťažké založiť takýto nový orgán, považovalo sa to však za podstatnú požiadavku pre akceptovateľné úrovne BOZP, ktoré majú byť dosiahnuté v scenári.
Lepšie cezhraničné zákonodarstvo – väčšia súdržnosť legislatívy BOZP v Európe vrátane podnikovej legislatívy pre neúmyselné zabitie človeka, takže presadzovanie BOZP sa v krajinách aplikuje konzistentne a problémy BOZP nie sú exportované do iných krajín, napríklad odpadové materiály na spracovanie.
Náhodné testy na drogy – na riešenie nárastu v užívaní drog, ktoré zvyšujú výkon na pracovisku, sa bude požadovať systém náhodného testovania na drogy. Toto bude rozšírenie testovania, ktoré je v súčasnosti vykonávané v niektorých veľkých spoločnostiach a v ozbrojených silách v mnohých krajinách. Vynárajú sa tu však problémy s monitorovaním pracovníkov a prístupom k informáciám o ich zdravotnom stave a súkromnom živote s možnou diskrimináciou. Na zabránenie takéhoto zneužívania sú potrebné prísne pravidlá na ochranu súkromia. Testovanie by mohlo byť realizované a monitorované nezávislým orgánom BOZP spomenutým vyššie. Zamestnávateľia by nemali mať prístup k zdravotným údajom.

Tabuľka 9: Opatrenia a politiky – Vysoké ekologické povedomie

Opatrenia a politiky – Vysoké ekologické povedomie	
Zlúčená zodpovednosť za BOZP a životné prostredie – Vzhľadom na nedostatok finančných prostriedkov, ktoré sú k dispozícii na prevádzkovanie správnej BOZP a pretože BOZP je na druhom mieste za environmentálnymi záležitosťami v tomto svete vysokých ekologických hodnôt, jedným zo spôsobov, ako zlepšiť povedomie o BOZP a teda zlepšiť ju, je spojiť BOZP so životným prostredím. Môže to napríklad znamenať, že životné prostredie a BOZP budú pokryté tým istým regulátorom. Realizácia sa bude spoliehať na miestne komunity, MVO a dobrovoľníkov.	
Kampaň zameraná na údržbu – Pretože údržba bola v tomto scenári identifikovaná ako dôležitý zdroj nehôd, mala by sa realizovať kampaň zameraná na túto oblasť. Táto by mohla byť nízko nákladová a v duchu ekologickej spoločnosti, napríklad používanie plagátových súťaží a recyklovaného starého materiálu. Televízne kampane sa môžu pozerať na komunálnych televíziách na verejných miestach (napr. v reštauračných zariadeniach ...).	

Odborná príprava – chýbajúca odborná príprava a finančné prostriedky na odbornú prípravu boli identifikované ako problémy v scenári Vysoké ekologické povedomie. Narastajúci počet pracovníkov vyškolených v BOZP so zameraním na miestne komunity by znamenal relatívne nízke náklady. Dobrovoľníci a MVO by boli dôležití a pomohli by s odbornou prípravou. Veľké spoločnosti by mohli podporovať malé spoločnosti, možno motivované daňovými stimulmi. Spojenie BOZP s environmentálnymi činnosťami by pomohlo zvýšiť jej profil.

5.2 Cvičenie 4 – Testovanie nápadov/opatrení/politik z cvičenia 3 v scenároch

Testovanie politik pre jednotlivé scenáre je dôležité, pretože budúcnosť pravdepodobne obsahuje prvky každého scenára v kombinácii, ktorá sa nedá predpokladať. Takéto testovanie pomáha identifikovať, ktoré politiky sú dostatočne odolné, aby fungovali v rôznych budúcich situáciách oproti tým, ktoré budú fungovať iba v jednej. Týmto spôsobom politiky môžu byť nezávislé od budúcnosti. Tento proces sa často nazýva wind tunnelling (testovanie v aerodynamickom kanáli).

Toto cvičenie bolo vykonané na plenárnom zasadnutí, môže sa však uskutočniť aj prostredníctvom skupinových cvičení alebo osobitného preskúmania tímom pre politiku. Nech je prístup akýkoľvek, je potrebná opatrnosť na ochranu proti predpojatým názorom na politiky a na budúcnosť. Nestranný prístup umožní osobám zodpovedným za prijímanie rozhodnutí, aby vzali do úvahy najširší rozsah možností a aby boli naň pripravení.

Každá skupina bola požiadaná, aby oznámila dve z opatrení alebo politik, s ktorými sa uvažuje pre ich scenár. Každá skupina preskúmala politiky vytvorené v dvoch ostatných scenároch a pre svoj scenár vzala do úvahy:

- **Relevantnosť** – rieši politika problém, ktorý by bol významný v ich scenári?
- **Výhody** – je politika efektívna za podmienok ich scenára? a
- **Realizáciu** – ak je politika relatívne úspešná v ich scenároch, bude sa realizovať rovnakým spôsobom?

Na základe týchto kritérií boli v troch scenároch testované dve politiky z každého scenára a hodnotené medzi +5 a -5.

Výsledky tohto scenára sú ukázané v tabuľke 10.

Tabuľka 10: Wind tunnelling opatrení a politik

<i>Politika</i>	<i>Hodnotenie vo Win-Win</i>	<i>Hodnotenie v Prínos pre hospodárstvo</i>	<i>Hodnotenie v Vysoké ekologické povedomie</i>
1. Včasné hodnotenie BOZP, ktoré umožní inováciu. Zosilnená výmena osvedčených postupov a oslabená zásada predbežnej opatrnosti (navrhnuté skupinou Win-Win)	+5	+2	+2
2. Povinné testovanie pracoviska na drogy zvyšujúce výkon (navrhnuté skupinou Prínos pre hospodárstvo).	0	+5	0
3. Zlúčenie BOZP / environmentálnych orgánov, inšpektorátov, MVO atď. (navrhnuté skupinou Vysoké ekologické povedomie).	+2	-4	+5

4. Odborná príprava z BOZP v školách (navrhnutá skupinou Win-Win).	+5	+5	+4
5. Nezávislý orgán BOZP (navrhnutý skupinou Prínos pre hospodárstvo).	+2	+5	-4
6. Kampaň o problémoch údržby (nízke náklady, plagáty atď.) (navrhnutá skupinou Vysoké ekologické povedomie).	+3	+1	+5

Je dôležité, aby prijaté rozhodnutia neboli založené iba na hodnotení politík oproti scenárom. Nízke hodnotenie nevyhnutne neznamená, že by politika mala byť zamietnutá. Politika, o ktorej sa spočiatku zdá, že je závislá od scenára, by snáď mohla platiť v iných scenároch, ak sa realizuje odlišným spôsobom alebo ak sa nejakým spôsobom modifikuje. Tento postup sa používa na uľahčenie hodnotenie politík medzi scenármi a ak sú zainteresované strany zapojené do procesu, tento môže poskytnúť dobrý rámec na uľahčenie strategickej diskusie. Počas plenárnej diskusie boli navrhnuté nasledujúce závery o šiestich politikách, ktoré boli testované:

Politika 1. Táto bola navrhnutá na splnenie výzvy prípade win-win týkajúcej sa vysokých úrovní rýchlej inovácie v scenári, ktorý pokladal BOZP za dôležitú. Jeho časť, ktorá sa vzťahovala na včasné posúdenie BOZP, bola úplne pozitívna, ale menej relevantná pre Vysoké ekologické povedomie, pretože tempo inovácie sa spomalilo. V prípade Prínos pre hospodárstvo sa včasné posúdenie BOZP považovalo za užitočné z hľadiska vysokej miery inovácie, ale redukcia zásady predbežnej opatrnosti by ďalej oslabila už aj tak slabú situáciu BOZP. **Zhrnutie – napriek tomu, že má rovnaké skóre +2 v ostatných scenároch, príslušné výhody a kladné aspekty politiky boli odlišné.**

Politika 2. Táto rieši konkrétny problém užívania kognitívnych drog na pracovisku v Prínos pre hospodárstvo. Toto nie je významný problém v druhých dvoch scenároch, takže to nie je relevantná politika. **Zhrnutie – toto je príklad politiky závislej od scenára, ktorá nie je negatívna v iných scenároch**

Môžu existovať pádne dôvody, prečo by sa mala realizovať politika, ktorá je závislá na konkrétnom scenári. V tomto prípade by sa mala použiť analýza, aby sa posúdilo, ako by sa mohla politika prispôbiť, aby bola menej prepojená s inými scenármi a aby sa vzali do úvahy riziká súvisiace s politikou.

Politika 3. Táto je navrhnutá na upevnenie BOZP v spojení so silnými ekologickými hodnotami. V Prínose pre hospodárstvo sú ekologické hodnoty slabé, takže by mala negatívny vplyv na BOZP. V prípade win-win by priniesla nejaké obmedzené výhody. **Zhrnutie – Toto je príklad, ako politika, ktorá je prioritou v jednom scenári, môže mať silný negatívny vplyv v inom scenári.**

Ak by sa považovalo za dôležité takúto politiku realizovať, bolo by potrebné riadiť súvisiace riziká

z potenciálnej budúcnosti, v ktorej táto politika bude mať negatívny vplyv.

Politika 4. Táto má kladný vplyv na všetky tri scenáre, hoci realizácia môže byť odlišná. **Zhrnutie – toto je odolná politika, ktorá bude mať veľké výhody bez ohľadu na budúci scenár.**

Politika 5. Táto rieši zlyhanie tripartitného systému pri zabezpečovaní BOZP v Prínose pre hospodárstvo. Nebude ani praktická ani výhodná vo Vysokom ekologickom povedomí a bude prinášať iba obmedzené výhody v prípade win-win. **Zhrnutie – toto je príklad, ako môže mať nová iniciatíva buď pozitívny alebo negatívny vplyv v závislosti od budúceho scenára.**

Politika 6. Táto sa zaoberá aspektom Vysokého ekologického povedomia, ale bude odlišne realizovaná v prípade win-win a bude nadbytočná v Prínose pre hospodárstvo. **Zhrnutie – toto je politika závislá od scenára, ale jej realizácia predstavuje nízke riziko, pretože nemá negatívne vplyvy v iných scenároch.**

6 Záver

Koordinačné strediská úspešne prešli procesom identifikovania potenciálnych budúcich problémov BOZP a formulovania politík alebo opatrení na ich vyriešenie. Takzvané wind-tunnelling testovanie uvedených politík preukázalo, ako sa rôzne politiky budú správať v rôznych potenciálnych budúcich situáciách. Budúcnosť ekologických pracovných miest bude pravdepodobne obsahovať prvky všetkých troch scenárov.

Scenáre sú potenciálne mocným nástrojom, ktoré sa môžu použiť ako pomoc pri vypracúvaní a testovaní politík a hoci tieto neodstraňujú neistotu vyplývajúcu z budúcnosti, mohli by viesť k uvažovaniu o širšom rozsahu politík a lepšom chápaní príslušných rizík.

Tento seminár síce slúžil predstaveniu metódy tvorby scenárov, neposkytol však dostatok času na vykonanie dôkladného postupu identifikácie politiky. Na detailnejšie preskúmanie problémov by bolo potrebné oveľa viac času.

Počas záverečnej plenárnej diskusie sa koordinačné strediská väčšinou vyjadrili pozitívne o svojich skúsenostiach zo seminára. Na otázku, či sa diskusie, ktoré mali počas seminára, líšili od obvyklých diskusií, ktoré mávajú, asi dve tretiny hlasovali za.

Vybrané pripomienky a poznámky z diskusie:

„Na začiatku seminára som bol dosť skeptický, ale toto je dobrý prístup, ktorý vás prinúti rozmýšľať. Bolo by vhodné zorganizovať podobný seminár na jednom z našich národných podujatí.“

„Bolo by zaujímavé ho použiť.“

„Ponúka možnosť byť viac tvorivým ako na obvyklých stretnutiach, ktoré sa zaoberajú problémami. Otvára myseľ, čo je dobrý nástroj ako byť kreatívny.“

„Tento prístup by mal byť aplikovaný širšie, aby každý dostal novú víziu a perspektívu. Na začiatku sme boli všetci veľmi skeptickí a teraz sme všetci veľmi pozitívne naladení.“

„Vynikajúce, skutočne som si to vychutnal. Veľmi vám ďakujem.“

„Tento projekt by mal byť rozšírený. Poskytuje novú víziu. Bol som skeptický, ale po dvoch dňoch som pozitívne naladený.“

„Osoby zodpovedné za prijímanie rozhodnutí by mali byť zapojené do tohto typu diskusií.“

„Ťažko som sa stotožnil so scenárom Vysokého ekologického povedomia; nie je realistický, ale metodika vás núti rozmýšľať o odlišných problémoch, pomáha rozširovať vašu perspektívu.“

„Považoval som za ťažké stotožniť sa so scenárom Vysokého ekologického povedomia a za ťažko pochopiteľné nadšenie mojich kolegov pre romantický pohľad tohto scenára. Po dvoch dňoch som ešte menej presvedčený, že Vysoké ekologické povedomie je dobrou vecou a ešte menej chápem, prečo sú ním moji kolegovia teraz tak nadšení.“

„Môže toto ovplyvniť vlády v súvislosti s BOZP?“

„Dobrý proces, ale nebezpečný v rukách špičkových ľudí? Politici si myslia, že majú väčšiu moc ovplyvňovať budúcnosť, než v skutočnosti majú.“

Je dôležité mať ľudí s viacerými pohľadmi na takýto proces, pretože rôzne pohľady vyvolávajú plodné diskusie. Kľúčovou výhodou využívanie scenárov je to, že sú výzvou pre mentalitu a mali by otvoriť uvažovanie o širšom rozsahu možností. Scenáre sú nástrojom na podporu rozhodovania, ale hodnota prichádza zo strategických diskusií a získaných poznatkov. (*Pozri scenáre: Umenie strategickej konverzácie*)⁽³⁾.

Iní účastníci boli na začiatku seminára opatrní, ale stali sa pozitívne naladení počas priebehu seminára.

„Na začiatku sme boli veľmi skeptickí. Teraz sme optimisti.“

Pripomienkovalo sa a živá atmosféra seminára ukázala, že účastníci pochopili charakter scenárovej práce a jej aplikácii a vrátili sa do svojich domovských krajín dostatočne nadšení, aby boli zástancami scenárového prístupu. Niektoré koordinačné strediská dokonca navrhli, aby sa tento prístup širšie používal na stretnutiach ich koordinačných stredísk.

³ Scenáre: Umenie strategickej konverzácie, Kees van der Heijden (2004), Wiley, ISBN: 978-0-470-02368-6.

Príloha 1: Program

Zasadnutie:	Seminár o prognózach pre koordinačné strediská agentúry EU-OSHA týkajúcich sa nových a vznikajúcich rizík, ktoré súvisia a novými technológiami na ekologických pracovných miestach	
Dátum:	12/11/2013	13/11/2013
Čas:	14:30 – 18:30	9:00 – 13:00
Miesto:	Bilbao, Gran Vía 35, 7. poschodie, zasadačka Inbisa A	
Účastníci:	Koordinačné strediská EU-OSHA	

▪ 12. november

- 14:30** Privítanie a úvod do projektu (Emmanuelle Brun, EU-OSHA)
- 14:40** Úvod do seminára (John Reynold, SAMI Consulting)
- 14:50** Skupinová diskusia o prioritách seminára
- 15:10** Spätná väzba
- 15:30** Prezentácia o tom, ako môžu predpovede a scenáre podporovať tvorbu politiky a úvod do scenárov EU-OSHA (John REYNOLDS)
- 16:15** Cvičenie 1 – Počiatočné cvičenie na štúdium priradených scenárov a uvažovanie o možných titulkoch BOZP pre rok 2020. (Koordinačné strediská budú rozdelené na 3 skupiny a priradené k jednému zo scenárov EU-OSHA pre všetky skupinové cvičenia seminára.)
- 16:45** *Prestávka*
- 17:00** Spätná väzba titulkov a diskusia o scenároch
- 17:20** Prezentácia nových a vznikajúcich problémov BOZP na ekologických pracovných miestach v prognostickom projekte agentúry EU-OSHA (Peter Ellwood, HSL)
- 18:00** Plenárna diskusia
- 18:30** Záver

▪ **13. november**

- 09:00** Úvod do 2. dňa
- 09:10** Cvičenie 2 – Aké sú budúce výzvy a príležitosti BOZP v každom scenári? (Práca v skupinách)
- 10:00** Spätná väzba a plenárna diskusia
- 10:30** Cvičenie 3 – Ako môžeme formovať budúcnosť smerom k lepšej BOZP v každom scenári? Opatrenia/politiky na dosiahnutie najlepšieho výsledku BOZP (berúc do úvahy príslušné výzvy a príležitosti z cvičenia 2) (práca v skupinách)
- 11.30** *Prestávka*
- 11:45** Cvičenie 4 – Testovanie nápadov/opatrení/politík z cvičenia 3 v scenároch
- 12:45** Uzavretie diskusie o príspevku, ktorý môžu scenáre urobiť pre analýzu budúcich problémov BOZP, strategické myslenie a tvorbu politiky
- 13:00** Záver

Príloha 2: Účastníci seminára

Seminár o predpovediach novej technológie a ekologických pracovných miestach



Bilbao, 12. – 13. november 2013

Meno	Organizácia	Krajina
Katalin BALOGHOVÁ	Národný úrad práce	Maďarsko
Eduard BRUNNER	Štátny sekretariát pre ekonomické záležitosti (SECO)	Švajčiarsko
Kaarre DOMAAS	Nórsky úrad inšpekcie práce	Nórsko
Martin DUCKWORTH	Sami Consulting Ltd	Spojené kráľovstvo
Peter ELLWOOD	Health and Safety Laboratory (Laboratórium pre bezpečnosť a ochranu zdravia)	Spojené kráľovstvo
Fatma Gulay GEDIKLIOVÁ	Ministerstvo práce a sociálneho zabezpečenia, Generálne riaditeľstvo BOZP	Turecko
Trosima GJINO	Štátny inšpektorát práce	Albánsko
Aneta GRANDAOVÁ	Národný výskumný inštitút	Poľsko
Francesca GROSSOVÁ	INAIL (Národný inštitút poistenia proti pracovným úrazom)	Taliansko
Martina HAECKEL- BUCHEROVÁ	Federálne ministerstvo práce, sociálnych vecí a ochrany spotrebiteľov	Rakúsko
Liisa HAKALAOVÁ	Ministerstvo sociálnych vecí a zdravia	Fínsko
Ioannis KONSTANTAKOPOULOS	Ministerstvo zamestnanosti a sociálnej ochrany	Grécko
Wioleta KLIMASZEWSKA	Ústredný inštitút ochrany práce	Poľsko
Ljupcho KOCHOVSKI	Macedónske združenie pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci	Macedónsko
Vladka KOMELOVÁ	Ministerstvo práce, rodiny, sociálnych vecí a rovnakých príležitostí	Slovinsko

Meno	Organizácia	Krajina
Miodrag LONCOVIC	Ministerstvo zamestnanosti a sociálnej politiky	Srbsko
Gavin LONERGAN	Úrad pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci	Írsko
Linda MATISANEOVÁ	Štátny inšpektorát práce	Lotyšsko
Agim MILLAKU	Ministerstvo práce a sociálneho zabezpečenia - inšpektorát práce	Kosovo
Eleni NAOUMOVÁ LOIZIDOUOVÁ	Oddelenie inšpekcie práce	Cyprus
Georgiana NICOLESCUOVÁ	INCDPM (Národný výskumno-vývojový inštitút pre bezpečnosť práce „Alexandra Darabonta“)	Rumunsko
Belen PEREZ-AZNAROVÁ	INSHT (Národný inštitút pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci)	Španielsko
Alain PIETTE	Federálna verejná služba pre zamestnanosť, prácu a sociálny dialóg	Belgicko
Kristel PLANGIOVÁ	Inšpektorát práce	Estónsko
John REYNOLDS	Sami Consulting Ltd	Spojené kráľovstvo
Henk SCHRAMA	TNO, Práca a zamestnanosť	Holandsko
John SCHNEIDER	Inspection du travail et des mines	Luxembursko
Boglarka BOLAOVÁ	Európska agentúra pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci	EU-OSHA
Emmanuelle BRUN	Európska agentúra pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci	EU-OSHA
Xabier IRASTORZA	Európska agentúra pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci	EU-OSHA
Katalin SASOVÁ	Európska agentúra pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci	EU-OSHA
Michaela SEIFERTO VÁ	Európska agentúra pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci	EU-OSHA
Monica VEGA OVÁ	Európska agentúra pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci	EU-OSHA

Zhrnutia scenárov

Win-Win**Vysoký hospodársky rast**

Pri pohľade späť od roku 2025, po pomalom štarte v roku 2012, sa rast v EÚ a OECD vrátil na úrovne pred hospodárskym úpadkom v roku 2008. Rozvojové krajiny tiež zakúsili vysoký rast podobný rastu v prvom desaťročí storočia.

Vysoké ekologické hodnoty

Pokroky v klimatológii začali ukazovať akí sme zraniteľní, keď prichádza k zmene klímy. Narastajúce obavy verejnosti povzbudili vlády, aby zaviedli ekologické politiky vrátane politik, ktoré vedú k hlbokému a progresívnemu zníženiu emisií uhlíka.

Existoval silný súhlas korporácií a jednotlivcov s ekologickým správaním. Toto bolo zosilnené obavami o nedostatok zdrojov (potraviny, komodity, minerály, voda a energia).

Vysoká miera inovácie v ekologických technológiách

Na ekologický rast sa čoraz viac hľadí ako na životne dôležitý pre udržateľnú budúcnosť. Podnikové zisky a prístup k financiám podporili vysoké úrovne investícií do nových obchodných príležitostí a infraštruktúry. Miera technologického vývoja sa zrýchlila spolu s vysokými úrovňami inovácie. Vysoký podiel inovácií bol zameraný na dosiahnutie ekologických výsledkov a na vytváranie budúcich ziskov.

Spoločnosť a práca

Väčšina ľudí v EÚ sa teraz cíti prosperitu a pripisuje vyššiu hodnotu ochrane životného prostredia, ľudského života a blahobytu. Silné hospodárstvo umožňuje vládám, aby riešili čoraz väčšie požiadavky na sociálne zabezpečenie a na investovanie do vzdelania.

Existuje vysoká zamestnanosť a mnoho nových pracovných miest a nových výrobkov sa teraz vytvára počas kratších období, čo môže viesť k novým nebezpečenstvám a rizikám, ak sa nezoberie do úvahy BOZP.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci*Prehľad*

Za priaznivých ekonomických podmienok sú k dispozícii finančné prostriedky na investovanie do bezpečnosti, ale rýchle tempo inovácie a rýchle zavádzanie nových technológií a nových výrobkov a vytváranie nových pracovných miest, ktoré si vyžadujú nové zručnosti, znamená, že širšia populácia bude v krátkom čase čeliť novým rizikám. Preto je dôležité, aby sa hodnotenia BOZP vykonali včas v cykle vývoja technológie alebo výrobku, aby tempo vývoja nepredbiehalo BOZP.

Veterná energia

Riziká sa vynásobia mnohokrát na príbrežných veterných farmách, ktoré majú potenciál stať sa veľmi nebezpečnými pracoviskami. S množstvom veľkých turbín v čoraz hlbšej vode, stále ďalej od bezpečného útočiska, sú problémy prístupu dominantným faktorom BOZP. Pracoviská sú širšie rozptýlené, s nižšími ziskovými rozpätiami, ktoré sa majú zaplatiť za bezpečnosť, ako v ropnom a plynárenskom priemysle. Konštrukcia je nebezpečná a s veľkým počtom turbín prichádza nedostatok zručností, pretože vietor súťaží s inými technológiami o kvalifikovaných pracovníkov. Pre manipulovanie s veľkými turbínami v hlbkej vode sú potrební špecialisti na plavidlá a stále existujú problémy so stratégiou zakladania (najmä keď saorské dno líši pre každú turbínu na veternej farme), dopravou základov zo skladovacích priestorov a dlhodobé problémy s odstraňovaním základov. Nové konštrukcie turbín priniesli neznáme technické problémy. V nepriateľskom prostredí sa požaduje údržba, hoci spoľahlivejšie elektronické prístroje na monitorovanie infraštruktúry pomáhajú minimalizovať nepredvídanú údržbu a zlepšená kvalita zariadenia pomohla spoľahlivosti. Požiadavka na pracovníkov, aby žili tak ďaleko na otvorenom mori, vedie k problémom organizácie práce a psychosociálnym problémom. Nové kompozitné materiály a nanomateriály používané na výrobu veterných turbín pravdepodobne zaviedli nové zdravotné nebezpečenstvá pre pracovníkov zapojených do výroby, údržby, vyrážania z prevádzky a recyklovania.

Ekologická výstavba a modernizácia budov

Automatizovaná výstavba modulárnych budov mimo staveniska zlepšila bezpečnosť na stavenisku, pretože na stavenisku sa vykonáva menej úloh. Pretože výstavba sa presúva do tovární, objavujú sa nové riziká a pracovníci sú vystavení pôsobeniu nových látok, ktoré sa čoraz viac používajú v stavebných materiáloch (napríklad materiály meniace skupenstvo, chemikálie na ukladanie tepla, nové povrchové nátery a vláknové kompozitné materiály).

Zhrnutia scenárov

Problémy na stavenisku vyplývajú z miešania automatizovaných činností s tradičnými, ručnými činnosťami. Počas pripájania služieb (napr. vody a elektriny) k prefabrikovaným modulom so správnou konštrukciou existujú riziká, ktoré sa nesmú zanedbať. Existujú aj riziká súvisiace s elektrinou a nové budovy musia byť integrované do inteligentnej siete, ktorá zahŕňa inteligentné spotrebiče, technológie skladovania energie atď. V zaľudnených mestách viedol trend rozvoja podzemných podlaží k narastajúcemu preplneniu podzemia so súvisiacimi následkami pre BOZP, pretože sa pracuje v uzavretých priestoroch, s rizikom zrútenia konštrukcií a navrhovania existujúcej kabeláže.

Kombinácie nových zdrojov energie (napr. fotovoltaika (PV), geotermálna energia a biomasa) prinášajú nové nebezpečenstvá a neočakávané nehody – najmä preto, lebo do odvetvia vstupuje mnoho nových hráčov.

Pre vysokú úroveň novej výstavby existuje veľké množstvo starých stavebných materiálov, s ktorými treba nárábať, čo vystavuje pracovníkov nebezpečenstvám. Modernizácia existujúcich budov vystavuje pracovníkov narastajúcemu množstvu práce na strechách, pretože inštalujú solárne panely a veterné turbíny malého rozsahu s rizikom pádov a vystavenia sa pôsobeniu olova a azbestu pri búraní starých konštrukcií.

Bioenergia

Skladovanie biomasy a manipulácia s ňou vystavuje pracovníkov fyzikálnym, chemickým a biologickým rizikám a rizikám požiaru a výbuchu. Pri pyrolýze (350 – 550 °C) a splyňovaní (nad 700 °C) sa používajú vysoké teploty a niekedy vysoké tlaky. Existuje aj potenciálny problém zvýšenej variability v zložení plynu vyrobeného z biomasy v porovnaní s fosílnymi palivami. Biopalivá tretej generácie majú potenciál spôsobiť vznik nových biologických rizík. Môžu existovať aj prevádzkové riziká, ktoré súvisia so zvyšovaním výroby biopalív tretej generácie od demonštračného zariadenia po prevádzkový rozsah.

V prípade rozsiahleho prijímania bioenergie sú mnohí pracovníci vystavení potenciálnemu riziku. Poľnohospodárstvo sa čoraz viac obracia k produkcii biomasy a práca v lesníctve sa pravdepodobne zintenzívni. Odpadové látky z biomasy môžu byť toxické (napr. drevný popol obsahuje ťažké kovy a je silno alkalický).

Hospodárenie s odpadmi a ich recyklovanie

Politický tlak na recyklovanie znamená, že pracovníci sú potenciálne vystavení pôsobeniu veľmi veľkého rozsahu materiálov: narastajúce

objemy odpadu vedú k ťažkostiam pri identifikovaní pôvodu a zloženia odpadu. Avšak zlepšenia v označovaní, sledovaní a overovaní materiálov pomáhajú pri postupe identifikácie.

Pracovníci musia zaobchádzať s nebezpečným odpadom, nielen s cenným odpadom, vrátane materiálu z mestskej ťažby a recyklovania priemyselného odpadu. V odpade sa tiež čoraz viac objavujú nanomateriály, pretože ich používanie vo výrobe sa stáva široko rozšíreným. Avšak narastajúce používanie robotov na triedenie odpadu a manipuláciu s ním pomáha zlepšovať zdravie a bezpečnosť pracovníkov.

Hospodárstvo s nulovým odpadom zahŕňa nakladanie s najobťažnejším koncom prúdu odpadu: takéto odpady sú v koncentrovanej forme nebezpečné, čo si vyžaduje osobitné nakladanie.

Ekologická doprava

Údržba zložitých sietí spojená s nedostatkom zručností predstavuje pre BOZP dôležitú výzvu. Najnovšie vozidlá sú elektrické alebo hybridné. Rýchle dobíjanie alebo výmeny batérií môžu predstavovať nebezpečenstvá, podobne, ako údržba elektrických vozidiel (EV). Pretože elektrické vozidlá sú čoraz viac udržiavané nezávislými garážami namiesto špecialistov, existujú riziká usmrtenia elektrickým prúdom, pretože pracovníci nie sú oboznámení s príslušnými vysokými napätiami. Riziká požiaru alebo výbuchu sú osobitne vysoké počas rýchleho nabíjania EV a po nehodách. Vozidlá bez vodičov a zhlukovanie (zskupovanie vozidiel, ktoré sa účinne správajú ako jedno vozidlo) zlepšili bezpečnosť pre tých, ktorí cestujú v rámci svojej práce. Avšak existuje riziko nadmerného spoliehania sa na technológiu. Absolútna spoľahlivosť je preto veľmi dôležitá, s bezpečnostnými režimami v prípade nehôd, problémov alebo porúch.

Ekologická výroba, robotika a automatizácia

Narastajúca automatizácia v určitých ohľadoch zlepšila BOZP priradením pracovníkov z niektorých nebezpečných úloh, ale zároveň nárast spolupracujúcich odblokovaných robotov vyvolal nové potenciálne problémy.

Rastúca zložitosť a zvyšujúca sa ICT v automatizovanej výrobe priniesla problémy s rozhraním medzi človekom a strojom. Niektoré typy porúch robotov sa asi budú ťažko zisťovať, až kým nebude príliš neskoro a môžu preto „vystaviť bezpečnosť pracovníkov“ riziku. Nárast v prístupoch „v požadovanom termíne“ a „štíhlych“ prístupoch uľahčený flexibilnými výrobnými systémami vyvíja ďalší tlak na pracovníkov, čo vedie k psychologickým rizikám. Pracovníci sú opakovane priradení k vylepšeným technológiám, aby držali tempo s vývojom a so svojimi kolegami, ako aj s robotmi. Existujú potenciálne

Zhrnutia scenárov

neznáme dlhodobé zdravotné účinky nových ekologických materiálov a kompozitných nanomateriálov s nižším obsahom uhlíka

Obnoviteľná energia vyrábaná v domácnostiach a v malom rozsahu

Rýchlosť a rozmanitosť zmeny viedla k nedostatku zručností a preto k problémom s odbornou spôsobilosťou pre prácu s technológiami obnoviteľnej energie. Existuje mnoho nových energetických technológií, kde sú potrebné špecifické vedomosti, ktoré však ešte neboli úplne vyvinuté a do ktorých nie sú vždy „staré“ poznatky BOZP a bezpečné pracovné postupy priamo prenosné. Noví účastníci v odvetví nie sú vždy dostatočne oboznámení s rizikami a ich novými kombináciami. Malé a stredné podniky (MSP) čoraz viac využívajú svoje pozemky na výrobu elektriny vo forme vedľajšej činnosti a môžu používať svojich vlastných pracovníkov alebo subdodávateľov na inštaláciu alebo údržbu svojich systémov obnoviteľnej energie, hoci takýto pracovníci nie sú kvalifikovaní pre takýto typ práce. Narastajúce zavádzanie slnečnej PV zaviedlo riziká pre havarijných pracovníkov, ktorí sprístupňujú podkrovia, ktoré zostávajú pod napätím aj po prerušení sieťového napájania.

Batérie a skladovanie energie

Oblúbenosť vodíka ako nosiča energie narástla, vrátane jeho používania ako paliva vo vozidlách, čo prináša dopravné a skladovacie problémy. Batérie sú hlavným prostriedkom skladovania energie s možnými rizikami požiaru a výbuchu, vystaveniu nebezpečným chemikáliám a usmrteniu elektrickým prúdom z vysokých napätí. Na základe skúseností s olovenými batériami majú ľudia vo všeobecnosti falošný pocit, že nové batérie sú bezpečné. Pokiaľ ide o veľké zariadenia na mori, pre skladovanie energie v hlbokom mori je zavedený osobitný predpis BOZP, ktorý, hoci sa jedná o jednoduchú technológiu, zahŕňa vysoké napätia a vysoké úrovne výkonu v zložitom prostredí, čo komplikuje inštaláciu a údržbu.

Prenos a distribúcia energie

Zložitosť super inteligentnej siete (SSG) sťažuje udržiavanie riadenia siete zhora nadol a následne súvisiace problémy BOZP. Kľúčové riziko BOZP vyplýva zo zvýšenej práce pod napätím, aby sa zvládlo rýchle tempo zmien. Nebezpečenstvá vyplývajúce z elektrického šoku, popálenín, požiaru a výbuchu sú dobre známe, ale teraz zahŕňajú odlišných ľudí v odlišných situáciách. Zvýšenie skladovania elektrickej energie je pridaný rozmer. Tlak práce môže viesť k využívaniu neskúsených pracovníkov.

Zhrnutia scenárov

Prínos pre hospodárstvo**Vysoký hospodársky rast**

Pri pohľade späť od roku 2025, po pomalom štarte v roku 2012, sa rast v EÚ a OECD vrátil na úrovne pred hospodárskym úpadkom v roku 2008. Rozvojové krajiny tiež zakúsili vysoký rast podobný rastu v prvom desaťročí storočia. Vysoký rast viedol k vysokým cenám prírodných zdrojov vrátane energie.

Slabé ekologické hodnoty

Po roku 2012 bol hospodársky rast prioritou a niektoré zhoršenia životného prostredia sa považovali za nevyhnutný dôsledok upevňovania hospodárstiev EÚ. Ak sa čelí nákladom, ľudia si dostatočne necenia ekológiu, aby vlády alebo obchod mali podnet na jej zabezpečenie. Podpora vlády ekologickým postupom je obmedzená na zaťaženie viditeľných vedľajších ekonomických účinkov (ako sú hluk, znečistenie, skládky, dopravné zápchy atď.).

Stredné úrovne inovácie v ekologických technológiách (smerovaná na zisky)

Väčšina spotrebiteľov a podnikov sa vyberá ekologické výrobky a služby iba ak sú lepšie a lacnejšie ako alternatívy. Inovácie v ekologických technológiách sú obmedzené na tie oblasti, ktoré ukazujú pozitívnu finančnú návratnosť.

Vysoké celkové úrovne inovácie

Existuje nepretržitý pokrok technológie, ktorý je pridávaný do nových výrobkov a procesov. Vysoké úrovne kapitálových investícií znamenajú, že kapitálovo náročné technológie môžu byť zavádzané rýchlo. Ziskovosť podnikov a prístup k financiám podporili vysoké úrovne investovania do infraštruktúry. Na environmentálne dôsledky zvýšeného využívania zdrojov sa hľadí ako na akceptovateľné a potrebné.

Energetika naďalej poskytuje zlepšenia v účinnosti a nízkouhlíkovej energii, teraz je však jasné, že budú potrebné vážne a neprijateľné kompromisy, aby sa dosiahla budúcnosť bez uhlíka.

Spoločnosť a práca

Väčšina ľudí v EÚ teraz cíti väčšiu prosperitu ako v roku 2012. Oceňujú ekonomický blahobyt viac ako životné prostredie, ale sú pripravení zaplatiť za príjemné prostredie v okolí, kde žijú.

Podniky sa zameriavajú na vytváranie súčasných a budúcich ziskov. Nové pracovné miesta sa zavádzajú relatívne rýchlym tempom a existujú vysoké úrovne zamestnanosti. Existuje aj vysoká mobilita pracovníkov, hoci nerovnosti znamenajú, že nízko kvalifikovaní pracovníci sú pohotovo využívaní.

Vyššie úrovne príjmov a podnikové zisky poskytujú daňové príjmy, ktoré umožňujú európskym vládam zaplatiť trvalo udržateľné programy sociálnej starostlivosti.

Na pracoviskách sa bežne používajú drogy, ktoré zvyšujú výkonnosť ľudí.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci*Prehľad*

V zdravej ekonomike sú k dispozícii finančné prostriedky na investovanie do BOZP a na vytvorenie bezpečnej infraštruktúry a pracovného procesu, ale pre väčšinu vlád má BOZP relatívne menšiu dôležitosť. Zamestnávateľia sa pozerajú na BOZP ako na dôležitú z hľadiska jej vplyvov na zisky.

Nové pracovné miesta a nové výrobky môžu priniesť nové nebezpečenstvá a rýchle zavedenie nových technológií znamená, že široká populácia je nim vystavená v krátkom časovom období na to, aby sa stanovili ich možné vplyvy na zdravie a bezpečnosť.

Nariadené BOZP je účinnejšie ako BOZP na základe vzdelania.

Podobne ako v prípade win-win existuje nedostatok zručností, ktorý súvisí s vysokým tempom inovácie. Toto vedie k polarizácii pracovnej sily v súvislosti so zručnosťami, pričom menej kvalifikovaní pracovníci sa ľahšie ocitnú na pracovných miestach s horšími, nebezpečnejšími pracovnými podmienkami.

Zhrnutia scenárov

Veterná energia

Pri menších turbínach, ktoré sa nachádzajú na pevnine, nie je výstavba a údržba tak nebezpečná, ako v ostatných dvoch scenároch; avšak blízkosť obývaných oblastí prináša potenciálne riziká pre väčšiu populáciu vrátane pracovníkov. Väčšina údržbárskych prác je zadaná externe, takže je ťažšie dozerať na organizáciu práce a existuje riziko prechodu viny a neexistuje žiadna potrebná starostlivosť konečného vlastníka. Tlak nákladov môže viesť k zvýšenému preberaniu rizika. Mnohí z pracovníkov sú migranti s nízkymi úrovňami kvalifikácie a slabou kultúrou BOZP. Vyraďovanie starých veterných fariem z prevádzky, ktoré neboli navrhnuté tak, aby umožnili bezpečnú demontáž, vystavuje pracovníkov vysokému riziku. Nové kompozitné materiály a nanomateriály používané na výrobu veterných turbín pravdepodobne zaviedli nové zdravotné nebezpečenstvá pre pracovníkov vo výrobe, údržbe, vyraďovaní z prevádzky a recyklovaní. Na pozitívnej strane používanie štandardizovaných návrhov znížilo zložitosť a urobilo údržbu jednoduchšou.

Ekologická výstavba a modernizácia budov

Automatizovaná výstavba modulárnych budov mimo staveniska zlepšila bezpečnosť na stavenisku, pretože na stavenisku sa vykonáva menej úloh. Počas pripájania služieb (napr. vody a elektriny) k prefabrikovaným modulom, so správnymi konštrukciami, existujú riziká, ktoré sa nesmú zanedbať. Avšak keď sa výstavba presúva do tovární, objavujú sa nové riziká, pretože pracovníci sú vystavení pôsobeniu nových látok.

Na stavenisku existujú elektrické riziká, keďže staré a nové budovy musia byť integrované do inteligentnej siete, ktorá zahŕňa malé spotrebiče, technológie na skladovanie energie atď. V čoraz viac zaľudnených mestách trend rozvoja podzemných podlaží viedol k narastajúcemu prehusteniu podzemia.

Pre vysokú úroveň novej výstavby existuje veľké množstvo stavebných materiálov z búrání, s ktorými treba narábať. V porovnaní s Win-Win sa búrajú novšie budovy – čo vystavuje pracovníkov novým nebezpečenstvám z moderných materiálov. Demolačný odpad sa posielajú na skládku namiesto toho, aby sa recykloval. Modernizácia existujúcich budov vystavuje pracovníkov narastajúcemu množstvu práce na strechách, pretože inštalujú solárne panely, keď sa stanú ekonomicky realizovateľné, s rizikom pádov a vystavenia sa pôsobeniu olova a azbestu pri narušení starých konštrukcií. Chýbanie primeraného vetrania pri modernizácii izolácie sa stalo problémom, pretože tento typ práce môže priťahovať stavebných pracovníkov, ktorí sú zvyknutí na prácu vonku a teda neuvedomujú si potrebu riadneho vetrania vnútri.

Bioenergia

Podobne ako v prípade Win-Win skladovanie a manipulácia s biomasou vystavuje pracovníkov fyzikálnym rizikám, chemickým a biologickým rizikám a rizikám požiaru a výbuchu: tieto môžu byť zmiernené automatizáciou. Ak keď sa s biomasou narába automaticky, kotle, ktoré vykurujú, sú zdrojom dymu a prachu. V prípade malých subdodávateľov, ktorí pracujú pod cenovým tlakom, sa práca zintenzívňuje, čo vedie k zvýšeným rizikám. Biopalivá tretej generácie vyrábané z organizmov syntetickou biológiou sú potenciálnym zdrojom biologických rizík.

Hospodárenie s odpadmi a ich recyklovanie

Pri vysokej úrovni inovácie, ak sa nevenuje pozornosť recyklovaniu, môže byť proces nakladania s odpadom nebezpečný. Pre nakladanie s odpadom sa do určitej miery používa automatizácia, ale iba ak je to lacnejšie, namiesto uvažovania o BOZP. Rýchla miera inovácie znamená, že sa objavujú nové materiály a nachádzajú svoju cestu do odpadu skôr, ako sa uvažuje s BOZP. Toto je rozhadzovačná spoločnosť, takže vysoký počet pracovníkov je zapojený do nakladania s odpadom, ktorí sú potenciálne vystavení jeho pôsobeniu. V čoraz zložitejšom svete poháňanom ziskom môže byť kombinované vystavenie problémom. Vysoké poplatky za likvidáciu odpadu môžu viesť k väčšiemu domácejmu úsiliu producenta odpadov pri nakladaní s odpadom, čím sa riziká prenášajú z profesionálnych špecialistov na odpad na producenta odpadu: napríklad na vlastníkov podnikov (vrátane mikropodnikov a MSP, ako aj súkromných jednotlivcov), ktorí používajú digestory malého rozsahu, lisy na odpad alebo spaľovacie zariadenia.

Ekologická doprava

Podobne ako v prípade Win-Win, údržba a dobíjanie elektrických vozidiel sa stávajú dôležitými nebezpečenstvami, pretože sa čoraz viac rozširujú a práca sa presúva od špecializovaných dodávateľov a údržbárov k nezávislým osobám. Riziká vyplývajúce z rastu počtu elektrických vozidiel nie sú obmedzené iba na samotné vozidlá. Batérie vozidiel, ktoré dosiahli koniec svojej životnosti pre prevádzku vozidla, sa používajú na skladovanie elektrickej energie v budovách. Okrem normálnych rizík požiaru a výbuchu existuje pre batérie aj ďalšia komplikácia, keď batérie, ktoré sa používajú na skladovanie energie, sú znehodnotené, rozpadajúce sa, nie sú označené a sú neznámeho pôvodu a konštrukcie. Automatizácia vozidiel sa pre BOZP vodičov osvedčila ako pozitívna, hoci existuje problém nadmerného spoliehania sa na technológiu. Technológia musí byť absolútne spoľahlivá s bezpečnostnými režimami v prípade nehôd.

Zhrnutia scenárov

Ekologická výroba, robotika a automatizácia

Podobne ako v prípade Win-Win zvýšená automatizácia zlepšila BOZP presunutím pracovníkov z niektorých nebezpečných úloh. Po určitej doba nárast používania spolupracujúcich robotov priniesol iné potenciálne riziká. Rastúca zložitosť a zvyšujúce sa používanie ICT v automatizovanej výrobe priniesla problémy s rozhraním medzi človekom a strojom. Bezpečnosť (na rozdiel od zdravia) je čoraz viac začleňovaná do procesov, čo je vyvolávané želaním vyhnúť sa strate produkcie, zatiaľ čo zamestnávateľi sa menej zaujímajú o dlhodobé problémy týkajúce sa zdravia. Decentralizované výrobné systémy, ako sú 3D tlačiarne alebo iné rýchle výrobné postupy môžu viesť k novým skupinám pracovníkov, ktorí sú vystavení výrobným nebezpečenstvám (napríklad škodlivý prach, chemikálie alebo laserové svetlo), ktorí ešte neboli odborne pripravení na narábanie s nimi. Môžu sa vyskytnúť nové choroby z povolania spôsobené vystavením sa pôsobeniu nových materiálov. Bez registrov vystavenia sa je ťažké sledovať choroby späť k pracovným miestam, pretože už nikto nezostáva pri tej istej výrobnej linke počas celej svojej kariéry.

Obnoviteľná energia vyrábaná v domácnostiach a v malom rozsahu

V období pred tým, ako solárna PV dosiahla paritu v sieti, náhle odňatie dotácií viedlo k panike pri naháňaní splnenia konečných termínov, čo viedlo k náhlivo vykonanej práci, čím sa priniesli riziká BOZP vrátane psychosociálnych rizík, ktoré sa vzťahujú na prácu. Používanie lacnejších dovážaných výrobkov, niekedy horšej kvality alebo dokonca falšovaných, viedlo k zvýšeným rizikám, najmä keď inštalácia bola vykonaná novými účastníkmi v odvetví alebo samotnými majiteľmi domov.

Batérie a skladovanie energie

Nadalej sa objavujú nové konštrukcie batérií, čo prináša potenciálne riziká z chemikálií, karcinogénnych kovov, prachu, vlákien, nanomateriálov a požiaru. Spracovanie odpadu z batérií vyvoláva problémy týkajúce sa recyklovania, znehodnotenia a rizika požiaru. Určiť presný obsah batérie konkrétneho typu je ťažké, pretože s týmito informáciami sa často zaobchádza ako s obchodným tajomstvom. Batérie používané ako zásobníky energie v budovách sú nebezpečné, pretože ľudia nerozpoznávajú riziká nadmerného nabitia. Vodík sa používa ako nosič energie, ťažko sa s ním však narába a existujú riziká požiaru a výbuchu a riziká z jeho kryogénnej kvapalnej formy.

Prenos a distribúcia energie

Existujú riziká z prerušení dodávok elektrického prúdu, pretože nákladové tlaky vedú k zníženiu záložnej výrobnéj kapacity. Riziká vyplývajú z náhleho tmy a straty výkonu, najmä u pohybujúcich sa strojov a iných situácií dôležitých pre bezpečnosť. Tlak na získanie

ďalšieho výkonu zo systému vedie k novým riešeniam, ale toto znižuje bezpečnostné rezervy. Nahradenie medených káblov hliníkom, čo je opäť vyvolávané nákladmi, pretože meď je čoraz drahšia, prinieslo zvýšené riziko iskrenia a zlyhanie spojov.

Zhrnutia scenárov

Vysoké ekologické povedomie**Nízky hospodársky rast**

Od roku 2012 sa v EÚ dosahuje nízky hospodársky rast a niektoré krajiny stále čelia problémom vlastnej zadlženosti. Krajiny BRIC sa nevrátili k predchádzajúcemu vysokému rastu a v súčasnosti rastú asi 5 % za rok. Iné rozvojové krajiny rastú v miere, ktorá je približne v súlade s rastom ich populácie.

Silné ekologické hodnoty

Počas posledného desaťročia boli ekologické hodnoty upevnené a existuje široko rozšírený a silný súhlas korporácií a jednotlivcov s ekologickým správaním sa. Toto dalo vládam mandát na uzákonenie hlbokých a progresívnych znížení emisií uhlíka. Na znížený rast sa hľadí ako na cenu vopred zaplatenú za ekologickú budúcnosť.

Pokroky v klimatológii ukázali, ako je ľudstvo zraniteľné klimatickou zmenou. Existujú rastúce obavy verejnosti zo straty ekosystémov a nedostatku zdrojov.

Stredná inovácia v ekologických technológiách (smerovaná na ekológiu)

Obavy o ekologickú budúcnosť vyvolávajú pokrok v zlepšeniach účinnosti a cieľovej budúcnosti bez uhlíka. V technológii existuje neustály pokrok, ale obmedzené úrovne kapitálových investícií znamenajú, že technológie náročné na kapitál sú pomalé na to, aby boli zavedené. Obchodný úspech závisí od vhodných ekologických výrobkov a služieb. Existujú významné miestne inovácie malého rozsahu na riešenie ekologických problémov, z ktorých sú mnohé nasmerované na sebestačnosť.

Energetika naďalej poskytuje zlepšenia v účinnosti a nízkouhlíkovej energii, teraz je však jasné, že bude potrebné dosiahnuť seriózne kompromisy, aby sa dosiahla budúcnosť bez uhlíka.

Stredná celková inovácia

Prioritou je nasmerovanie inovácie smerom k dosiahnutiu ekologickej budúcnosti.

Spoločnosť a práca

Počas minulého desaťročia bolo kľúčovou prioritou smerovanie k ekologickej budúcnosti na úkor rastu a iných sociálnych cieľov. Preto teraz existuje vyššia nezamestnanosť a nižšie podnikové zisky. Znížený daňový základ obmedzil schopnosť vlád EÚ platiť čoraz väčšie požiadavky na sociálnu starostlivosť.

Ekologizácia hospodárstva a spoločnosti zaviedla mnoho nových procesov a podnikov, čím vytvorila nové ekologické pracovné miesta. Podniky sa zameriavajú na prežitie a znižovanie nákladov a pracovníci sa obávajú, že sa pripoja k významnému počtu nezamestnaných.

Inovácia naďalej poskytuje zlepšenia v účinnosti a výstupoch so zníženým obsahom uhlíka, je však jasné, že bude potrebné dosiahnuť dôležité kompromisy, aby sa dosiahla budúcnosť bez uhlíka. Napriek ťažkostiam sa na ekologickú budúcnosť hľadí ako na budúcnosť stojacu za obeť.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci*Prehľad*

Nízky hospodársky rast zvädza zamestnávateľov, aby porušovali podmienky, čo sťažuje investovanie do bezpečnejšej a zdravšej infraštruktúry. Tendencia smerom k decentralizovaným, lokálnejším a menším podnikom (najmä mikropodnikom a samostatnej zárobkovej činnosti) sťažuje dosiahnuť pracoviská, aby sa šírili osvedčené postupy BOZP a aby sa kontrolovali podmienky BOZP. S dôrazom kladeným na znižovanie spotreby energie a fyzického tovaru, väčšina nových pracovných miest je v sektore služieb. Založilo sa mnoho nových malých podnikov, často s nedostatkom zručností, aby spĺňali tieto potreby. Prístup pomôže si so starými vecami vedie skôr k renovovaniu ako k výmene, takže existujú riziká, ktoré súvisia s využívaním starých zariadení. V tomto scenári existujú ťažšie „špinavé“ manuálne práce (pri opravách, údržbe, triedení odpadu atď.) ako v iných scenároch s väčším podielom inovácie a automatizácie. Ale relatívne pomalé zavádzanie niektorých nových technológií a výrobkov poskytuje viac času na prispôbenie sa novým nebezpečenstvám a rizikám. Existuje mnoho nových ekologických procesov a podnikov, z ktorých všetky si vyžadujú nové postupy BOZP a odbornú prípravu.

Veterná energia

Problémy po dobe životnosti a údržba sú kľúčovými faktormi BOZP. Ekonomika si vyžaduje udržiavanie starších zariadení a existuje tlak udržiavať systémy v chode bez ohľadu na počasie. Staršie veterné turbíny neboli modernizované s bezpečnostnými alebo ergonomickými

Zhrnutia scenárov

vlastnosťami, ako sú výťahy, pre tlaky spôsobené nákladmi; v dôsledku toho sa stali významnými fyzické riziká, ktoré súvisia s lezením na stožiare a prácou na nich, najmä ak narastajúci počet starších pracovníkov nemôže odísť do dôchodku.

Ekologická výstavba a modernizácia budov

Pri relatívne nízkej novej výstavbe pochádzajú hlavné riziká pre pracovníkov z expozície novým materiálom počas renovovania a nakladania s odpadom z renovovania (vrátane azbestu) a z dodatočnej montáže technológií obnoviteľných zdrojov energie vrátane prác vo výškach a elektrických pripojení k sieti. Dodatočná montáž tiež vystavuje pracovníkov pôsobeniu prachu a nebezpečných chemikálií. Chýbanie primeraného vetrania môže byť problémom, najmä ak tento typ práce môže priťahovať nekvalifikovaných pracovníkov vrátane „svojpomocných“ inštalatérov, ktorí si neuvedomujú riziká.

Bioenergia

Riziká z požiaru a výbuchu a vystavenia sa pôsobeniu chemikálií a biologickým nebezpečenstvám sú podobné rizikám v iných scenároch, ale dôraz kladený na miestnu výrobu a používanie – s mnohými malými výrobcami – vytvára riziká, ktoré sa ťažšie regulujú. Noví hráči, menej oboznámení s rizikami pri narábaní s palivom (napríklad farmári produkujúci malé množstvá alebo spoločnosti, ktoré začali využívať svoj vlastný odpad ako zdroj energie, napríklad v textilnom alebo potravinárskom priemysle) môžu byť vystavení rizikám. Môžu existovať aj problémy s kvalitou ich výrobkov a teda aj bezpečnostné problémy, ako aj vplyv na plynovodnú sieť z bioplynu alebo syntetického plynu, ktorý nespĺňa požadovanú špecifikáciu plynu.

Hospodárenie s odpadmi a ich recyklovanie

Celkovo objemy odpadu klesajú v dôsledku silných ekologických hodnôt, ale ešte stále existuje zdedený odpad, s ktorým sa musí nakladať a objemy stavebného odpadu z renovovania sú vysoké. Kládne sa dôraz na miestne nakladanie s odpadom v malom rozsahu – čo znamená potenciálne slabšiu kultúru BOZP a viac ťažkosti pri kontrole rizík BOZP v decentralizovanom systéme – a existuje veľká manuálna zložka s relatívne nízkou úrovňou automatizácie. Kvalita toku odpadu sa zlepšila, ale ťažba skládok sa zvyšuje, pretože náklady na suroviny stúpajú, takže pracovníci riskujú, že budú vystavení pôsobeniu bezpečnostných nebezpečenstiev a zdravotných nebezpečenstiev. Väčšie využívanie biomasy v tomto scenári prináša vystavenie sa pôsobeniu prachu, alergénov a iných toxínov. Znovu použité položky môžu poškodiť bezpečnosť a zdravie (napr. oceľ vyrobená z recyklovaných kovov, ktoré obsahujú olovo).

Ekologická doprava

Tak ako v prípadoch Win-Win a Prínos pre hospodárstvo, údržba a nabíjanie elektrických vozidiel sú kľúčovými obavami týkajúcimi sa BOZP. Avšak dochádza k zvýšenému používaniu dvojkoľosových vozidiel pre dopravu osôb a tovaru, ako aj pre dodávky služieb, ktoré sú vyvolávané potrebou šetriť a mocnými ekologickými hodnotami, čím sa tí, ktorí cestujú do práce, vystavujú riziku úrazu alebo nehôd. Mnoho „samostatných podnikateľov v mobilite“ vidí v tejto rastúcej oblasti odvetvia dopravy pracovnú príležitosť. Avšak samostatne zárobkovo činné osoby majú tendenciu mať nižšiu kultúru BOZP a menší prístup k službám BOZP, ako je zdravotné sledovanie BOZP, služby inšpektorátu práce; okrem toho, vo všeobecnosti nie sú pokryté legislatívou na ochranu pracovníkov.

Ekologická výroba, robotika a automatizácia

Je tu menej zavedená automatizácia ako v iných scenároch, takže staré problémy BOZP môžu pretrvávajúť, pretože výrobcovia si vedia pomôcť so starou infraštruktúrou a strojami. Narastajúca tendencia externe zadávať služby údržby malým spoločnostiam zvýšila riziká pre pracovníkov údržby, ktorí sa musia zaoberať so širokým sortimentom zariadení, aby predĺžili ich životnosť. Prerušovaný charakter obnoviteľných zdrojov energie (ktoré sa spoliehajú napríklad na vietor alebo slnečné svetlo) znamená, že práce na zmeny sa zvýšila, čo vedie k zvýšeným zdravotným a psychosociálnym problémom a iným rizikám, ako sú nehody. Vystavenie pôsobeniu nových materiálov v MSP a mikropodnikoch, ktoré sú zapojené do decentralizovanej výroby (napríklad 3D tlačenie) prinieslo potenciálne vystavenie rizikám pre viac pracovníkov. Integrácia procesov znamená, že priemyselné procesy, ktoré boli predtým vykonávané na rôznych miestach (napr. výroba a recyklovanie) sú spojené, čo zvyšuje rozsah rizík na jednom pracovisku. Toto si vyžaduje nové zručnosti a technické vedomosti. Avšak zručnosti chýbajú, keď sa výroba prenesie späť do EÚ v dôsledku globálnych zmien a strata podnikovej pamäti a skúseností vystavuje nových pracovníkov rizikám.

Obnoviteľná energia vyrábaná v domácnostiach a v malom rozsahu

Rozmanitosť distribučných systémov a neštandardné zariadenia vedú k elektrickým rizikám pre pracovníkov údržby. Kombinácia technológií (napr. kombinovaná výroba elektriny a tepla (CHP) a solárna tepelná technológia) prispievajú k zložitosti a teda k riziku. Podobne jednoduché, snád domáce zariadenia typu urob si sám sú tiež potenciálne nebezpečné. Výroba bioenergie malého rozsahu vyvoláva vznik rizík požiaru a výbuchu a vystavenie pôsobeniu toxických látok. Distribuovaná dodávka, najmä zo skupín domov alebo malých podnikov, sa ťažko reguluje. Pohotovostné služby sú rizikové, keď sa dostavia k neštandardným zariadeniam. Vznikajúce technológie môžu vo všeobecnosti zodpovedať účinkom dlhodobej skrytosti, až kým nevyjdú najavo.

Zhrnutia scenárov

Batérie a skladovanie energie

Batérie vyvolávajú elektrické riziká a riziká z toxických chemikálií a požiaru. Ekologickejšie batérie sa môžu stať nebezpečnými, pretože environmentálne predpisy obmedzujú rozsah povolených materiálov. Prepojené zoskupenia technologických zariadení na skladovanie energie, najmä tie, ktoré sú zmontované nadšencami typu urob si sám, prinášajú neočakávané riziká samým sebe, pre pracovníkov údržby a pre pohotovostné služby. Vodík sa používa na skladovanie energie, čo spôsobuje riziká požiaru a výbuchu z jeho kryogénnej kvapalnej formy.

Prenos a distribúcia energie

Problémy BOZP zahŕňajú ťažkosti pri udržiavaní kontroly siete zhora nadol, keď sa zväčšujú zdroje distribuovanej výroby. Hlavná časť práce na modernizácii siete sa vykonala, čo spôsobilo viac prác pod napätím. Systémy na predlžovanie životnosti prinášajú viac rizík ako nové systémy. Distribúcia bioplynu priniesla riziká intoxikácie, zadusenía, výbuchov a problémy s kvalitou.

Karty BOZP na cvičenie 2

DECENTRALIZÁCIA	Decentralizácia pracovísk na menšie, rozptýlené jednotky vrátane externe zadaných prác, samostatne zárobkovo činných osôb a mikropodnikov. Nižšie povedomie/kultúra BOZP a menej zdrojov pre BOZP.
DECENTRALIZÁCIA	Decentralizácia pracovísk na menšie, rozptýlené jednotky. Ťažkosti s presadzovaním vhodných podmienok BOZP a bezpečných pracovných postupov na rozptýlených a ťažko dosiahnuteľných pracoviskách s horším prístupom k službám BOZP (inšpekcia práce, preventívne služby, odborná príprava atď.).
DECENTRALIZÁCIA	Decentralizovaná výroba: ▪ rozptýlené pracoviská, ▪ masové prispôbovanie, ▪ ťažkosti pri definovaní a presadzovaní noriem pre bezpečnú prácu, keď sú výrobky jednorazové, ▪ neporušenosť výrobkov, ▪ široko rozšírené skladovanie a používanie rôznych chemikálií pre rôzne jednorazové výrobky, ▪ neskúsené pracovné sily.
DECENTRALIZÁCIA	Decentralizovaná výroba energie z obnoviteľných zdrojov. ▪ Distribuované zariadenia malého rozsahu. ▪ Neštandardné zariadenia: riziká pre pracovníkov údržby. ▪ Noví účastníci bez potrebných zručností. ▪ Zadávanie subdodávateľských zákaziek. ▪ Riziká PV pre inštalatérov. ▪ Riziká PV pre protipožiarne služby.
DECENTRALIZÁCIA	Dodatočné vybavenie budov s modulmi obnoviteľných zdrojov a/alebo opatreniami týkajúcimi sa energetickej účinnosti. Vystavenie pôsobeniu prachu, olova, azbestu, MMMF, izokyanátov, práca vo výškach atď. – riziká, ktoré nie sú nové, ale vyskytujú sa v nových situáciách.
NOVÉ MATERIÁLY	Rad nových materiálov, ktoré predstavujú (neznáme) riziká, možno spôsobujúce nové, dlhodobé skryté choroby z povolania, ktoré ovplyvňujú viacero odvetví. Ťažkosti v stanovení súvisu choroby s pracovným miestom bez registrov expozície, pretože nikto nezostáva na tom istom pracovnom mieste po celý život.
NOVÉ MATERIÁLY	Ekologické stavebné materiály vrátane nových materiálov (napríklad materiálov meniacich svoje skupenstvo, nových izolácií atď.) s potenciálnymi vystaveniami chemickému pôsobeniu, organických materiálov (bambus, slama, ovčia vlna) a recyklovaných materiálov. Bezprostredný kontakt a dlhá expozícia.
NOVÉ MATERIÁLY	Bezpečnosť biopalív tretej generácie a vedľajšie výrobky a znečisťujúce látky. Biologické nebezpečenstvá z nových organizmov a syntetickej biológie.
NOVÉ MATERIÁLY	Ekonomika z nulovým odpadom ▪ Nakladanie s najťažším koncom toku odpadu v koncentrovanej forme. Rýchle narastajúce riziko, napríklad uvoľňovanie nových materiálov, ako sú nanomateriály, počas mechanických postupov pri spracovaní odpadu,

Karty BOZP na cvičenie 2

	viac ručného triedenia odpadu na staveniskách atď.
KONFLIKT MEDZI EKOLÓGIU A BOZP	Politický tlak – granty, dotácie - Riziká BOZP vyplývajúce z práce vykonanej v náhlivosti pred stiahnutím dotácií. - Riziká prenesené z odborníkov na nekvalifikovaných pracovníkov (napríklad spracovanie odpadu doma jeho producentom namiesto odborníka na spracovanie odpadu pre vysoké poplatky za nakladanie s odpadom).
KONFLIKT MEDZI EKOLÓGIU A BOZP	Konflikt medzi ekológiou a BOZP Zavedenie materiálov a procesov, ktoré sú ekologické, ale nebezpečné pre pracovníkov.
KONFLIKT MEDZI EKOLÓGIU A BOZP	Pomoc so starými vecami a renovácia: - riziká BOZP z opätovného použitia starých zariadení; - zvýšená potreba údržby; - zvýšená ručná oprava pre recyklovanie a opätovné použitie zariadení.
KONFLIKT MEDZI EKOLÓGIU A BOZP	Utesnené budovy Čoraz viac budov je utesnených, aby sa šetrila energia. Toto vedie k zníženiu vetrania počas vnútorných dokončovacích prác a zvyšuje vystavenie pôsobeniu prachu, prchavých organických látok (VOC) z náterov a lepidiel atď.
EKONOMIKA S NULOVÝM ODPADOM	Koniec životnosti – recyklovanie Legislatíva si čoraz viac vyžaduje, aby sa položky vyrábali tak, že sa pamätá na ich prípadnú likvidáciu, napríklad autá a elektrické zariadenia. Napríklad z áut musia byť odstránené kvapaliny, čo povedie ku koncentrácii potenciálne nebezpečných látok.
INOVÁCIA A AUTOMATIZÁCIA	Inovácia a automatizácia - Narastajúce úrovne automatizácie vo všetkých odvetviach by mohli viesť k bezpečnejšej práci. - Avšak narastajúca zložitosť procesov a rozhrania medzi človekom a strojom by mohla viesť k rizikám, napríklad stresu, muskuloskeletárnym ochoreniam (MSD). - Nadmerné spoliehanie sa na počítače môže priniesť riziká.
INOVÁCIA A AUTOMATIZÁCIA	Automatická jazda a zhlukovanie Automaticky riadené vozidlá sú pre BOZP potenciálne veľmi pozitívne, hoci prinášajú problém nadmerného spoliehania sa na technológiu a na jej absolútnu spoľahlivosť.
EKONOMIKA S NULOVÝM ODPADOM	Ekonomika s nulovým odpadom Opätovné používanie materiálov a výrobkov , ktoré prenášajú riziká do nových prostredí, napríklad batérie na konci životnosti z vozidiel, ktoré sa používajú na skladovanie elektriny v budovách.
INOVÁCIA A AUTOMATIZÁCIA	Výroba stavebných modulov mimo staveniska zlepšila bezpečnosť na staveniskách. Nové riziká z používania nových látok a materiálov. Problémy na stavenisku spôsobené miešaním automatizovaných činností s ručnými činnosťami.
RASTÚCA ZÁVISLOSŤ OD ELEKTRINY	Elektrické vozidlá Riziko z údržby.

Karty BOZP na cvičenie 2

	- Pracovníci si neuvedomujú vysoké napätia (360 – 500 V). ▪ Riziká pre pohotovostné služby. ▪ Riziká, ktoré nie sú obmedzené na vozidlo. ▪ Riziká z palivových článkov.
NEDOSTATKY ZRUČNOSTÍ	Dostupnosť kvalifikovanej pracovnej sily ▪ Nové technológie si budú vyžadovať ľudí so zručnosťami a na dosiahnutie odbornej spôsobilosti sa požadujú dlhé časové obdobia. ▪ Zvýšené riziko polarizácie pracovných síl (kvalifikovaných oproti nekvalifikovaným).
DECENTRALIZÁCIA	Malé skupiny domácností s vlastnými ekologickými systémami (kombinovaná minivýroba tepla a elektriny; biodigestory; PV systémy atď.) sú pravdepodobne najmenej bezpečnými veľkosťami pre tento druh činnosti bez ústrednej autority alebo „kľúčového držiteľa“, ktorý je zodpovedný za bezpečnú prevádzku.
TRH PRÁCE	Externé zadávanie služieb v odvetví vedie k znižovaniu nákladov a zlým podmienkam BOZP.
INOVÁCIA A AUTOMATIZÁCIA	Rýchla inovácia môže viesť k viacerým rizikám BOZP, s novými materiálmi a novými procesmi s nedostatočným časom na vyhodnotenie potenciálnych zdravotných nebezpečenstiev a na naučenie sa, ako ich bezpečne používať.
TRH PRÁCE	Rôznorodá pracovná sila: menej pracovných príležitostí na vysoko kvalifikovaných pracovných miestach pre zraniteľné skupiny vrátane žien / starších ľudí / migrantov / zdravotne postihnutých pracovníkov.
TRH PRÁCE	Neisté pracovné podmienky a polarizácia pracovnej sily: vysoko odborné pracovné miesta oproti neistým pracovným podmienkam. Narastajúca automatizácia a zložitosť môžu viesť k zníženiu kvalifikovanej manuálnej práce a čoraz väčšie neisté podmienky zamestnania, napríklad zmluvy s nulovým počtom hodín, môžu viesť k polarizácii pracovnej sily s horšími podmienkami BOZP pre nekvalifikovaných pracovníkov.
INOVÁCIA A AUTOMATIZÁCIA	Automatizácia je z dlhodobého hľadiska pravdepodobne pozitívna pre bezpečnosť. Nové procesy prinášajú riziko, ale automatizácia je pravdepodobne pre BOZP pozitívna.
INOVÁCIA A AUTOMATIZÁCIA	Spolupracujúce roboty Inteligentné a odblokované roboty, ktoré spolupracujú s ľuďmi, by mohli priniesť nebezpečenstvá v prípade poruchy.

Európska agentúra pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (EU-OSHA)

prispieva k tomu, aby Európa bola bezpečnejším, zdravším a produktívnejším miestom na prácu. Agentúra skúma, vyvíja a rozširuje spoľahlivé, vyvážené a nestranné informácie a organizuje kampane na zvyšovanie celoeurópskeho povedomia. Agentúra, ktorá bola založená v roku 1996 a sídli v Bilbau v Španielsku, spája zástupcov z Európskej komisie, vlád členských štátov, organizácií zamestnancov a pracovníkov, ako aj vedúcich odborníkov v každom z členských štátov EÚ a mimo nich.

Európska agentúra pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci

12 Santiago de Compostela
(Edificio Miribilla), 5. poschodie
E-48003 Bilbao, ŠPANIELSKO
Tel: + 34 944-358-400
Fax: + 34 944-358-401
E-mail: information@osha.europa.eu



Publications Office