

2020-ig szóló előretekintés az új technológiákhoz kapcsolódó új és újonnan felmerülő kockázatokról: Munkaértekezlet az uniós kapcsolattartási pontok számára

Európai Kockázatkutató Központ

Szerzők: Peter Ellwood (Health and Safety Laboratory)

John Reynolds (SAMI Consulting)

Martin Duckworth (SAMI Consulting)

Projektvezetés: Emmanuelle Brun (EU-OSHA)

**Az Europe Direct szolgáltatása segít Önnek választ találni
az Európai Unióval kapcsolatos kérdéseire**

Ingyenesen hívható telefonszám (*):

00 800 6 7 8 9 10 11

(*) Egyes mobiltelefon-szolgáltatók nem engednek hozzáférést a 00 800-as telefonszámokhoz, vagy kiszámlázzák ezeket a hívásokat.

Bővebb tájékoztatást az Európai Unióról az interneten talál (<http://europa.eu>).

Katalógusadatok a kiadvány végén található.

Luxembourg: Az Európai Unió Kiadóhivatala

ISBN: 978-92-9240-315-7

doi: 10.2802/92105

© Európai Munkavédelmi Ügynökség, 2014

Tartalom

Ábrák és táblázatok jegyzéke	2
1 Háttér	3
2 Bevezetés	4
2.1 Köszöntés és bevezetés az előrettekintési projektbe	4
2.2 Munkaértekezlet – bevezetés	4
3 Hogyan támogathatja az előrettekintés és a forgatókönyvek a politikai döntéshozatalt és az EU-OSHA forgatókönyveibe való bevezetést?	6
3.1 1. feladat – Címsorok	9
4 Az EU-OSHA előrettekintési projektjében a zöld munkahelyekkel kapcsolatban azonosított új és újonnan felmerülő munkavédelmi kérdések bemutatása	11
4.1 Plenáris vita a munkavédelmi kérdésekről.....	12
4.2 2. feladat – Mik a jövőbeli munkavédelmi kihívások és lehetőségek az egyes forgatókönyvekben?	12
5 Hogyan formálhatjuk úgy a jövőt, hogy kedvezőbb munkahelyi biztonságot és egészségvédelmet tudjunk biztosítani az egyes forgatókönyvekben?.....	16
5.1 3. feladat – Politikai opciók a jövőbeli munkavédelmi kihívások kezelésére	16
5.2 4. feladat – A 3. feladatból származó intézkedések/politikák ötletének tesztelése a forgatókönyvekben	19
6 Következtetések.....	22
1. melléklet: Napirend	24
2. melléklet: A munkaértekezlet résztvevői.....	26

Ábrák és táblázatok jegyzéke

1. ábra: Gazdasági növekedés és a zöld értékek tengely	7
2. ábra: Innováció tengely	7
1. táblázat: Forgatókönyv-tengelyek	8
2. táblázat: A munkavédelmi körülmények összegzése forgatókönyvenként.....	8
3. táblázat: 1. feladat – a forgatókönyvek címsorai	10
4. táblázat: Kihívások és lehetőségek – Mindenki nyer	13
5. táblázat: Kihívások és lehetőségek – Bónuszvilág	14
6. táblázat: Kihívások és lehetőségek – Mélyzöld	15
7. táblázat: Intézkedések és politikák – Mindenki nyer	16
8. táblázat: Intézkedések és politikák – Bónuszvilág	17
9. táblázat: Intézkedések és politikák – Mélyzöld	18
10. táblázat: Az intézkedések és politikák szélcsatornázása	19

1 Háttér

2010 elején az Európai Munkavédelmi Ügynökség (EU-OSHA) megbízásából készült egy tanulmány „2020-ig szóló előretekintés az új technológiákhoz kapcsolódó új és újonnan felmerülő kockázatokról” címmel (az ún. Zöld munkahelyek projekt). A két évet átfogó tanulmányt az Egyesült Királyság Egészségvédelmi és Biztonsági Laboratóriuma (Health and Safety Laboratory), a SAMI Consulting és a Technopolis Group részvételével létrejött konzorcium készítette. A tanulmány a forgatókönyv-kidolgozási módszert alkalmazta a zöld munkahelyeken kifejlesztett új technológiák és a kapcsolódó munkavédelmi kockázatok felderítésére, és három lehetséges jövőt vázolt Európa számára.

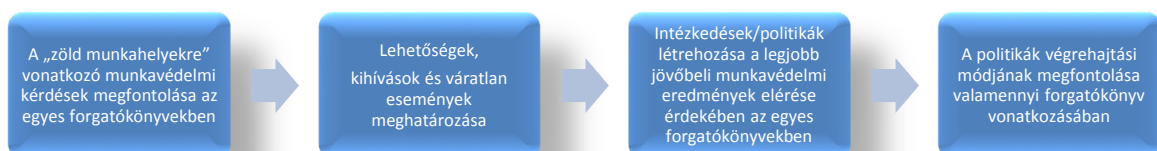
A létrehozott forgatókönyvek tájékoztatást kívánnak nyújtani az EU politikai döntéshozói, a tagállamok kormányai, a szakszervezetek és a munkáltatók számára, hogy olyan döntéseket hozhassanak, amelyek úgy formálják a zöld munkahelyeken a jövőbeli munkahelyi biztonságot és egészségvédelmet, hogy azok biztonságosabb és egészségesebb munkahelyekké váljanak.

A forgatókönyv-kidolgozás bevált módszer a jövő feltárására, amely folyamat számos mozgatórugó számításba vételét teszi lehetővé. Ezek nem előrejelzések, hanem a lehetséges jövőt vázolják, és ezzel megteremtik az információtervezéshez szükséges stratégiai gondolkodás kereteit. Mivel a jövő valószínűsíthetően mindegyik forgatókönyv elemeit tartalmazni fogja, a felvázolás segít a jövő előrejelzésében.

Ez a jelentés a Zöld munkahelyek projekten alapul, és a 2013. november 12–13-án Bilbaóban, az EU-OSHA kapcsolattartási pontok számára megtartott munkaértekezletről számol be. A munkaértekezlet az alábbi célokat tűzte ki:

- Az EU-OSHA „2020-ig szóló előretekintés az új technológiákhoz kapcsolódó új és újonnan felmerülő kockázatokról” című projektjéhez kapcsolódó eredmények értelmezésének javítása és az érdeklődés fokozása a kapcsolattartási pontok részéről.
- A forgatókönyvek használatának bemutatása a kapcsolattartási pontok számára a stratégiai viták támogatása, valamint a politikai döntéshozatalra való alkalmazás céljából.

A stratégiák és politikák kidolgozása összetett folyamat, amely gyakran nem veszi kellő mértékben figyelembe a sikeres politikákat igénylő jövőbeli körülményeket. A munkatalálkozón a folyamat támogatására irányuló forgatókönyv-használat került bemutatásra az alábbi lépések figyelembevételével:



A kapcsolattartási pontok számára minden forgatókönyvre vonatkozóan ismertettük a lehetséges jövőbeli munkavédelmi kockázatok meghatározására szolgáló eljárást, valamint a kockázatok kezelésére irányuló politikákat vagy intézkedéseket. A különböző forgatókönyvekben szereplő politikák vagy intézkedések hatásainak összevetésére végül az ún. szélcsatorna modellt alkalmaztuk. A fenti célok elérésével az volt a szándék, hogy a kapcsolattartási pontok multiplikátorként működve hatékonyabban hozzák nyilvánosságra az EU-OSHA előretekintés eredményeit a saját országukban, valamint ösztönözzék a forgatókönyveknek a nemzeti politikai döntéshozatali eljárásokra történő alkalmazását.

Fontos leszögezni, hogy a politika kialakításának és a tesztgyakorlatoknak az volt a célja, hogy bemutassa a forgatókönyveknek az eljáráshoz való esetleges hozzájárulását. Nem döntéshozatalhoz kapcsolódó feladatok megalkotása volt a szándék, mivel az egy további elemzést igénylő, lényegesen hosszabb eljárást jelentene.

A munkatalálkozó két fél napig tartott. Huszonhat kapcsolattartási pont és hat EU-OSHA munkatárs képviseltette magát. Az eseményt a Zöld munkahelyek projektet megvalósító Egyesült Királyság Egészségvédelmi és Biztonsági Laboratóriuma és a SAMI Consulting képviselői mozdították elő.

A munkatalálkozó napirendjét az 1. melléklet, míg a jelenlévők listáját a 2. melléklet tartalmazza.

2 Bevezetés

2.1 Köszöntés és bevezetés az előretekintési projektbe

Emmanuelle Brun (EU-OSHA) ismertette az EU-OSHA előretekintési tevékenységeit, a 2007–2012-es munkavédelmi közösségi stratégia kapcsán a zöld munkahelyeken az új technológiák bevezetéséből eredő új és újonnan felmerülő munkavédelmi kockázatok előrejelzésének fontosságát, valamint a forgatókönyvek szerepét. A forgatókönyvek hasznos eszközök az alábbiakhoz:

- a lehetséges új és újonnan felmerülő kockázatok előrejelzéséhez;
- a munkavédelem érvényesítéséhez más tudományágakban;
- az emberek ösztönzéséhez arra, hogy semleges kontextusban, a megszokott kereteiken túllépve gondolkozzanak (a jelen korlátaiktól megszabadított jövőről), és így új betekintést nyerjenek, valamint
- különböző előfeltevések alapján kipróbált tesztpolitikák jövőbiztos, megbízható politikák kidolgozása érdekében.

2.2 Munkaértekezlet – bevezetés

John Reynolds (SAMI Consulting) ismertette a munkaértekezlethez kapcsolódó eljárást és „szabályokat”, valamint az esemény menetrendjét. A munkaértekezlet célkitűzései:

- a projekt, valamint a zöld munkahelyekre vonatkozó munkavédelem 2020-ra vonatkozó három forgatókönyvének bemutatása;
- a legfontosabb munkavédelmi kihívások és lehetőségek meghatározása az egyes forgatókönyvekben;
- intézkedések/politikák áttekintése a megfelelő jövőbeli munkavédelmi eredmények elérése érdekében az egyes forgatókönyvekben;
- a forgatókönyvek használatához kapcsolódó következtetések levonása a munkavédelmi prioritások meghatározásához.

A plenáris ülés bevezető feladata az volt, hogy a meghívottaknak a munkaértekezlethez kapcsolódó prioritásokat és elérendő célokat kellett javasolniuk. A válaszokat két fő területre csoportosítottuk:

- A forgatókönyv-kidolgozási módszer megismerése.
 - a forgatókönyvek alkalmazási módja a munkavédelem területén;
 - a forgatókönyvek alkalmazásához kapcsolódó esettanulmányok;
 - hogyan alkalmazhatják a kapcsolattartási pontok a forgatókönyveket saját tevékenységük során?
- A zöld munkahelyek és a kapcsolódó munkavédelmi kérdések megismerése.

A zöld munkahelyek definíciójára irányuló, valamint a munkavédelmi kockázatok zöld munkahelyeken való újszerűségét taglaló további kérdések. Emmanuelle Brun rávilágított, hogy a zöld munkahelyeknek számos definíciója ismeretes. A legtágabb meghatározás szerint minden olyan munkahely ide tartozik, amely a környezet megőrzéséhez vagy helyreállításához kapcsolódik ⁽¹⁾, a

¹ A definíciót az UNEP, az ILO, az IOE és az ITUC zöld munkahelyekkel kapcsolatos közös kezdeményezése részeként alkották meg (UNEP (2008), *Zöld munkahelyek: Tisztességes munkahelyek felé egy fenntartható*,

Zöld munkahelyek és a munkavédelem: 2020-ig szóló előretekintés az új technológiákhoz kapcsolódó új és újonnan felmerülő kockázatokról – Munkaértekezlet az uniós kapcsolattartási pontok számára

környezet a projekt kiindulási pontjának tekinthető. Mindazonáltal a projekt hatóköre a zöld munkahelyek nyolc új technológiai területének hatásaira összpontosítva nyilvánvalóan leszűkítette a zöld munkahelyeknek az EU-OSHA projektjében vizsgált különböző típusait. A projekt fókuszában sokkal inkább a munkavédelmi kérdések, mintsem környezetvédelmi megfontolások álltak.

A projektben azonosított kockázatok egy része új, míg más részük új helyzetekre vonatkozó „rég” kockázat vagy „rég” kockázatok kombinációja lehet, ideértve a különböző, valószínűsíthetően képzetlen munkavállalói csoportokat is, amelyek új munkavédelmi kihívásokat támasztanak.

alacsony szénkibocsátású világban, az Egyesült Nemzetek Környezetvédelmi Programja (UNEP). Elérhető: http://www.unep.org/PDF/UNEPGreenjobs_report08.pdf

3 Hogyan támogathatja az előretekintés és a forgatókönyvek a politikai döntéshozatalt és az EU-OSHA forgatókönyveibe való bevezetést?

Ezt követően John Reynolds előadást tartott az előretekintésről, valamint az előretekintés követelményeit teljesítő forgatókönyvekről, a forgatókönyvek felépítéséről és azok alkalmazásáról. Mindezt esettanulmányokkal támasztotta alá.

A jövő vázolása, illetve az előretekintés rendkívül fontos, mivel Európának és a tágabb világnak soha nem tapasztalt bizonytalansági időszakkal kell szembesülnie. Ugyancsak fontos a változás és az innováció ütemét felgyorsító erők megismerése. Az előretekintés előre meghatározott szemléletekkel megy szembe, miközben a lehetőségek szélesebb skálájának megfontolását teszi lehetővé, és várhatóan alacsonyabb kockázattal járó politikákat eredményez. Segítenie kell a jövőt befolyásoló lehetőségek, valamint a potenciális fejlődés korai figyelmeztető jeleinek azonosításában is.

A Zöld munkahelyek projekt három szakaszra bontható:

- 1. szakasz: A zöld munkahelyeket formáló fő kontextuális mozgatórugók kiválasztása;
- 2. szakasz: A legfontosabb technológiák kiválasztása, amelyek új és újonnan felmerülő kockázatok kialakulásához vezethetnek a zöld munkahelyeken;
- 3. szakasz: Azon forgatókönyvek létrehozása és validálása, amelyek a kiválasztott legfontosabb technológiák fejlődését, valamint azokat az új és újonnan felmerülő munkavédelmi kockázatokat írják le, amelyekhez a technológiák vezethetnek, továbbá annak bemutatása, hogy a forgatókönyvek milyen értéket képviselhetnek a politikai döntéshozatalban.

Az 1. szakaszban a 16 mozgatórugó meghatározására irodalmi tanulmányt tekintettünk át, 25 kulcspozícióban lévő emberrel készítettünk interjút, webalapú felmérést végeztünk és szavazást rendeltünk el.

A 2. szakaszban a 8 technológia és technológiai terület meghatározására irodalmi tanulmányt tekintettünk át, 26 munkavédelmi és technológiai szakértővel készítettünk interjút, webalapú felmérést végeztünk és munkaértekezletet tartottunk. Az érintett területek a következők voltak:

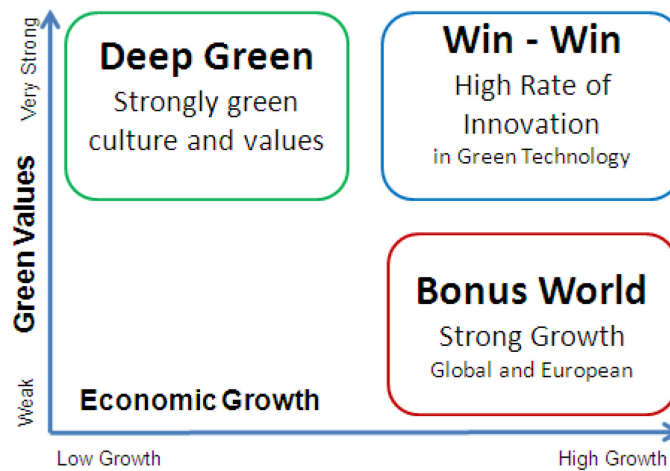
Szélergia (ipari léptékű)	Zöld közlekedés
Zöld építőipari technológiák (épületek)	Zöld gyártási technológiák és folyamatok, beleértve a robottechnikát és az automatizálást is
Bioenergia és a biotechnológia energetikai alkalmazásai	Villamosenergia-továbbítás, -elosztás és -tárolás, megújuló energia a háztartásokban és kisléptékű megújuló energiamegoldások
Hulladékfeldolgozás	Nanotechnológiák és nanoanyagok

A 3. szakaszban az 1. szakaszban kiválasztott mozgatórugókat tekintettük át, és három átfogó klasztert határoztunk meg. Utóbbiak olyan tengelyeket jelentettek, amelyek köré a forgatókönyvek szerveződtek. Az érintett területek a következők voltak:

- Gazdasági növekedés
- Zöld értékek
- Az innováció üteme a zöld technológiák terén

A jövőbeli változások fent meghatározott három átfogó mozgatórugóját mint tengelyt a 2020-as három lehetséges forgatókönyv létrehozásához használtuk fel. A forgatókönyvek két tengelyhez viszonyított elhelyezkedését a lenti 1. ábra mutatja be.

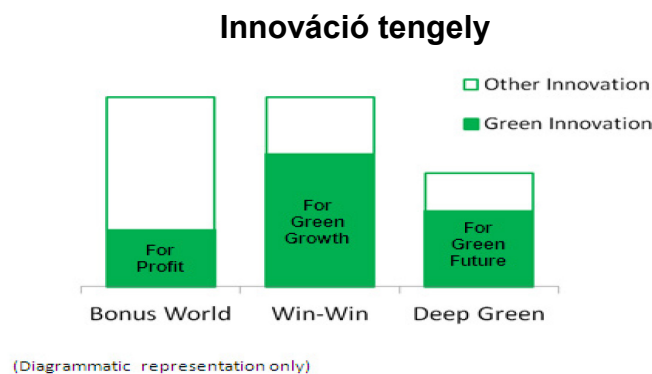
1. ábra: Gazdasági növekedés és a zöld értékek tengely



EN	HU
Green Values	Zöld értékek
Economic growth	Gazdasági növekedés
Weak	Gyenge
Very strong	Nagyon erős
Low growth	Alacsony növekedés
High growth	Magas növekedés
Deep Green	Mélyzöld
Strongly green culture and values	Erős zöld kultúra és értékek
Win-Win	Mindenki nyer
High Rate of Innovation in Green Technology	Gyors innováció a zöld technológia terén
Bonus World	Bónuszvilág
Strong growth Global and European	Erős globális és európai növekedés

A harmadik tengelyt az alábbi 2. ábra mutatja be, amely – megkülönböztetve a többi innovációtól – a zöld innováció relatív előrehaladását szemlélteti az egyes forgatókönyvekben. A forgatókönyvek három tengelyét az 1. táblázat együtt jeleníti meg.

2. ábra: Innováció tengely



(csak vázlatos ábrázolás)

Zöld munkahelyek és a munkavédelem: 2020-ig szóló előretekintés az új technológiákhoz kapcsolódó új és újonnan felmerülő kockázatokról – Munkaértekezlet az uniós kapcsolattartási pontok számára

EN	HU
For profit	A nyereség szempontjából
Bonus World	Bónuszvilág
Win-Win	Mindenki nyer
For green growth	A zöld növekedés szempontjából
Deep Green	Mélyzöld
For Green Future	A zöld jövő szempontjából
Other innovation	Egyéb innováció
Green innovation	Zöld innováció

1. táblázat: Forgatókönyv-tengelyek

Forgatókönyv	Mindenki nyer	Bónuszvilág	Mélyzöld
Gazdasági növekedés	Magas	Magas	Alacsony
Zöld értékek	Erős	Gyenge	Erős
A zöld technológiák terén meglévő innovációs ráta	Magas	Közepes -	Közepes +

A 2. táblázat rövid áttekintést nyújt a munkavédelmi feltételekről az egyes forgatókönyvek vonatkozásában.

2. táblázat: A munkavédelmi körülmények összegzése forgatókönyvenként

	A Mindenki nyer forgatókönyvben egy fejlődő gazdaságban vannak rendelkezésre álló források a munkahelyi biztonsági beruházások számára, azonban az innováció üteme gyors. Az új technológiák és új termékek gyors bevezetése, valamint az új készségeket igénylő új munkahelyek létrehozása azt jelenti, hogy a lakosság szélesebb rétegei rövidebb időtávon belül új kockázatokkal szembesülhetnek. Ezért fontos, hogy a munkavédelmi értékeléseket a technológia vagy termék fejlesztési ciklusának korai szakaszában elvégezzék, hogy a fejlődés üteme ne hagyja maga mögött a munkavédelmet.
	A Bónuszvilág forgatókönyvben egy egészséges gazdaságban vannak rendelkezésre álló források a munkavédelmi beruházásokra, valamint az infrastruktúra és az üzleti folyamatok biztonságossá tételére, azonban a munkavédelem viszonylag csekély jelentőségű a kormányok szemében. A munkáltatók a nyereségre gyakorolt hatás szempontjából tartják fontosnak a munkavédelmet. Az új munkahelyek és új termékek új veszélyekkel járnak, az új technológiák gyors bevezetése pedig azt vonja maga után, hogy rövid időtávon belül a lakosság széles rétegei lesznek kitéve ezeknek a veszélyeknek, ami a lehetséges egészségi és biztonsági hatásokat illeti. A

	szabályozás útján elért munkavédelem hatékonyabb, mint az oktatás útján elért munkavédelem. Ahogy a mindenki számára nyertes helyzet forgatókönyvében, az innováció gyors üteme itt is készséghiánnyal jár együtt. Ennek következtében a munkaerő a készségek tekintetében polarizálódik, és az alacsonyabban képzett munkavállalók igen gyorsan rosszabb, veszélyesebb munkakörülményeket nyújtó munkahelyeken találják magukat.
	A Mélyzöld forgatókönyvben az alacsony gazdasági növekedés arra készíti a munkáltatókat, hogy mellőzzenek bizonyos szabályokat, ami megnehezíti a biztonságosabb és egészségesebb infrastruktúrába történő beruházásokat. A decentralizált, inkább helyi és kisebb vállalkozások irányába mutató tendencia (különös tekintettel a mikrovállalkozásokra és az önfoglalkoztatásra) megnehezíti a munkahelyek elérését abban, hogy terjesszék a helyes munkavédelmi gyakorlatokat, és ellenőrizzék a munkavédelmi körülményeket. Mivel a hangsúly az alacsonyabb energiafogyasztásra és a fizikai árucikkek csökkenő fogyasztására helyeződött, az új munkahelyek többsége a szolgáltatási szektorban jött létre. Számos új kisvállalkozás jött létre e szükségletek kielégítésére, ezeknél azonban gyakran készségbeli hiányosságok vannak. A „készítsd el, csináld meg és hozd rendbe” szemlélet ahhoz vezet, hogy a csere helyett a javítást választják, így kockázatok merülnek fel a régi berendezések használatával kapcsolatban. Ebben a forgatókönyvben több nehéz, „piszkos” kétékezi munkakör (javítás, karbantartás, hulladékválogatás stb.) van, mint a másik két innovatívabb és automatizáltabb forgatókönyvben. Ugyanakkor a néhány új technológia viszonylag lassú bevezetése több időt ad az új veszélyek és kockázatok feldolgozására. Számos új folyamat és vállalkozás jön létre, és mindegyikük új munkavédelmi eljárásokat és képzéseket igényel.

Az egyes forgatókönyvek részletesebb összefoglalását a 3. melléklet mutatja be. A forgatókönyveket és a forgatókönyv-kidolgozási eljárást teljes egészében a projektjelentés mutatja be ⁽²⁾.

3.1 1. feladat – Címsorok

A feladat célja, hogy a meghívottak megismerjék azokat a forgatókönyveket, amelyeken dolgoznak. A meghívottakat három csoportra – azaz forgatókönyvenként egy-egy csoportra – osztottuk, és felkértük őket arra, hogy olvassák el a vonatkozó forgatókönyv rövid összefoglalását (lásd 3. melléklet), vitassák meg a forgatókönyv potenciálisan fontos, munkavédelmi kérdéseit, majd hozzanak létre a vita eredményét visszatükröző potenciális címsorokat a 2020. évre vonatkozóan. A csoportok plenáris ülés keretében észrevételezték az eredményeket. A meghatározott címsorokat a 3. táblázat mutatja be.

² EU-OSHA – Európai Munkavédelmi Ügynökség, *Zöld munkahelyek és a munkahelyi egészségvédelem és biztonság: 2020-ig szóló előretekintés az új technológiákhoz kapcsolódó új és újonnan felmerülő kockázatokról*, 2013 <http://osha.europa.eu/en/publications/reports/green-jobs-foresight-new-emerging-risks-technologies/view>

3. táblázat: 1. feladat – a forgatókönyvek címsorai

	<i>Mindenki nyer</i> A csoport tagjai azon véleményüknek adtak hangot, hogy az innováció gyorsasága problémát fog jelenteni. A munkavédelem folyamatosan igyekszik „lépést tartani”, azonban a régi kockázatok jelentősek maradnak. A felelősségvállalással összefüggő kérdések is fontosak lehetnek.
<i>„Mindenki nyer” – címsorok</i> • „A csúszások, botlások és esések” továbbra is fennálló problémát jelentenek. • „Újabb allergén.” • „Félelem a ráktól az új anyagok napi használata kapcsán.” • „A forgószelel elragadja a szélfarmot”, illetve • „A szélfarm ellenáll a forgószelelnek.” • „XYZ vállalat elhárítja a felelősséget.”	
	<i>Bónuszvilág</i> Az innováció gyors ütemét és a munkavédelem iránti felelősségvállalást az adott csoport tagjai is kiemelték. A munkavállalók nem voltak igazán elkötelezettek a munkavédelem iránt, a megfelelést ellenőrzés útján kellett biztosítani. A mai világban óriási a nyomás, fokozott stresszben élünk, ehhez adódik még az automatizálás, amely ugyanakkor segítheti az idősebb és rokkant munkavállalókat, és kiküszöbölhet bizonyos fizikai kockázatokat. A magas és alacsony képzettségű munkaerő polarizálódása figyelhető meg. Az új anyagok használatakor előfordulhat, hogy a hosszú ideig lappangó betegségek miatt nehezen vezethetők vissza a munkahelyekre.
<i>Bónuszvilág – címsorok</i> • „A foglalkoztatási ráta új csúcsokat döntöget!” • „Az új gyógyszereknek köszönhetően akár 24 órán keresztül is dolgozhatunk.” • „Nem csupán statisztikusok vagyunk – mit mondhatunk az emberi értékekről?” • „Hol az egyensúly a magánszféra és a munkahelyi szféra között?” • „Az új technológia támogatja a rokkantakat.” • „A legutóbbi lázadások a polarizálódott munkaerőre vezethetők vissza.”	
	<i>Mélyzöld</i> A csoport tagjai a decentralizációt is fontos jelenséggé értékelték, amely nehézségeket támasztott a munkavédelem kisvállalatoknál történő nyomon követésében és érvényesítésében. Ez alacsonyabb munkavédelmi színvonalat jelenthet, a sokféle munkaerő elszórtan helyezkedik el, a képzési szintek alacsonyak, és számos új anyagot kell kezelni. Csak kevés pénz jut a munkahelyi egészségvédelemre és biztonságra, amely így másodlagossá válik a környezetvédelem mögött. A régi kockázatok ma is jelentősek.

Mélyzöld – címsorok

- „Tárold otthonodban a hulladékot” – vélik a kampányolók.
- „Ne törődj az új kockázatokkal, mi lesz a régiekkel?”
- „Megfelelő munkavédelmi képzésre van szükségünk – hangoztatják a zöld munkavállalók (senki sem figyel ránk).”

4 Az EU-OSHA előzetesintési projektjében a zöld munkahelyekkel kapcsolatban azonosított új és újonnan felmerülő munkavédelmi kérdések bemutatása

Peter Ellwood (HSL) számos, a Zöld munkahelyek projekt során azonosított munkavédelmi kérdéstről tartott előadást. A Zöld munkahelyek projekttel kapcsolatos jelentés az egyes technológiákra és forgatókönyvekre vonatkozó számos munkavédelmi kérdésre kitért. A munkatalálkozó céljaira csak kisebb kérdéskört érintettünk a vita során. A technológiával összefüggő kérdések helyett inkább általános témákat választottunk. Ide tartoznak az alábbiak:

- Az eljárások és munkahelyek kisebb, elszórtabb egységekké, valamint mikrovállalkozásokká történő *decentralizálása* alacsonyabb szintű munkahelyi biztonsági, egészségvédelmi tudatossággal és kultúrával járhat együtt, és előfordulhat, hogy az adott célra kevesebb erőforrás áll rendelkezésre. Bonyolultnak bizonyulhat továbbá a jó munkavédelmi feltételek közvetítése és érvényesítése az elszórt munkahelyeken. A példák közé sorolhatók a megújulóenergia-szektor és a szétszórt, kisléptékű megújuló energiát előállító létesítmények. Ha ezeket az ágazatba belépő új, képzetlen munkavállalók telepítik, akkor valószínűleg nem szabványos létesítmények jönnek létre, veszélyt jelentve a karbantartókra. A fejlett gyártási technikák, például a 3D nyomtatás nagyobb rugalmasságot kínálnak, és decentralizált, helyi gyártáshoz vezethetnek, miközben a veszélyek széles körben elterjednek a kis termelőegységekben, és a munkavállalók új csoportjai lesznek kitéve gyártási kockázatoknak. Az egy tételmérettel rendelkező testre szabott tömegtermelés is termékbiztonsági és munkavédelmi kérdéseket vethet fel, ugyanis az árucikkal egyediek, és nehéz munkavédelmi szabványokat meghatározni vagy érvényesíteni.
- *Új anyagok* – nagyon sok új és módosított ismert anyag áll rendelkezésre. Számos kockázat ismeretlen. Példaként említhetők a nanoanyagok, kompozit anyagok, bioanyagok, kerámiák, intelligens anyagok, kvantumanyagok, fémorganikus vázak, valamint műanyag elektronikai cikkek. Az újrahasonított vagy szerves anyagok használata ugyancsak veszélyeztetheti a munkahelyi biztonságot és egészségvédelmet. Ezek a veszélyek számos ágazatban tetten érhetők, pl. gyártás, biotechnológia, hulladékkezelés és építőipar.
- *A zöld és a munkahelyi biztonsági és egészségvédelem közötti konfliktusok* – a környezetvédelmi intézkedések hátrányosan befolyásolhatják a munkavédelmet. Emellett az is hozzájárulhat ahhoz, hogy elsiklanak a munkavédelem felett, ha például a környezetvédelmi támogatások, szubvenciók vagy azok visszavonása miatt sürgősen el kell végezni a tevékenységeket, miközben új, kellő képzettséggel nem rendelkező szereplők is megjelenhetnek. Az energiahatékony, jól szigetelt épületekben végzett beltéri építőipari kivitelezés során a munkavállalók magasabb koncentrációban lehetnek kitéve a veszélyes anyagoknak. Az újrahasonításra gyakorolt nyomás fokozásával az adott ágazatban, valamint más ágazatokban is a kockázatok növekedésével kell számolni. A magas hulladékártalmatlanítási díjak ahhoz vezethetnek, hogy a hulladéktermelők több házon belüli erőfeszítést tesznek a hulladék kezelése érdekében, és így a

hulladékgazdálkodási kockázatok a professzionális hulladékgazdálkodási szereplőkről a valószínűleg szakképzetlen hulladéktermelőkre szállnak át.

- *Innováció és automatizálás* – az innováció terén elért előrehaladás a munkavédelem lemaradásával járhat együtt. A növekvő automatizálás azzal járhat, hogy a munkavállalókat eltávolítják a veszélyes munkahelyekről. Például a moduláris épületek nem helyszíni, automatizált gyártása valószínűleg javítja a biztonságot az építkezés helyszínén, mivel a termelés a gyárakba költözött, ahol könnyebb biztosítani a jó munkavédelmi feltételeket. Ugyanakkor a folyamatok, valamint az ember és a gép közötti érintkezések komplexitásának növekedése, a gyártásban közreműködő robotok (kobotok) bevezetése, valamint a számítógépekbe vetett túlzott bizalom – ahogy az a közlekedésben a vezető nélküli járművek és járműoszlopok esetében is előfordul – új kockázatok megjelenésével járhatnak.
- *Nő a villamos energiába fektetett bizalom* – a villamos és hibrid járművek egyre elterjedtebb használata új kockázatokat jelenthet a karbantartók és a nagyfeszültségű rendszerekkel dolgozó szükséghelyzeti szolgálatok számára. A villamos energia növekvő használata az épületek fűtésére, valamint az intelligens hálózathoz való csatlakozás kockázatokat gyakorolhat a szerelőkre, a karbantartókra és a szükséghelyzeti szolgálatokra. A járműbeli felhasználásuk életciklusának végét elérő akkumulátorokat egyre inkább villamos energia tárolására használják az épületekben, így az akkumulátorokhoz kapcsolódó „szokásos” tűz- és robbanásveszélyen túl tovább nehezíti a helyzetet a leromlott minőségű, tönkrement, címkézetlen és ismeretlen eredetű és tervezésű berendezések használata.
- *Egyéb kérdések* – az említett változások az új munkavédelmi ismereteket és készségeket igényelnek, azonban előfordulhat, hogy készséghiánnyal kell szembesülni. Ez a munkaerő polarizálódását vonja maga után, amikor is magas képzettséget igénylő munkahelyek állnak szemben bizonytalan munkákkal. Ez sokféleséget generálhat a munkahelyeken, és azt eredményezheti, hogy a kiszolgáltatott csoportoknak kevesebb lehetőségük lesz nagy képzettséget igénylő zöld munkahelyeken munkát vállalni.

4.1 Plenáris vita a munkavédelmi kérdésekről

A munkavédelmi prezentációt követő vita a forgatókönyvek alkalmazására és a forgatókönyvhöz kapcsolódó tanulmányok eredményeinek potenciális célpontjaira összpontosított, és nem magukra a munkavédelmi kockázatokra. A megvitatásra került témák és a hozzáfűzött észrevételek az alábbiakat foglalták magukban:

- A forgatókönyvek kidolgozása a politikai döntéshozók tájékoztatására használható.
- A Zöld munkahelyek projekt részeként elkészített forgatókönyvek nem „statikus” végtermékek, sokkal inkább a további viták támogatására szolgáló eszközök. A forgatókönyvek például egy adott országra vagy ágazatra is testre szabhatók.
- A kapcsolattartási pontok örömmel nyújtanának át nemzeti kormányaik számára egy a projekt eredményeivel kapcsolatos prezentációs csomagot.

4.2 2. feladat – Melyek a jövőbeli munkavédelmi kihívások és lehetőségek az egyes forgatókönyvekben?

Ebben a feladatban a csoportban dolgozó meghívottakat felkérjük a munkavédelmi prezentáció átgondolására, valamint a megfelelő forgatókönyv zöld munkahelyekre vonatkozó munkavédelmi kérdéseinek megvitatására a 2020-as év vonatkozásában. Ezek a következők lehetnek: a létező munkavédelmi kockázatok új kombinációi, amelyek a különböző, valószínűsíthetően képzetlen munkavállalói csoportokra is kiterjednek, jelentősen módosítható kockázatok, valamint teljesen új kockázatok.

Ezután megkértük őket, hogy válasszák ki az alábbiakat, és jussanak közös álláspontra az alábbiakat illetően:

Zöld munkahelyek és a munkavédelem: 2020-ig szóló előretekintés az új technológiákhoz kapcsolódó új és újonnan felmerülő kockázatokról – Munkaértekezlet az uniós kapcsolattartási pontok számára

- a két legfontosabb munkavédelmi lehetőség az adott forgatókönyvben;
- a két legfontosabb munkavédelmi kihívás az adott forgatókönyvben;
- egy váratlan munkavédelmi kérdés az adott forgatókönyvben.

Mindegyik csoport kapott egy 27 kártyából álló csomagot. A kártyákon emlékeztetési céllal az új és újonnan felmerülő munkavédelmi kérdésekről szóló előző prezentációból származó munkavédelmi kérdések szerepeltek (lásd 4. melléklet).

A csoportok által a forgatókönyvekben azonosított kihívásokat és lehetőségeket az alábbi 4–6. ábrák szemléltetik.

4. táblázat: Kihívások és lehetőségek – Mindenki nyer

Lehetőségek és kihívások – Mindenki nyer	
	Jelentős pénzforrás áll rendelkezésre, az iskolákban a fiatalabb generációk több munkavédelmi képzésben részesülnek. Az innováció, különösen az automatizálás gyors üteme lehetőséget biztosít a korábban rokkant, munkaképtelennek minősített munkavállalóknak arra, hogy állást találjanak. Az automatizálás csökkenti a több veszéllyel járó fizikai munkák számát, és előtérbe kerülnek a számítástechnikai ismeretek. Az innováció gyors üteme azt is jelenti, hogy a munkavédelem igyekszik lépést tartani az új technológiák bevezetésével.
Kihívások	Az innováció gyors üteméhez való igazodással, valamint a munkaidő és a pihenőidő elkülönítésének hiányával (munka-magánélet egyensúly) kapcsolatos pszichoszociális kérdések vetődnek fel, amelyeket súlyosbít az a munkavállalókra háruló nyomás, hogy a munkahelyen való energiamegtakarítás céljából inkább otthonról dolgozzanak.
Kihívások	Az új anyagok és technológiák száma nő, míg potenciális kockázataik nem ismertek. Nincs elegendő idő az anyagokkal kapcsolatos munkavédelmi kutatásokra, évekig tart, mire a hosszú ideig lappangó betegségek felszínre törnek, és előfordulhat, hogy nehezen vezethetők vissza az expozíciókra.
Kihívások	Az automatizálás együtt jár az ülőmunka fokozott elterjedésével. Az információs és kommunikációs technológián (IKT) alapuló eszközök, pl. táblagépek, okostelefonok stb. (fiatalabb korban való) egyre elterjedtebb használata miatt a fiatal munkavállalóknál a váz- és izomrendszeri zavarok korábbi megjelenésére lehet számítani.
Lehetőségek	Kedvezőbb álláskeresési lehetőségek a fogyatékkal élő munkavállalók számára.
Lehetőségek	A munkavédelem elérhető.
Váratlan események	A munkavédelem az innováció gátjának tekinthető. A világ nem engedheti meg, hogy a munkavédelmi szabályozás lelassítsa az innovációt, ezért a munkavédelem, valamint a szabályozás kiigazításra szorul. Egyre nagyobb igény mutatkozik a műszaki fejlesztőkkel való mielőbbi hatékony együttműködésre.

5. táblázat: Kihívások és lehetőségek – Bónuszvilág

Lehetőségek és kihívások – Bónuszvilág	
	A felgyorsult innovációt és az új anyagok használatát ötvöző haszonszerzésnek köszönhetően a csoport a növekvő munkavédelmi kockázatok forgatókönyvével szembesült. A munkavállalók és a gépek között is egyre szorosabb kölcsönhatások várhatóak. Nehéz meggyőzni a munkavállalókat a munkavédelmi szabályozás szükségességéről, és a problémák elkendőzése tendenciává válhat. A pénzügyi ösztönzők alkalmazása valószínűleg a leghatékonyabb módja annak, hogy befolyásolja a munkavállalók munkavédelemhez való hozzáállását.
Kihívások	A munkaerő egyre inkább polarizálódik, és egyre nagyobb lesz a migráns munkavállalók száma. Az emberek gyakran váltogatják munkahelyüket, és néhányan több helyen állnak alkalmazásban, aminek következtében nehéz nyomon követni a munkavállalók foglalkozási expozícióból adódó globális terhelését. Az állami szektor egyre nehezebben képes megtartani a képzett munkavállalókat.
Kihívások	Az új technológiák és új anyagok gyors bevezetése miatt, és mert a munkáltatók szemében a munkavédelem alacsony prioritást élvez, a munkavédelmi oktatás és figyelemfelhívás szerepe fontossá válik. Fontos, hogy meggyőzzük a munkavállalókat a munkavédelem fontosságáról annak érdekében, hogy védhessék saját érdekeiket. Kulturális változásra van szükség, amely már óvodás korban elkezdődhet, és egy életen át tarthat.
Lehetőségek	A „bónuszvilágban” a legfontosabb lehetőség a magas szintű innováció, amely megkönnyítheti az új technológiai intézkedések munkavédelmet támogató szerepét (pl. a veszélyes gépek automatikus leállítása révén). A kihívást a munkavállalóknak a lehetőségek kiaknázásáról való meggyőzése jelenti.
Kihívások és lehetőségek	Ahhoz, hogy elfogadható munkavédelmi színvonalat érjünk el, ellenőrzéseket kell végeznünk, azonban ez bonyolult folyamat, mivel nehéz megtartani az ellenőrök és a munkáltatók magatartását formáló készségeket. A technológia – ideértve a távoli megfigyelést is – valószínűsíthetően az egyetlen módja az elfogadható minimális ellenőrzési szint elérésének.
Váratlan események	A csoport azzal szembesült, hogy egyre elterjedtebben alkalmaznak új típusú gyógyszereket a munkahelyi teljesítmény fokozása céljából.

Váratlan események	Az volt az érzésünk, hogy „nagy testvér” társadalomban élünk: a munkáltatók fejlett, időnként invazív technikák segítségével követik nyomon alkalmazottaikat, míg az ellenőrök távolról figyelik a munkahelyeket.
---------------------------	---

6. táblázat: Kihívások és lehetőségek – Mélyzöld

Lehetőségek és kihívások – Mélyzöld	
	A csoport kezdetben inkább negatívnak ítélte meg ezt a forgatókönyvet, azonban a vitát követően pozitív jegyeket is azonosítottak, például rövidebb ideig dolgozó, a technológiától (pl. mobiltelefon) kevésbé függő személyeket. Ezzel javul a munka-magénélet egyensúly, nagyobb hangsúlyt kap a helyi termelés, és csökken a stressz. Valószínűleg könnyebb kezelni a sokféle munkaerőt az ilyen forgatókönyvben, ahol a hangsúly a helyi kérdésekre és közösségekre helyeződik. Csak kevés pénz jut a munkavédelemre, valamint a munkavédelmi képzésre, és ez a megfelelően képzett munkavállalók hiányához vezet. Az újrahazsnosítás, a karbantartás és a javítás előtérbe helyezése a cserével szemben megnöveli a kockázatokat.
Kihívások	Munkavédelmi képzés; nem áll rendelkezésre költségvetés a képzés megszervezésére, de a képzett munkavállalók emelik a presztízt, így megnő a munkavállalók motivációja a képzés megszerzése iránt, amelyet maguk fizethetnek ki.
Kihívások	A karbantartás balesetforrásnak tekinthető, de a meghibásodás vagy összeomlás miatt annak elmaradása is kockázattal jár. Az anyagok ismételt használata jellemző, és a munkavállalók régi kockázatoknak vannak kitéve, amelyek egy része talán már feledésbe is merült.
Kihívások és lehetőségek	A migráns munkavállalókra kihívásként és lehetőségként is tekinthetünk. A kihívás a munkavédelmi ismeretek lehetséges hiányával, valamint a mikro- és kisvállalkozások indításával kapcsolható össze, míg a lehetőség azzal magyarázható, hogy egyre inkább fókuszba kerülnek a közösségi és helyi kérdések, amelyek több esélyt biztosítanak a kiszolgáltatott csoportok hatékonyabb integrálódására.
Lehetőségek	Mivel a hangsúly a helyi kérdésekre és a közösségekre helyeződött, az emberek igyekeznek lassítani életvitelükön, kevesebb ideig dolgoznak, kevésbé bíznak a technológiában és általában egészségesebben élnek. Ezáltal mind a munkahelyükön, mind az otthonukban csökken az őket ért stresszhatás, ami pozitívan befolyásolja a munkavédelemhez való hozzáállásukat. A laza megközelítés nagyobb toleranciával párosul, ami a munkahelyi sokféleséghez való pozitív hozzáállást eredményezi.

Váratlan események	Az ismeretek – ideértve a munkavédelmi ismereteket is – gyorsan veszendőbe mehetnek. A munkavédelmet nem érintő anekdota szerint elektronikus útbaigazító segédberendezést használó katonák a berendezés meghibásodása esetén már nem képesek térképet olvasni. A munkavédelem területéről vett példa tudatvesztésre utalhat, miszerint a régi épületek vagy szerkezetek továbbra is tartalmazhatnak azbesztet, példaként említve a hídkarbantartási munkák során az azbesztnek kitett osztrák munkavállalókat. A kérdés az, hogy mennyi ideig kell tárolni az információt.
---------------------------	---

5 Hogyan formálhatjuk úgy a jövőt, hogy kedvezőbb munkavédelmet tudjunk biztosítani az egyes forgatókönyvekben?

5.1 3. feladat – Politikai opciók a jövőbeli munkavédelmi kihívások kezelésére

Ebben a feladatban – ismételten csoportmunka keretében – a meghívottakat a 2. feladatban azonosított munkavédelmi kérdések áttekintésére szólítottuk fel, majd azt kértük tőlük, hogy alkossanak potenciális intézkedéseket vagy politikákat:

- a lehetőségek maximalizálására;
- a kihívások csökkentésére, valamint
- a forgatókönyvekben szereplő váratlan kérdés kezelésére.

A vita során az intézkedések/politikák végrehajtását is fontolóra kellett venniük. A forgatókönyvekben azonosított intézkedéseket és politikákat az alábbi 7-9. ábrák szemléltetik.

7. táblázat: Intézkedések és politikák – Mindenki nyer

Intézkedések és politikák – Mindenki nyer	
<i>A munkavédelmi szabályozás tegye lehetővé (és ne hátráltassa) az innovációt</i> • Munkavédelmi értékelés bevezetése és korai szakaszban történő tesztelése. • A gyorsaság és a biztonság egyensúlyának megteremtése; valószínűleg jobb a már létező jó gyakorlatokra összpontosítani, mint a jogszabályváltozásokra várni. Az információcsere és a jó gyakorlatok közvetíthetőségének ösztönzése. • Az elővigyázatosság szigorú elvének nincs helye.	
<i>Munkavédelmi képzés az iskolákban/a munkavédelem érvényesítése az oktatásban</i> • Iskolai képzések. • Fontos az oktatási minisztériumok szerepe; a miniszterek hatékonyabb együttműködésére lenne szükség. • A munkaügyi minisztériumok adhatnák meg a kezdőlökést az oktatás számára.	

• A jövőbeli tanárok tudatosságának növelése. Például ha a tanár az elektromosság témakörét magyarázza a tanulóknak, mondandójába a kockázatok kiküszöbölését is beleszőheti.
<i>A munkahelyi szféra és a magánszféra elkülönítése</i> • A kedvező munka-magánélet egyensúly fontosságáról szóló figyelemfelhívó kampányok szervezése az egészség javítása érdekében. • Szektor alapú megközelítés. • A munkáltatók még specifikusabb módon történő célkeresztbe helyezése azzal az üzenettel, hogy a munkavállalóknak a 24 órás műszakokat lehetővé tevő technológiai fejlődés, valamint a 24 órás munkavégzést bárholonnan lehetővé tevő IKT-fejlesztések ellenére ne kelljen állandóan dolgozniuk. • A kis- és mikrovállalkozások figyelmének felhívása a kedvező munka-magánélet egyensúly fontosságára.

8. táblázat: Intézkedések és politikák – Bónuszvilág

Intézkedések és politikák – Bónuszvilág	
<i>Új, független munkavédelmi testület</i> – A „Bónuszvilágban” a szakszervezetek és a munkavállalók nagyon gyengék, a kormányoknak nincs felhatalmazásuk a munkahelyi biztonságra és egészségvédelemre, és a vállalatokat a rövid távon szerzett nyereség motiválja. A háromoldalú egyeztetés ezért nem eredményezi a munkahelyi biztonsági és egészségvédelem elfogadható szintjét. Úgy ítélték meg, hogy egy új, nemzeti, európai és nemzetközi felelősséggel felruházott független testületre lenne szükség a problémák megoldásához. Ezt az általános adóbevételekből és a vállalatokra kivetett munkavédelmi illetékekből lehetne finanszírozni. Viszonzásul a vállalatok adókedvezményben részesülhetnek a jó munkavédelmi teljesítményükért. Az új testület felelősségi körébe az alábbiak tartoznának: • Munkavédelmi kutatási programok • Nemzetközileg elfogadott jogszabályok és rendeletek támogatása • Ellenőrzések és végrehajtás • Pénzügyi ösztönzők bevezetése a megfelelő munkavédelem biztosítása érdekében • Annak biztosítása, hogy a munkahelyi biztonsági és egészségvédelmi terv a vállalati regisztrálás részét képezze • Munkavédelmi figyelemfelhívó kampányok támogatása az iskolákban és a munkahelyeken Felismertük, hogy nehézséget jelentene életre hívni egy ilyen új testületet, azonban ez alapvető követelménye annak, hogy elérjük a munkahelyi biztonsági és egészségvédelemnek a forgatókönyvben vázolt elfogadható szintjét.	
<i>Kedvezőbb határon átnyúló jogszabályok</i> – a munkavédelmi jogszabályok nagyobb konzisztenciájának biztosítása szerte Európában – ideértve a vállalati gondatlanságból bekövetkezett emberölésre vonatkozó jogszabályt is – annak érdekében, hogy a munkavédelmi szabályok végrehajtását országszerte következetesen alkalmazzák, és a munkavédelmi problémákat ne	

közzétették más országokba (például a feldolgozandó hulladék).

Véletlenszerűen elvégzett gyógyszervizsgálatok – Az emberi teljesítményt fokozó gyógyszerek jelentősen megnövekedett munkahelyi használatának kezeléséhez véletlenszerűen elvégzett gyógyszervizsgálatot támogató rendszerre lenne szükség. Ez azoknak a vizsgálatoknak a kiterjesztése lenne, amelyeket számos országban egyes nagyobb vállalatoknál és a fegyveres szolgálatoknál is alkalmaznak. Mindazonáltal ez a munkavállalók nyomon követésének, valamint az egészségi és magánéleti területekbe való beavatkozás kérdéseit is felvetette, és az esetleges diszkrimináció is felmerült. Az ilyenfajta visszaélések megelőzése érdekében a magánélet tiszteletben tartására vonatkozó szigorú szabályokra van szükség. A vizsgálatot a fent említett független munkavédelmi testület is elvégezheti és nyomon követheti. A munkáltatók számára tilos az egészségügyi adatokhoz való hozzáférés.

9. táblázat: Intézkedések és politikák – Mélyzöld

Intézkedések és politikák – Mélyzöld	
<i>A munkavédelem, valamint a környezetvédelem felelősségének összehangolása</i> – Tekintettel a megfelelő munkavédelem megteremtéséhez szükséges források hiányára, továbbá arra, hogy a munkavédelem másodlagos szerepet tölt be a környezetvédelmi kérdések mögött az erős zöld értékek világában, az egyetlen út a munkavédelem tudatosításának javítása, és ezáltal annak elérése, hogy a munkavédelem összekapcsolódjon a környezetvédelemmel. Ez magában foglalhatja például, hogy a környezetvédelem, valamint a munkavédelem szabályozása közös legyen. A végrehajtás a helyi közösségekre, kormányzati szervezetekre és önkéntesekre támaszkodna.	
<i>A karbantartásra összpontosító kampány</i> – Mivel a karbantartás jelentős balesetforrásként lett azonosítva ebben a forgatókönyvben, az adott területre összpontosító kampány megszervezése van szükség. Ez kis költséggel járna, és a zöld társadalom szellemében valósulna meg, például poszterversenyek szervezésével és újrahasznosított régi anyagok felhasználásával. A televíziós kampányokat az állami tévécsatornákon, közösségi helyeken (például vendéglátó-ipari egységek) kellene közvetíteni.	
<i>Képzés</i> – a Mélyzöld forgatókönyvben a képzés és a képzésre fordítandó támogatások hiányával összefüggő problémát azonosítottuk. A munkavédelmi képzést szerzett munkavállalók számának emelése a helyi közösségekre helyezve a hangsúlyt, viszonylag kis ráfordítást igényelne. Az önkéntesek és a kormányzati szervezeteknek fontos szerepük lehet, támogatást tudnának nyújtani a képzésekhez. A nagyobb vállalatok adókedvezmények birtokában támogatni tudnák a kisebb vállalatokat. Ismételten leszögezve: a munkavédelem a környezetvédelemmel összefonódva javíthatná a profilt.	

5.2 4. feladat – A 3. feladatból származó intézkedések/politikák ötletének tesztelése a forgatókönyvekben

A politikák vizsgálata az egyes forgatókönyvek viszonylatában nagyon fontos, mivel a jövő valószínűleg minden forgatókönyvből származó elemet fog tartalmazni egy előre nem megjósolható kombinációban. Az ilyen vizsgálat segíthet eldönteni, hogy mely politikák kellően megalapozottak számos különböző jövőre történő alkalmazáshoz a csak magukban hasznosítható politikákkal szemben. Így módon a politikák jövőbiztosak. Ezt az eljárást gyakran „szélcsatorna modell” néven emlegetik.

A feladatot a plenáris ülés keretében hajtották végre, azonban csoportos feladatként is elvégezhető, vagy a politikával foglalkozó csoport külön is áttekintheti. A megközelítéstől függetlenül ügyelni kell az előre elgondolt álláspontok védelmére mindkét politika és jövő esetében. A nyitott megközelítés lehetővé teszi a döntéshozók számára, hogy a lehetőségek széles skáláját gondolhassák át, és fel tudjanak rájuk készülni.

Minden csoportot felkértünk, hogy számoljanak be két intézkedésről vagy politikáról, amelyet relevánsnak éreznek a forgatókönyvükhöz. Minden csoport áttekintette a másik két forgatókönyvben létrehozott politikákat, figyelemmel az alábbiakra:

- **Fontosság** – a politika a forgatókönyv szempontjából lényeges kérdéssel foglalkozik?
- **Előnyök** – a politika kellően hatékony a forgatókönyvben szereplő feltételek teljesülése esetén?
- **Végrehajtás** – ha egy politika potenciálisan sikeresnek bizonyulna az adott forgatókönyvben, a végrehajtás pontosan a leírt módon történne?

A kritériumok alapján a három forgatókönyvből két-két politikát teszteltünk, és azokat a +5-től a -5-ig terjedő skálán osztályoztuk.

A feladat eredményét a 10. táblázat mutatja be.

10. táblázat: Az intézkedések és politikák szélcsatornázása

<i>Politika</i>	<i>Minősítés a Mindenki nyer forgatókönyvben</i>	<i>Minősítés a Bónuszvilág forgatókönyvben</i>	<i>Minősítés a Mélyzöld forgatókönyvben</i>
1. Korán elvégzett munkavédelmi értékelés az innováció elősegítése érdekében. A bevált gyakorlatok nagyobb arányú cseréje és az elővigyázatosság elvének gyengülése (a Mindenki nyer csoport javaslatára).	+5	+2	+2
2. Az emberi teljesítményt fokozó gyógyszerek kötelező munkahelyi vizsgálata (a Bónuszvilág csoport javaslatára)	0	+5	0
3. A munkavédelmi/környezetvédelmi hatóságok, hivatalok, kormányzati szervezetek stb. egyesítése (a Mélyzöld csoport javaslatára)	+2	-4	+5

4. Munkavédelmi képzés az iskolákban (a Mindenki nyer csoport javaslatára).	+5	+5	+4
5. Független munkavédelmi testület (a Bónuszvilág csoport javaslatára)	+2	+5	-4
6. Karbantartási kérdésekkel foglalkozó kampány (költségcsökkentés, poszterek stb.) (a Mélyzöld csoport javaslatára)	+3	+1	+5

Fontos, hogy a meghozott döntések ne csak a politikák forgatókönyvekhez viszonyított pontozási rendszerén alapuljanak. Az alacsony pontszám nem feltétlenül jelenti azt, hogy az adott politikát el kell utasítani. A kezdetben forgatókönyv-függőnek látszó politika más forgatókönyvekben is érvényes lehet, ha eltérő módon hajtják végre vagy némileg módosítják. Az eljárás a politikák forgatókönyveken átnyúló megfontolásának megkönnyítésére használatos, és ha az érdekelt felek szerepet vállalnak az eljárásban, az megfelelő keretet biztosíthat a stratégiai vitára. A plenáris vita során az alábbi következtetéseket vontuk le a vizsgált hat politika vonatkozásában:

1. politika A politika célul tűzte ki, hogy megfeleljen a „Mindenki nyer” forgatókönyvben a gyors innováció magas szintjére vonatkozó kihívásnak a munkavédelmet fontosnak ítélt forgatókönyvben. A politikának a munkavédelem korai megfontolására vonatkozó része kimondottan pozitív eredményt mutatott, azonban az innováció ütemének lelassulása miatt a „Mélyzöld” forgatókönyv szempontjából kevésbé bizonyult relevánsnak. A „Bónuszvilág” forgatókönyv esetében a munkavédelem korai megfontolása a gyors innováció tükrében hasznosnak tűnt, azonban az elővigyázatosság elvének csorbítása tovább rontaná a már amúgy is kedvezőtlen munkavédelmi körülményeket. **Összefoglalás – annak ellenére, hogy a többi forgatókönyvhöz hasonlóan +2-es pontszámot kapott, a politika előnyei és pozitív vonatkozásai eltérőnek bizonyultak.**

2. politika Ez a politika a kognitív gyógyszerek munkahelyi használatának konkrét kérdésével foglalkozik a „Bónuszvilág” forgatókönyvben. A másik két forgatókönyvben ez nem sarkalatos kérdés, így ez nem minősül releváns politikának. **Összefoglalás – példát szolgáltat a forgatókönyvtől függő politikára, ami nem kap negatív minősítést a többi forgatókönyvben**

Logikus okai lehetnek, hogy miért kell egy adott forgatókönyvben esetlegesnek számító politikát végrehajtani. Ebben az esetben az elemzést arra lehetne használni, hogy megállapíthassuk, hogy a politika mennyire lehet megalapozott a többi forgatókönyvhöz képest, és megfontolhassuk a politikához kötődő kockázatokat.

3. politika Ez a politika az erős „zöld” értékekhez kapcsolva a munkavédelem megerősítésére szolgál. A „Bónuszvilág” forgatókönyvben gyenge „zöld” értékek szerepelnek, így ez a politika negatív hatást gyakorolna a munkahelyi biztonságra és egészségvédelemre. A „Mindenki nyer” forgatókönyvben korlátozott előnyöket biztosítana. **Összefoglalás – példát láthatunk arra, hogy egy adott forgatókönyvben prioritásnak számító politika negatív hatást gyakorolhat egy másik**

forгатókönyvben.

Amennyiben az adott politika végrehajtásra érdemesnek bizonyulna, a lehetséges jövőhöz – amelyben a politika negatív hatást gyakorol – kapcsolódó kockázatok kezelést igényelnének.

4. politika Ennek a politikának mindhárom forгатókönyvben pozitív hatást tulajdonítanak, a végrehajtás azonban forгатókönyvenként eltérő lehet. **Összefoglalás – ez egy jelentős előnyöket biztosító, megalapozott politika a jövőre vonatkozó forгатókönyvtől függetlenül.**

5. politika A politika a háromoldalú rendszernek a munkavédelem közvetítéséből eredő hibájával foglalkozik a „Bónuszvilág” forгатókönyvben. Sem gyakorlati haszonnal, sem előnnyel nem járna a „Mélyzöld” forгатókönyvben, és csak korlátozott előnyt biztosítana a „Mindenki nyer” forгатókönyvben. **Összefoglalás – példát láthatunk arra, hogy egy negatív kezdeményezés pozitív és negatív hatást is kiválthat a jövőre vonatkozó forгатókönyvtől függően.**

6. politika A „Mélyzöld” forгатókönyv szemszögéből vizsgálja a helyzetet, azonban a „Mindenki nyer” forгатókönyvben eltérő végrehajtás vonatkozna rá, míg a „Bónuszvilág” forгатókönyvben feleslegesnek bizonyulna. **Összefoglalás – ez a forгатókönyv politikafüggő, ugyanakkor végrehajtása csak csekély kockázattal jár, mivel nincsenek negatív hatásai a többi forгатókönyvben.**

6 Következtetések

A kapcsolattartási pontok számára sikeresen ismertették a lehetséges jövőbeli munkavédelmi kérdések meghatározására és a politikák létrehozására szolgáló eljárást, valamint az azokra irányuló intézkedéseket. A fenti politikák „szélcsatornázása” bizonyította, hogy miként lehetnek sikeresek a különféle politikák a különböző lehetséges jövőkkel szemben. A „zöld munkahelyek jövője” valószínűleg mindhárom forgatókönyv elemeit tartalmazza.

A forgatókönyvek a fejlesztés támogatására és a politikák kipróbálására használható, potenciálisan hatékony eszközök, és bár a jövő bizonytalanságát nem szüntetik meg, a politikák szélesebb skálájának megfontolását és a vonatkozó kockázatok jobb megértését kell biztosítaniuk.

Természetesen ez a munkatalálkozó, noha a forgatókönyv-kidolgozási eljárást tűzte ki célul, nem biztosított elegendő időt a politika alapos meghatározásának folyamatára. A kérdések részletes vizsgálata sokkal több időt igényelne.

A plenáris vitát követően a kapcsolattartási pontok nagyrészt pozitívan nyilatkoztak a munkatalálkozóval kapcsolatos tapasztalataikról. Amikor arról érdeklődtünk, hogy a munkatalálkozón mennyire tértek el a viták a szokásos vitáktól, a jelenlévők mintegy kétharmada jelezte felszólalási szándékát.

Válogatás a vitához kapcsolódó észrevételekből:

„A munkatalálkozó elején szkeptikusan viszonyultam a dolgokhoz, azonban ez egy jó megközelítés, ami gondolatokat ébreszt. Jó lenne hasonló munkatalálkozót szervezni valamelyik országos rendezvényen.”

„Érdekes alkalmazást jelent”

„A munkatalálkozó megeremti a lehetőségét, hogy kreatívabban gondolkozzunk, mint a problémákkal foglalkozó szokványos üléseken. Gondolatokat ébreszt, remek eszköz a kreativitásra.”

„Az adott megközelítést szélesebb körben kellene alkalmazni annak érdekében, hogy mindenki számára új látásmód és perspektívák nyíljanak meg. Eleinte mindannyian nagyon kétkedve fogadtuk, de most már igen pozitívan ítéljük meg.”

„Kitűnő volt, nagyon tetszett. Köszönöm.”

„A projektet bővíteni kell. Új látásmódot ad. Eleinte kételkedtem, de két nap elteltével már pozitívan látom a kérdést.”

„A döntéshozóknak részt kellene venniük az ilyen vitákon.”

Ugyanakkor nem mindenkit győzött meg a vita, erről tanúskodnak az óvatostól a kételkedőig terjedő észrevételek.

„Nehezen tudtam azonosulni a Mélyzöld forgatókönyvvel. Nem tűnik valóságosnak, bár a módszerei különböző kérdések megfontolására sarkallnak, és ezáltal szélesítik az ember látásmódját.”

„Nehezen tudtam azonosulni a Mélyzöld forgatókönyvvel, és nem igazán értem kollégáim lelkesedését a forgatókönyv romantikus elképzeléseit illetően. Két nap elteltével még kevésbé vagyok meggyőződve a Mélyzöld forgatókönyv alkalmasságáról, és még kevésbé értem kollégáim lelkesedését.”

„Vajon befolyásolhatja-e ez a kormány munkavédelmi álláspontját?”

„Maga az eljárás jó, de nem válik veszélyessé, ha a vezetők irányítása alá kerül? A politikusok azt vallják, hogy nagyobb hatásuk van a jövő befolyásolására, mint valójában.”

Mindazonáltal fontos, hogy az ilyen eljárások során számos álláspont kerüljön felszínre, mivel sok különböző vélemény hasznos vitát eredményezhet. A forgatókönyvek alkalmazásának a legnagyobb előnye abban áll, hogy szembeállítja a véleményeket, és a lehetőségek szélesebb skálájának megfontolására ösztönöz. A forgatókönyvek eszközt jelentenek a döntéshozatal támogatásához, azonban az igazi értéket az elindított stratégiai vita és a forgatókönyvekbe való betekintés jelentik. (Lásd: *Scenarios: The Art of Strategic Conversation*) ⁽³⁾.

A többi résztvevő óvatosságot bizonyult a munkatalálkozó kezdetén, ám az eljárás során pozitív lett a hozzáállásuk.

„Eleinte erősen kételkedtünk. Ma már optimisták vagyunk.”

Összességében a beérkező észrevételek és a munkatalálkozó élénk légköre arra utaltak, hogy a meghívottak megértették a forgatókönyvek alapján végzett munka, valamint annak alkalmazásainak lényegét, és a forgatókönyv alapú megközelítés lelkes támogatójaként térnek vissza hazájukba. Egyes kapcsolattartási pontok még azt is javasolták, hogy az adott megközelítést kiterjedtebben kellene alkalmazni a kapcsolattartási pontok ülésein.

³ Forgatókönyvek: *The Art of Strategic Conversation*, Kees van der Heijden (2004), Wiley, ISBN: 978-0-470-02368-6

1. melléklet: Napirend

Ülés:	Előretekintő munkaértekezlet az EU-OSHA kapcsolattartási pontok számára a zöld munkahelyeken az új technológiákhoz kapcsolódó új és újonnan felmerülő kockázatokról	
Dátum:	2013. 11. 12.	2013. 11. 13.
Idő:	14:30–18:30	09:00–18:30
Helyszín:	Bilbao, Gran Vía 35, Inbisa A ülésterem (7. em.)	
Résztvevők:	EU-OSHA kapcsolattartási pontok	

▪ November 12.

- 14.30** Köszöntés és a projekt bemutatása (Emmanuelle Brun, EU-OSHA)
- 14.40** A munkaértekezlet bevezetése (John Reynold, SAMI Consulting)
- 14.50** Csoportos vita a munkaértekezlet prioritásairól
- 15.10** Észrevételek
- 15.30** Prezentáció arról, hogy hogyan támogathatják az előretekintés és a forgatókönyvek a politikai döntéshozatalt és az EU-OSHA forgatókönyveibe való bevezetést. (John Reynolds)
- 16.15** 1. feladat – Bevezető feladat a kiadott forgatókönyv tanulmányozásához és a munkahelyi biztonsághoz és egészségvédelemhez kapcsolódó lehetséges címsorok átgondolásához (2020-ig előretekintve) (A kapcsolattartási pontokat 3 csoportra bontjuk, és mindegyik csoporthoz hozzárendeljük az egyik EU-OSHA forgatókönyvet a munkatalálkozó valamennyi csoportos feladatának esetében)
- 16.45** *Szünet*
- 17.00** A címsorokkal kapcsolatos visszajelzések és a forgatókönyvek megvitatása
- 17.20** Az EU-OSHA előretekintési projektjében azonosított új és újonnan felmerülő munkavédelmi kérdések bemutatása (Peter Ellwood, HSL)
- 18.00** Plenáris vita
- 18.30** Zárás

▪ **November 13.**

- 09.00** A 2. nap bemutatása
- 09.10** 2. feladat – Mik a jövőbeli munkavédelmi kihívások és lehetőségek az egyes forgatókönyvekben? (Csoportmunka)
- 10.00** Észrevételek és plenáris vita
- 10.30** 3. feladat – Hogyan formálhatjuk úgy a jövőt, hogy kedvezőbb munkahelyi biztonságot és egészségvédelmet tudjunk biztosítani az egyes forgatókönyvekben? Intézkedések/politikák létrehozása a legjobb jövőbeli munkavédelmi eredmények elérése érdekében (figyelembe véve a 2. feladat kihívásait és lehetőségeit) (csoportmunka)
- 11.30** *Szünet*
- 11.45** 4. feladat – A 3. feladatból származó intézkedések/politikák ötletének tesztelése a forgatókönyvekben
- 12.45** Annak megvitatása, hogy a forgatókönyvek mennyiben tudnak hozzájárulni a jövőbeli munkavédelmi kérdések elemzéséhez, stratégiai gondolkodáshoz és politikai döntéshozatalhoz
- 13.00** Zárás

2. melléklet: A munkaértekezlet résztvevői

Előrettekintő munkaértekezlet az új technológiákról és a zöld munkahelyekről



Bilbao, 2013. november 12–13.

Név	Szervezet	Ország
BALOGH Katalin	Nemzeti Munkaügyi Hivatal	Magyarország
Eduard BRUNNER	Gazdasági Államtitkárság (SECO)	Svájc
Kaarre DOMAAS	Norvég Munkaügyi Felügyelő Hatóság	Norvégia
Martin DUCKWORTH	Sami Consulting Ltd	Egyesült Királyság
Peter ELLWOOD	Egészségügyi és Biztonsági Laboratórium	Egyesült Királyság
Fatma Gulay GEDIKLI	Munkaügyi és Szociális Biztonsági Minisztérium, munkavédelmi főigazgató	Törökország
Trosima GJINO	Országos Munkaügyi Hivatal	Albánia
Aneta GRANDA	Nemzeti Kutatóintézet	Lengyelország
Francesca GROSSO	INAIL (a munkavállalók nemzeti kártérítési intézete)	Olaszország
Martina HAECKEL-BUCHER	Szövetségi Munkaügyi Minisztérium, Szociális Ügyek és Fogyasztóvédelem	Ausztria
Liisa HAKALA	Egészségügyi és Szociális Minisztérium	Finnország
Ioannis KONSTANTAKOPOULOS	Munkaügyi és Szociális Védelmi Minisztérium	Görögország
Wioleta KLIMASZEWSKA	Munkavédelmi Központi Intézet	Lengyelország
Ljupcho KOCHOVSKI	Macedón Munkavédelmi Szövetség	Macedónia
Vladka KOMEL	Munkaügyi, Családügyi, Szociális és Esélyegyenlőségi Minisztérium	Szlovénia
Miodrag LONCOVIC	Munkaügyi és Szociálpolitikai Minisztérium	Szerbia
Név	Szervezet	Ország

Gavin LONERGAN	Egészségügyi és Biztonsági Hatóság	Írország
Linda MATISANE	Országos Munkaügyi Hivatal	Lettország
Agim MILLAKU	Munkaügyi és Népjóléti Minisztérium – Munkaügyi Hivatal	Kosзовó
Eleni NAOUM LOIZIDOU	Munkaügyi Felügyelőség	Ciprus
Georgiana NICOLESCU	INCDPM (Alexandru Darabont Nemzeti Munkaügyi Biztonsági Kutatási és Fejlesztési Intézet)	Románia
Belen PEREZ-AZNAR	INSHT (Nemzeti Munkavédelmi Intézet)	Spanyolország
Alain PIETTE	Szövetségi Közszolgálati Foglalkoztatás, Munkaügyi és Szociális Párbeszéd	Belgium
Kristel PLANGI	Munkaügyi Hivatal	Észtország
John REYNOLDS	Sami Consulting Ltd	Egyesült Királyság
Henk SCHRAMA	TNO Munka és Foglalkoztatás	Hollandia
John SCHNEIDER	Inspection du travail et des mines	Luxemburg
Boglarka BOLA	Európai Munkavédelmi Ügynökség	EU-OSHA
Emmanuelle BRUN	Európai Munkavédelmi Ügynökség	EU-OSHA
Xabier IRASTORZA	Európai Munkavédelmi Ügynökség	EU-OSHA
SAS Katalin	Európai Munkavédelmi Ügynökség	EU-OSHA
Michaela SEIFERT	Európai Munkavédelmi Ügynökség	EU-OSHA
Monica VEGA	Európai Munkavédelmi Ügynökség	EU-OSHA

A forgatókönyvek összefoglalásai

Mindenki nyer**Magas gazdasági növekedés**

2025-ről visszatekintve azt látjuk, hogy a 2012-es lassú kezdet után a növekedés az EU-ban és az OECD-országokban visszatér a 2008-as gazdasági összeomlás előtti szintre. A fejlődő országok is az évszázad első évtizedéhez hasonló magas növekedést tapasztalnak.

Erős zöld értékek

Az éghajlattudomány terén elért fejlődés kezd rámutatni arra, hogy mennyire kiszolgáltatottá válunk az éghajlatváltozással szemben. A lakosság egyre növekvő aggályai arra ösztönzik a kormányokat, hogy zöld politikákat vezessenek be, többek között olyanokat, amelyek eredményeként a szén-dioxid-kibocsátást mélyrehatóan és fokozatosan csökkentik.

A vállalatok és az egyének kifejezetten helyeslik a zöld magatartást. Mindezt megerősítik az erőforráshiánnyal kapcsolatos aggodalmak is (élelmiszer, nyersanyagok, ásványi anyagok, víz és energia).

Magas szintű innováció a zöld technológiák terén

A zöld növekedés egyre inkább elengedhetlenné válik a fenntartható jövő szempontjából. A vállalati nyereség és a finanszírozáshoz való hozzáférés támogatja az új üzleti lehetőségekbe és infrastruktúrába való nagy volumenű befektetéseket. Az innováció magas szintje mellett felgyorsul a technológiai fejlesztések üteme. A nagyarányú innováció célja az, hogy környezetbarát eredményeket érjenek el, és a jövőben nyereséget termeljenek.

Társadalom és munka

Az Unióban az emberek többsége immár jólétben érzi magát, és nagyobb értéket tulajdonít a környezet megőrzésének, az emberi életnek és a jólétnek. Az erős gazdaság lehetővé teszi, hogy a kormányok foglalkozzanak a növekvő jóléti igényekkel, és beruházzanak az oktatásba.

A foglalkoztatás magas, és immár egyre rövidebb időszakok alatt hoznak létre új munkahelyeket és termékeket, amelyek új veszélyekhez és kockázatokhoz vezetnek, ha a tervezés során nem veszik figyelembe a munkahelyi biztonságot és egészséget.

Munkavédelem*Áttekintés*

Egy fejlődő gazdaságban vannak rendelkezésre álló források a munkahelyi biztonsági beruházások számára, azonban az innováció gyors üteme és az új technológiák és termékek gyors bevezetése, valamint az új készségeket igénylő új munkahelyek létrehozása azt jelenti, hogy a lakosság szélesebb rétegei rövidebb időtávon belül új kockázatokkal szembesülhetnek. Ezért fontos, hogy a munkavédelmi értékeléseket a technológia vagy termék fejlesztési ciklusának korai szakaszában elvégezzék, hogy a fejlődés üteme ne hagyja maga mögött a munkahelyi biztonságot és egészségvédelmet.

Szélergia

A kockázatok megsokszorozódnak a tengeri szélfarmokon, amelyek nagyon veszélyes munkahelyekké válhatnak. Mivel a biztonságos kikötőtől egyre messzebb, egyre mélyebb vizeken telepítenek ilyen sok turbinát, a munkavédelmi megfontolások között a megközelítési problémák kapnak kiemelt helyet. A munkaállomások egymástól egyre messzebb vannak elszórva, és a kőolaj- és gáziparhoz képest a kisebb haszonkulcs, amiből a biztonságra költethetnek. Az építkezési munkálatok veszélyesek, és mivel nagyszámú turbinát telepítenek, készséghiány jelentkezik, mivel a szélergia más technológiákkal is versenyez a képzett munkaerőért. Speciális hajók szükségesek a nagy turbinák mélyvízi kezeléséhez, és vannak még problémák a talapzatelhelyezési stratégiákkal (különösen mert a tengerfenék a szélfarm minden egyes turbinája esetében más) és a talapzatok kikötőműhelyből való elszállításával kapcsolatban, továbbá hosszú távú problémát jelent a talapzatok elszállítása. Az újszerű tervezésű turbinák eddig nem ismert mérnöki kihívásokat támasztanak. A zord környezetben nagy próbatételt jelent a karbantartás, bár az elektronikus infrastruktúrát felügyelő egyre megbízhatóbb eszközök segítenek minimalizálni az előre nem látható karbantartási munkálatokat, a berendezések jobb minősége pedig a megbízhatóságot segíti. Az, hogy ilyen messzi tengeri környezetben van szükség munkavállalókra, munkaszervezési és pszichológiai problémákat vet fel. A szélturbinák gyártásához használt új kompozit anyagok és nanoanyagok valószínűleg új egészségügyi veszélyek elé állítják a munkavállalókat a gyártás, a karbantartás, a leszerelés és az újrahasonosítás során.

Környezetbarát építkezés és az épületek modernizálása

A moduláris épületek nem helyszíni, automatizált gyártása javítja a biztonságot az építkezés helyszínén, mivel ott kevesebb feladatot kell elvégezni. Mivel azonban az építkezés a gyárakba költözik, új kockázatok merülnek fel, hiszen a munkavállalók az építőanyagként egyre szélesebb körben használt újszerű anyagoknak vannak kitéve

A forgatókönyvek összefoglalásai

(például fázisváltó anyagok, hőtároló vegyi anyagok, újszerű felületburkolatok, nanoanyagok és szálas kompozit anyagok).

Az építkezés helyszínén problémákat vet fel az automatizált tevékenységek és a hagyományos, manuális munkafolyamatok keveredése. Kockázatok lépnek fel a szolgáltatások (víz és villamos energia) előre gyártott modulokra való csatlakoztatása során, azonban megfelelő tervezéssel ennek elhanyagolható mértékűnek kell lennie. Villamos kockázatok is felmerülnek, mivel a régi és új épületeket integrálni kell az intelligens hálózatba, amely intelligens alkalmazásokat, energiátárolási technológiákat stb. foglal magában. Az egyre zsúfoltabb városokban trenddé vált a pinceszintek kialakítása, ami a föld alatt egyre nagyobb torlódást eredményez, aminek munkavédelmi vonatkozásai is vannak a zárt terekben végzett munka, az épület összeomlásának kockázata vagy a már meglévő kábelezésbe való befúrás miatt.

Az épületekben együttesen használt új energiaforrások (fotovoltaikus, geotermikus energia és biomassza) új veszélyeket és váratlan baleseteket teremtenek, különösen mert számos új szereplő lép be az ágazatba.

Mivel sok az új építkezés, a bontásokból visszamaradó nagymennyiségű régi építőanyagot kell kezelni, ami veszélyeknek teszi ki a munkavállalókat. A meglévő épületek modernizálása miatt a munkavállalóknak egyre többet kell dolgozniuk a tetőn, hiszen napelemeket és kis szélturbinákat telepítenek, amivel együtt jár a leesés kockázata, illetve az ólom- és azbesztextexpozíció, hiszen megbolygatják a régi épületeket.

Bioenergia

A biomassza tárolása és kezelése fizikai, vegyi és biológiai kockázatoknak, valamint a tűz és robbanás által kiváltott kockázatoknak teszi ki a munkavállalókat. A pirolízis (350–550 °C) és gázosítás (700 °C felett) magas hőmérsékleten és néha nagy nyomás mellett folyik. Problémát jelenthet az is, hogy a biomasszából kinyert gáz összetétele változatosabb a fosszilis tüzelőanyagokéhoz képest. A harmadik generációs bioüzemanyagok esetében fennáll a lehetősége, hogy új biológiai kockázatok lépnek fel. Üzemeltetési kockázatok is felmerülhetnek, amikor a harmadik generációs bioüzemanyagok termelése a demonstrációs üzemekből átlép az kereskedelmi hasznosításba.

A bioenergia elterjedésével sok munkavállaló lehet kitéve kockázatoknak. A mezőgazdaság egyre inkább áttér a biomassza-termelésre, és valószínűleg fokozódik az erdészeti munka. A biomassza hulladéktermékei mérgezőek lehetnek (például a fahamu nehézfémeket tartalmaz és erősen lúgos).

Hulladékgazdálkodás és újrahasznosítás

Az újrahasznosítást ösztönző politikai nyomásgyakorlás miatt nagyon nagy azoknak az anyagoknak a köre, amelyeknek a munkavállalók ki lehetnek téve. Az egyre nagyobb mennyiségű hulladék miatt nehéz azonosítani a hulladék eredetét és összetételét. Mindazonáltal az anyagok címkézése, nyomon követése és auditálása terén végzett fejlesztések segítenek az azonosítási folyamatban.

A munkavállalóknak nemcsak az értékes hulladékokat, hanem a veszélyes hulladékokat is kezelniük kell, ideértve a városi hulladékbányászatot és az ipari hulladék újrahasznosítását is. A hulladékokban egyre gyakrabban fordulnak elő nanoanyagok, mivel elterjedtté válik a gyártásban való alkalmazásuk. Ugyanakkor egyre inkább robotokat használnak a hulladék kiválogatására és kezelésére, ami a munkavállalók egészségét és biztonságát szolgálja.

A zéró hulladékkibocsátású gazdaság azt vonja maga után, hogy a hulladékhalmaz legnehezebben kezelhető utolsó szegmensével kell foglalkozni, és ezek a hulladékok koncentrált formában különleges kezelést igénylő veszélyeket jelentenek.

Zöld közlekedés

A komplex hálózatok karbantartása – amihez készséghiány is társul – nagy munkavédelmi kihívást jelent. Az új járművek többsége villamos vagy hibrid meghajtású. A gyors feltöltés vagy az akkumulátorcsere veszélyekkel járhat, ahogy a villamos járművek karbantartása is. Mivel a villamos járműveket egyre gyakrabban független műhelyek, nem pedig szakszervezetek tartják karban, felmerül a halálos áramütés kockázata, mivel a munkavállalók nincsenek hozzászokva ezekhez a járművekkel együtt járó magas feszültséghez. Rendkívül magas a tűz és a robbanás kockázata a villamos járművek gyorstöltése közben vagy a balesetek után. A vezető nélküli járművek és a járműoszlopok (a valójában egy egységként funkcionáló járművek csoportosítása) javították azoknak a biztonságát, akik munkájuk részeként utaznak. Fennáll azonban a kockázata, hogy túlságosan a technológiára hagyatkozunk. Ezért kulcsfontosságú a teljes megbízhatóság, emellett pedig balesetek, problémák vagy meghibásodás esetén a rendszernek automatikusan le kell kapcsolnia.

Zöld gyártás, robottechnika és automatizálás

A nagyobb automatizálás néhány szempontból javította a munkahelyi biztonságot és egészségvédelmet azzal, hogy felszámolt néhány veszélyes feladatot, ugyanakkor a közreműködő, nem elkülönített robotok egyre szélesebb körű használata más potenciális kockázatokkal hordoz.

A forgatókönyvek összefoglalásai

Az egyre komplexebb rendszerek és az automatizált gyártásban az IKT elterjedése problémákat vet fel az ember és gép közötti érintkezésekben. Előfordulhat, hogy robotok meghibásodásának néhány típusa nehezen és csak akkor észlelhető, amikor már túl késő, ami kockáztathatja a munkavállalók biztonságát. A „just-in-time” és „lean” modellek rugalmas gyártási rendszerek által elősegített elterjedése további nyomás alá helyezi a munkavállalókat, ami pszichológiai kockázatokhoz vezet. A munkavállalók képességbővítő technológiákhoz folyamodnak, hogy lépést tudjanak tartani a fejlesztésekkel, valamint munkatársaikkal és a robotokkal. A kisebb szénlábnyomú új zöld anyagoknak és nanokompozitoknak ismeretlen hosszú távú egészségi hatásai lehetnek.

Megújuló energia a háztartásokban és kisléptékű megújuló energia megoldások

A változás gyorsasága és sokfélesége készséghiányhoz vezet, ezért a megújuló energia technológiák terén végzett munkákban kompetenciakérdések vetődnek fel. Számos olyan új energiatechnológia van, ahol sajátos tudásra van szükség, ezt azonban még nem fejlesztették ki teljesen, a „rég” munkavédelmi ismeretek és biztonságos munkavégzési gyakorlatok pedig nem mindig ültethetők át közvetlenül. Az iparágba újonnan belépők nem mindig ismerik kellően a kockázatokat és azok új kombinációit. A kis- és középvállalkozások (kkv-k) melléktevékenységként egyre szélesebb körben használják földterületeiket villamos energia előállítására, és előfordulhat, hogy eseti alapon saját munkavállalóikkal vagy alvállalkozókkal telepítetik vagy tartatják karban megújuló energiarendszereiket, jóllehet az ilyen munkavállalók nincsenek kiképezve az ilyen típusú munkára. Mivel egyre több fotovoltaikus napelemtelítést telepítenek, felmerül az a kockázat, hogy a szükséghelyzeti szolgáltatásokat végző munkavállalók felmászhatnak a

tetőre, ahol az elemek még azt követően is működnek, hogy a fővezetéküket lekapcsolták.

Akkumulátorok és energiatárolás

Nőtt a hidrogén mint energiahordozó népszerűsége, a járművek üzemanyagaként is, ami közlekedési és tárolási problémákat vet fel. A villamosenergia-tárolás fő eszközei az akkumulátorok, aminek lehetséges kockázata a tűz- és robbanásveszély, a veszélyes vegyi anyagokkal szembeni expozíció és a nagyfeszültség által okozott halálos áramütés. Az ólom-sav akkumulátorokkal kapcsolatban szerzett tapasztalatok arra mutatnak, hogy az emberek tévesen úgy érzékelik, hogy az új akkumulátorok biztonságosak. A nagy tengeri létesítményeket illetően speciális munkavédelmi szabályozások vannak érvényben a mélytengeri energiatárolás terén, amely – bár viszonylag alacsony technológiai szintű koncepció – nagyfeszültség és magas tápfeszültség mellett, komplex környezetben végzett bonyolult telepítési és karbantartási munkával jár.

Energiatovábbítás és -elosztás

A szuperintelligens hálózatok (SSG) komplexitása megnehezíti a hálózat és ebből adódóan a kapcsolódó munkavédelmi kérdések felülről lefelé haladó ellenőrzését. A munkavédelem legfontosabb kockázata az, hogy egyre több élőmunkára van szükség a változás ütemének követése érdekében. Az áramütés és megégés veszélye, valamint a tűz- és robbanásveszély jól ismert kockázatok, most azonban különböző embereket érinthetnek különböző helyzetekben. Egy másik vetület a villamosenergia-tárolás növekedése. A munkanyomás miatt előfordulhat, hogy tapasztalatlan személyzetet vesznek igénybe.

A forgatókönyvek összefoglalásai

Bónuszvilág**Magas gazdasági növekedés**

2025-ről visszatekintve azt látjuk, hogy a 2012-es lassú kezdet után a növekedés az EU-ban és az OECD-országokban visszatér a 2008-as gazdasági összeomlás előtti szintre. A fejlődő országok is az évszázad első évtizedéhez hasonló magas növekedést tapasztalnak. A gyors növekedés eredményeképpen emelkedik a természeti erőforrások, köztük az energia ára.

Gyenge zöld értékek

2012 után a gazdasági növekedés vált prioritássá, a bizonyos mértékű környezeti romlásra pedig az uniós gazdaságok erősödésének elkerülhetetlen következményeként tekintettek. A költségekkel szembesülve az emberek nem tartották kellően értékesnek a zöld szemléletet ahhoz, hogy ösztönözzék a kormányokat vagy a vállalatokat annak megvalósítására. A környezetbarát gyakorlatokra nyújtott kormányzati támogatás arra korlátozódik, hogy díjakat vetnek ki a termelés látható externáliáira (zajterhelés, szennyezés, hulladéklerakás, forgalmi torlódások stb.).

Közepes szintű innováció a zöld technológiák terén (ami a profitra irányul)

Az ügyfelek és vállalkozások többsége csak akkor választja a zöld termékeket és szolgáltatásokat, ha azok jobbak vagy olcsóbbak az alternatíváknál. A zöld technológiák terén folyó innováció azokra a területekre szorítkozik, amelyek pozitív pénzügyi megtérülést ígérnek.

Összességében magas szintű innováció

A technológiai fejlődés folyamatos, amelyet új termékekbe és folyamatokba ültetnek át. A magas szintű tőkebefektetéseknek köszönhetően a tőkeintenzív technológiák széles körben gyorsan bevezethetők. A vállalatok nyereségessége és a finanszírozáshoz való hozzáférés támogató környezetet biztosít a magas szintű infrastrukturális befektetések számára. A megnövekedett erőforrás-felhasználás környezeti következményeit elfogadhatónak és szükségesnek tekintik.

Az energiatudományok továbbra is előrelépést érnek el a hatékonyság és az alacsony szén-dioxid-kibocsátású energia terén, az azonban már nyilvánvalóvá vált, hogy komoly és elfogadhatatlan kompromisszumokat kellene kötni a zéró szén-dioxid-kibocsátású jövő eléréséhez.

Társadalom és munka

Az EU-ban az emberek többsége nagyobb jólétben érzi magát, mint 2012-ben. Többre értékeli a gazdasági jólétet, mint a környezetet, azonban készek fizetni azért, hogy ahol élnek, kellemes környezet vegye körbe őket.

A vállalkozások a jelenlegi és jövőbeli nyereség termelésére összpontosítanak. Viszonylag gyors ütemben új munkahelyeket vezetnek be, a foglalkoztatás szintje magas. A munkavállalók mobilitása is magas szintű, az egyenlőtlenségek pedig az alacsonyan képzett munkavállalók azonnali kizsákmányolásához vezetnek.

A magasabb jövedelmi szint és a vállalati nyereség olyan adóbevételeket biztosít, amelyből az európai kormányok fenntartható jóléti programokat tudnak finanszírozni.

A munkaviszonyok keretében rutinszerűen használnak az emberi teljesítményt fokozó gyógyszereket.

Munkavédelem*Áttekintés*

Egy egészséges gazdaságban vannak rendelkezésre álló források a munkavédelmi beruházásokra, valamint az infrastruktúra és az üzleti folyamatok biztonságossá tételére, azonban a munkavédelem viszonylag csekély jelentőségű a kormányok szemében. A munkáltatók a nyereségre gyakorolt hatás szempontjából tartják fontosnak a munkahelyi biztonságot és egészségvédelmet.

Az új munkahelyek és új termékek új veszélyekkel járnak, az új technológiák gyors bevezetése pedig azt vonja maga után, hogy rövid időtávon belül a lakosság széles rétegei lesznek kitéve ezeknek a veszélyeknek, ami a lehetséges egészségi és biztonsági hatásokat illeti.

A szabályozás útján elért munkavédelem hatékonyabb, mint az oktatás útján elért munkavédelem.

Ahogy a mindenki számára nyertes helyzet forgatókönyvében, az innováció gyors üteme itt is készséghiánnyal jár együtt. Ennek következtében a munkaerő a készségek tekintetében polarizálódik, és az alacsonyabban képzett munkavállalók igen gyorsan rosszabb, veszélyesebb munkakörülményeket nyújtó munkahelyeken találják magukat.

A forgatókönyvek összefoglalásai

Szélerergia

A kisebb, többségében szárazföldön telepített turbinák miatt az építés és karbantartás nem olyan veszélyes, mint a másik két forgatókönyvben, bár a lakóterületekhez közeli fekvésük kockázatokat vethet fel a szélesebb népesség, köztük a munkavállalók számára. A karbantartási munkálatok nagy részét kiszervezik, így nehezebb figyelemmel követi a munkaszervezést, és fennáll a kockázata a felelősségáthárításnak és annak, hogy a végső tulajdonos nem jár el kellő gondossággal. A költségoldalon jelentkező nyomás fokozottabb kockázattá váláshoz vezethet. Sok munkavállaló alacsony képzettségű és rossz munkavédelmi kultúrával rendelkező migráns. Nagy kockázatoknak teszi ki a munkavállalókat a régi szélfarmok leszerelése, amelyeket nem úgy terveztek, hogy biztonságos szétszerelést tegyenek lehetővé. A szélturbinák gyártásához használt új kompozit anyagok és nanoanyagok valószínűleg új egészségi veszélyek elé állítják a gyártásban, karbantartásban, a leszerelésben és az újrahasznosításban dolgozó munkavállalókat. A másik oldalon a szabványosított tervek használata miatt a rendszerek kevésbé komplexek, a karbantartás pedig egyszerűbb.

Környezetbarát építkezés és az épületek modernizálása

A moduláris épületek nem helyszíni, automatizált gyártása javítja a biztonságot az építkezés helyszínén, mivel ott kevesebb feladatot kell elvégezni. Kockázatok lépnek fel a szolgáltatások (víz és villamos energia) előre gyártott modulokra való csatlakoztatása során, azonban megfelelő tervezéssel ennek elhanyagolható mértékűnek kell lennie. Mivel azonban az építkezés a gyárakba költözik, új kockázatok merülnek fel, hiszen a munkavállalók újszerű anyagoknak vannak kitéve.

Az építkezési helyszínen villamos kockázatok is felmerülnek, mivel a régi és új épületeket integrálni kell az intelligens hálózatba, amely intelligens alkalmazásokat, energiatárolási technológiákat stb. foglal magában. Az egyre zsúfoltabb városokban trenddé vált a pinceszintek kialakítása, ami a föld alatt egyre nagyobb torlódást eredményez.

Mivel sok az új építkezés, a bontásokból visszamaradó nagymennyiségű régi építőanyagot kell kezelni. A mindenki számára nyertes helyzet forgatókönyvéhez képest itt az új épületek lebontják, ami a modern anyagok által okozott új veszélyeknek teszi ki a munkavállalókat. A bontási hulladék nem újrahasznosításra, hanem a hulladéklerakókba kerül. A meglévő épületek modernizálása miatt a munkavállalóknak egyre többet kell dolgozniuk a tetőn, hiszen napelemeket telepítenek, amivel együtt jár a leesés kockázata, illetve az ólom- és azbesztexpozíció, hiszen megbolygatják a régi épületeket. A szigetelés korszerűsítésekor nem biztosított a megfelelő szellőzés, ami problémát jelent, hiszen az ilyen típusú munkát főként az

építőipari munkások veszik át, akik a kültéri munkához szoktak, és ezért nem tudják, hogy megfelelő beltéri szellőzésre van szükség.

Bioenergia

Ahogy a mindenki számára nyertes helyzet forgatókönyvében is, a biomassza tárolása és kezelése fizikai kockázatoknak, vegyi és biológiai kockázatoknak, valamint a tűz és robbanás által kiváltott kockázatoknak teszi ki a munkavállalókat, amely kockázatok az automatizálással talán mérsékelhetők. Még ha automatikusan is kezelik a biomasszát, a biomasszával fűtött kazánok füstöt és port bocsátanak ki. Mivel a kis alvállalkozók erősödő költségnyomás alatt dolgoznak, a munka intenzívebb, ami a kockázatok növekedéséhez vezet. A szintetikus biológiai úton létrehozott organizmusokból előállított harmadik generációs bioüzemanyagok biológiai kockázatokkal okozhatnak.

Hulladékgazdálkodás és újrahasznosítás

Az innováció magas szintű, viszont nem ügyelnek az újrahasznosíthatóságra, így a hulladékkezelési folyamat veszélyeket hordozhat. A hulladékkezelés bizonyos fókig automatizált, azonban csak ha olcsóbb, nem pedig munkavédelmi megfontolásokból. Az innováció gyors üteméből kifolyólag új anyagok jelennek meg, majd kerülnek a hulladékok között, mielőtt még mérlegelni lehetne a munkahelyi biztonságot és egészségvédelmet. Ez egy pazarló társadalom, ezért sok munkavállaló vesz részt a hulladékkezelésben, és ezáltal kockázatoknak lehet kitéve. A profit által mozgatott egyre komplexebb világban problémát jelenthetnek a kombinált kitesztések. A magas hulladékártalmatlanítási díjak ahhoz vezetnek, hogy a hulladéktermelők több házon belüli erőfeszítést tesznek a hulladék kezelése érdekében, és így a hulladékgazdálkodási kockázatok a professzionális hulladékgazdálkodási szereplőkről a hulladéktermelőkre szállnak át (például a vállalkozások tulajdonosaira, ideértve a mikrovállalkozásokat és kkv-kat, valamint a magánszemélyeket is), akik kisméretű lebontó berendezések, hulladéktárolókat vagy hulladékégető berendezéseket használnak.

Zöld közlekedés

Ahogy a mindenki számára nyertes helyzet forgatókönyvében is, az villamos járművek karbantartása és feltöltése komoly veszélyeket hordoz, mivel egyre jobban elterjednek ezek a járművek, a munka pedig a specializált szállítótól és karbantartótól átkerül a független műhelyekbe. A villamos járművek elterjedéséből adódó kockázatok nem szorítkoznak csupán magára a járműre. A járműbeli felhasználásuk életciklusának végét elérő akkumulátorokat villamos energia tárolására használják az épületekben. Így az akkumulátorokhoz kapcsolódó szokásos tűz- és robbanásveszélyen túl tovább nehezíti a helyzetet, hogy az energiatárolásra leromlott minőségű, tönkrement, címkézetlen és ismeretlen eredetű és

A forgatókönyvek összefoglalásai

tervezésű berendezéseket használnak. A járművek automatizálása pozitívnak bizonyult a járművezetők munkahelyi biztonsága és egészségvédelme szempontjából, azonban problémát jelent a technológiába vetett túlzott bizalom. A technológiának teljesen megbízhatónak kell lennie, emellett pedig váratlan események bekövetkeztekor automatikusan le kell kapcsolnia.

Zöld gyártás, robottechnika és automatizálás

Ahogy a mindenki számára nyertes helyzet forgatókönyvében is, nagyobb automatizálás javította a munkahelyi biztonságot és egészségvédelmet azzal, hogy felszámolt néhány veszélyes feladatot. Ugyanakkor a közreműködő robotok egyre szélesebb körű használata más potenciális kockázatokat hordoz. Az egyre komplexebb rendszerek és az automatizált gyártásban az IKT fokozott használata problémákat vet fel az ember és gép közötti érintkezésekben. A biztonságot (az egészséggel ellentétben) egyre jobban beépítik a folyamatok megtervezésébe, amit az mozgat, hogy elkerüljék a termelés kiesést, miközben a munkálatokat kevésbé érdeklik a hosszú távú egészségügyi kérdések. A decentralizált gyártási rendszerek, mint például a 3D nyomtatás vagy más gyors gyártási technikák azt eredményezhetik, hogy a munkavállalók új csoportjai vannak kitéve a gyártási veszélyeknek (pl. káros por, vegyi anyagok vagy lézertűzés), azonban ők még nincsenek megfelelően kiképezve ezek kezelésére. Új foglalkozási megbetegedések alakulhatnak ki az új anyagoknak való kitettség miatt. A kitettségek nyilvántartása nélkül a betegségek nehezen vezethetők vissza a munkahelyekre, ráadásul nincs már olyan munkavállaló, aki teljes szakmai életútját ugyanazon gyártósor mellett tölti.

Megújuló energia a háztartásokban és kisléptékű megújuló energia megoldások

Az azt megelőző időszakban, amikor a fotovoltaikus napelemek elérték a hálózati paritást, a támogatások hirtelen megvonása pánikot váltott ki a határidők betartása miatti kapkodásban; emiatt a munkát sietve végzik el, ami munkavédelmi kockázatokat, köztük munkához kapcsolódó pszichoszociális kockázatokat vált ki. Az olcsóbb importált, gyakran gyengébb minőségű, sőt hamisított termékek használata fokozza a kockázatokat, különösen, amikor a telepítést az ágazatba belépő új szereplők vagy maguk a háztartások lakói végzik el.

Akkumulátorok és energiatárolás

A továbbiakban is megjelennek újszerű akkumulátortervek; az ebből adódó kockázatok közé tartoznak a vegyi anyagok, a rákkeltő hatású fémek, por, szálak, nanoanyagok, valamint a tűzveszély. Az akkumulátorok ártalmatlanítása problémákat vet fel az újrahasznosítás, a környezetromlás és a tűzveszély terén. Nehéz megállapítani egy adott akkumulátortípus pontos tartalmát, mivel az adott információt gyakran üzleti titokként kezelik. Veszélyt jelentenek

az épületekben energiatárolásra használt akkumulátorok, mivel az emberek nem ismerik fel a túltöltés kockázatát. Energiahordozóként használják a hidrogént, ez az anyag azonban nehezen kezelhető, ráadásul fennáll a tűz- és robbanásveszély kockázata, valamint a mélyhűtött folyékony állapota is kockázatokat hordoz.

Energiatovábbítás és -elosztás

Felmerül az áramszünetek kockázata, mivel a költségnyomás miatt csökkent a tartalékenergia-előállítás kapacitása. A kockázatok a hirtelen elsötétedésből és áramkimaradásból adódnak, amelyek különösen a mozgó gépek mellett vagy más, biztonsági szempontból kritikus helyzetekben lehetnek súlyosak. A szereplőkre nyomás nehezedik, hogy még több kapacitást facsarjanak ki a rendszerből, ami újszerű helyzetekhez vezet, viszont a biztonsági rést is csökkenti. A rézvezetékek alumíniummal való helyettesítése – szintén a költségek miatt, mivel a réz rendkívül drága lett – miatt egyre nagyobb a szikraképződés és a csatlakozók meghibásodásának kockázata.

A forgatókönyvek összefoglalásai

Mélyzöld**Lassú gazdasági növekedés**

2012 óta csekély mértékű a gazdasági növekedés az EU-ban, néhány ország pedig még mindig államadóssági problémákkal küzd. A BRIC-országok visszatértek a korábbi gyors ütemű növekedési pályára, és jelenleg évente mintegy 5%-kal nő a gazdaságuk. A többi fejlődő ország gazdasága nagyjából a népességnövekedésükkel összhangban lévő mértékben nő.

Erős zöld értékek

Az elmúlt években erősödtek a zöld értékek, a vállalatok és a magánszemélyek pedig széles körben és erőteljesen támogatják a zöld magatartást. Ez felhatalmazást ad a kormányoknak arra, hogy törvényeket alkossanak a szén-dioxid-kibocsátás mélyreható és fokozatos csökkentésére. Az alacsonyabb növekedést a zöld jövőért fizetendő árak tekintik.

Az éghajlattudomány terén elért fejlődés rámutatott arra, hogy az emberi faj mennyire kiszolgáltatott az éghajlatváltozással szemben. A közvélemény egyre jobban aggódik az ökoszisztéma elvesztése és az erőforrások hiánya miatt.

Közepes szintű innováció a zöld technológiák terén (ami a zöld gazdaság elérésére irányul)

A zöld jövővel kapcsolatos megfontolások lettek a mozgatórugói a hatékonyságjavítás és a zero szén-dioxid-kibocsátású jövő felé tett előrelépéseknek. A folyamatos technológiai újítások ellenére a tőkebefektetések alacsony szintje miatt a tőkeintenzív technológiákat lassan vezetik be. A kereskedelmi siker attól függ, hogy rendelkezésre állnak-e megfelelő zöld termékek és szolgáltatások. Helyi szinten sok, kisebb léptékű innováció bontakozott ki a zöld kérdések kezelésére, ezek közül több is az önellátásra irányult.

Az energiatudományok továbbra is előrelépést érnek el a hatékonyság és az alacsony szén-dioxid-kibocsátású energia terén, az azonban nyilvánvalóvá vált, hogy komoly kompromisszumokat kell kötni a zero szén-dioxid-kibocsátású jövő eléréséhez.

Összességében közepes szintű innováció

Az kapott prioritást, hogy az innováció a zöld jövő elérésére irányuljon.

Társadalom és munka

Az elmúlt évtized fő prioritását a zöld jövő felé tett lépések képezték, mégpedig a növekedés és más társadalmi célkitűzések kárára. Emiatt jelenleg magasabb a munkanélküliség és alacsonyabb a vállalati nyereség. A kisebb adóalap miatt az EU kormányai korlátozott mértékben képesek finanszírozni a növekvő jóléti igényeket.

A gazdaság és a társadalom környezetbarátta alakítása során számos új folyamat és vállalkozás jött létre, új zöld munkahelyeket teremtve. A vállalkozások a túlélésre és a költségcsökkentésre összpontosítanak, a munkavállalók pedig attól tartanak, hogy ők is a nagyszámú munkanélküli között találják magukat.

Az innováció továbbra is előrelépést ér el a hatékonyság és az alacsony szén-dioxid-kibocsátás terén, az azonban nyilvánvalóvá vált, hogy komoly kompromisszumokat kell kötni a zero szén-dioxid-kibocsátású jövő eléréséhez. E nehézségek ellenére összességében úgy tekintenek a zöld jövőre, amiért érdemes áldozatokat hozni.

Munkaédelem*Áttekintés*

Az alacsony gazdasági növekedés arra készteti a munkáltatókat, hogy mellőzzenek bizonyos szabályokat, ami megnehezíti a biztonságosabb és egészségesebb infrastruktúrába történő beruházásokat. A decentralizált, inkább helyi és kisebb vállalkozások irányába mutató tendencia (különös tekintettel a mikrovállalkozásokra és az önfoglalkoztatásra) megnehezíti a munkahelyek elérését, hogy terjesszék a helyes munkavédelmi gyakorlatokat, és ellenőrizzék a munkavédelmi körülményeket. Mivel a hangsúly az alacsonyabb energiafogyasztásra és a fizikai árucikkek csökkenő fogyasztására helyeződött, az új munkahelyek többsége a szolgáltatási szektorban jött létre. Számos új kisvállalkozás jött létre e szükségletek kielégítésére, ezeknél azonban gyakran készségbeli hiányosságok vannak. A „készítsd el, csináld meg és hozd rendbe” szemlélet ahhoz vezet, hogy a csere helyett a javítást választják, így kockázatok merülnek fel a régi berendezések használatával kapcsolatban. Ebben a forgatókönyvben több nehéz, „piszkos” kétféle munkakör (javítás, karbantartás, hulladékválogatás stb.) van, mint a másik két innovatívabb és automatizáltabb forgatókönyvben. Ugyanakkor a néhány új technológia viszonylag lassú bevezetése több időt ad az új veszélyek és kockázatok feldolgozására. Számos új folyamat és vállalkozás jön létre, és mindegyiknek munkavédelmi eljárásra és képzésre van szüksége.

Szélergia

A forgatókönyvek összefoglalásai

Az életciklusuk végére érő berendezések és a karbantartás képezik a munkavédelmi megfontolások fő irányát. A gazdaság a régebbi berendezések fenntartását követeli meg, és nyomást gyakorol a szereplőkre, hogy az időjárástól függetlenül folyamatosan üzemeltessék a rendszereket. A költségnyomás miatt a régebbi szélturbinákat nem korszerűsítették biztonsági és ergonómiai funkciókkal, például liftekkel, így egyre nagyobbak a toronyba való felmáshoz és az ott végzett munkához kapcsolódó kockázatok, figyelembe véve azt is, hogy egyre több az idősebb munkavállaló, akik nem tudnak nyugdíjba vonulni.

Környezetbarát építkezés és az épületek modernizálása

Mivel viszonylag kevés új épület épül, a munkavállalókat érő fő kockázatok a felújítások során felszabaduló új anyagokkal szembeni expozíció és a felújítás során keletkező hulladék kezelése jelentik, ideértve az asbesztet is; további kockázat a megújuló energia technológiák modernizálása, ami magasban végzett munkával és a hálózat villamos csatlakozásainak szerelésével jár együtt. A korszerűsítés során a munkavállalók pornak és veszélyes vegyi anyagoknak is ki vannak téve. Problémát jelenthet a megfelelő szellőzés hiánya, különösen mert ez a típusú munka vonzhatja a szakképzetlen munkavállalókat, köztük a barkácsolókat is, akik nincsenek tudatában a kockázatoknak.

Bioenergia

A tűz- és robbanásveszélyből, valamint a vegyi anyagokkal és biológiai veszélyekkel szembeni expozícióból eredő kockázatok hasonlóak azokhoz, amelyeket a többi forgatókönyv is felvázol, azonban azzal, hogy a hangsúly a helyi termelésre és felhasználásra helyeződik át, olyan kockázatokat teremt, amelyeket a sok kistermelő mellett nehéz szabályozni. Különösen veszélyeztetettek a tüzelőanyagok kezelésével kapcsolatos kockázatokat kevésbé ismerő új szereplők (például a kis mennyiségekben termelő gazdálkodók, illetve azok a vállalatok, amelyek most kezdik el saját hulladékukat energiaforrásként hasznosítani, például a textil- és élelmiszeriparban). Problémát jelenthetnek a termékek minősége és ezáltal a biztonsági kérdések is, ahogy a megkövetelt gázspecifikációt nem teljesítő biogáz és szintézisgáz által a gázhálózat vezetékeire gyakorolt hatások is.

Hulladékgazdálkodás és újrahasznosítás

Az erősebb zöld értékeknek és a gazdasági helyzetnek köszönhetően a hulladékmennyiség összességében csökken, de még mindig marad vissza hulladék, a felújítások miatt pedig sok építési hulladék keletkezik. Nagy hangsúlyt helyeznek a hulladék helyi, kisléptékű kezelésére – aminek gyengébb munkavédelmi kultúra lehet a következménye, ráadásul egy decentralizált rendszerben nehezebb munkavédelmi kockázatok kezelése – emellett nagy a manuális munkaösszetevő aránya, az automatizáltság foka pedig alacsony. A

hulladékháram minősége javult, azonban nő a hulladékbányászat jelentősége, hiszen a nyersanyagárak az egekbe szöknek; így fennáll a kockázata, hogy a munkavállalók biztonsági veszélyeknek és ismeretlen egészségi veszélyeknek vannak kitéve. Ebben a forgatókönyvben a biomassza fokozottabb használata miatt nő a porral, allergénekkal és más toxinokkal szembeni expozíció. Az újrahasznosított árucikkal veszélyeztetethetik a biztonságot és egészséget (például az ólmot tartalmazó újrahasznosított fémből készült acél).

Zöld közlekedés

Ahogy a „mindenki nyer” és a „bónuszvilág” forgatókönyvekben is, a karbantartás és a villamos járművek feltöltése szerepel a fő munkavédelmi megfontolások között. Azonban a takarékosági igény és az erőteljes zöld értékek miatt egyre szélesebb körben használják a kétkerekű járműveket személyek és áruk szállítására, valamint szolgáltatások nyújtására, ami sérülési és baleseti kockázatoknak teszi ki a munkacélból utazókat. A „mobilitási szolgáltatásokat nyújtó önálló vállalkozók” körében sokan munkalehetőséget látnak a közlekedési szektor e bővülő területében. Mindazonáltal ezen önfoglalkoztatók körében alacsonyabb szintű a munkavédelmi kultúra, és kevésbé férnek hozzá a munkavédelmi szolgáltatásokhoz, például az orvosi felügyelethez és a munkaügyi hivatalok szolgáltatásaihoz, ráadásul általában a munkavállalókat védő jogszabályok sem terjednek ki rájuk.

Zöld gyártás, robottechnika és automatizálás

Az automatizálás kevésbé elfogadott, mint a többi forgatókönyvben, így a régi munkavédelmi kérdések továbbra is fennállhatnak, mivel a gyártók beérik az öregedő infrastruktúrával és gépekkel. A karbantartási szolgálatok kis vállalatokra történő kiszervezésének növekvő tendenciája növelte a berendezések sokaságának élettartamát meghosszabbítani szándékozó karbantartókra gyakorolt kockázatot. A megújuló energia időszakos jellege (például a szélről, napfénytől való függősége) miatt a műszakos munkavégzés szerepe nőtt, ami még több egészségügyi és pszichoszociális kérdést vetett fel, és növelte a kockázatok, pl. a balesetek számát. A decentralizált gyártásba (pl. 3D nyomtatás) bevont kis- és középvállalkozások, valamint mikrovállalkozások által gyártott új anyagokkal szembeni expozíció több munkavállaló potenciális expozíciós kockázatát is megnövelte. Az eljárások integrálása azt jelenti, hogy a különböző helyszíneken folytatott ipari eljárások (például gyártás és újrahasznosítás) összevonásra kerülnek, és ezzel megnövekszik az adott telephelyre vonatkozó kockázat. Ez új készségeket és műszaki tudást igényel. Mindazonáltal készséghiány tapasztalható, mivel a gyártás a globális változások eredményeként visszakérül az EU-ba, és a vállalati memória és tapasztalat csökkenése új munkavállalókat tesz ki kockázatnak.

A forgatókönyvek összefoglalásai

Megújuló energia a háztartásokban és kisléptékű megújuló energia megoldások

Az elosztási rendszerek és a nem szabványos berendezések sokfélesége villamos kockázatoknak teszi ki a munkavállalókat. A kombinált technológiák (pl. kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés (CHP) és napenergia) egyre bonyolultabb rendszerek, és ezáltal növelik a kockázatot. Hasonlóképpen a szakképzetlen barkácsolók által házilag készített berendezések potenciálisan veszélyesek. A kisléptékű bioenergia-termelésnél fennáll a tűz- és robbanásveszély kockázata, valamint a mérgező anyagoknak való expozíció. A főként kisebb házcsoporthoz vagy kisvállalkozások megosztott ellátását nem egyszerű szabályozni. A szükséghelyzeti szolgálatok a nem szabványos berendezések kezelése során kockázatnak vannak kitéve. A megjelenő technológiák felelősek lehetnek a hosszú ideig lappangó hatások felszínre bukkanásáért.

Akkumulátorok és energiatárolás

Az akkumulátorok villamos kockázatokat, valamint mérgező vegyi anyagokból és tűzveszélyből kialakuló kockázatokat vetnek fel. A környezetbarátabb akkumulátorok veszélyesebbek lehetnek, mivel a környezetvédelmi szabályozások korlátozzák a megengedett anyagok körét. A sokféle, hálózatba kapcsolt energiatárolási eszközök, különösen azok, amelyeket lelkes barkácsolók szereltek össze, önmagukban is váratlan kockázatokat okoznak, de kockázatoknak teszik ki a karbantartásban és a szükséghelyzeti szolgálatoknál dolgozókat is. Energiatárolásra használnak hidrogént is, így fennáll a tűz- és robbanásveszély kockázata, továbbá a mélyhűtött folyékony állapotban tartott hidrogén is kockázatokat hordoz.

Energiatovábbítás és -elosztás

A munkavédelmi kérdések közé tartozik a felülről lefelé irányuló hálózat-ellenőrzés, mivel elterjed a megosztott energiatermelés. Jelentős munka folyik a hálózat korszerűsítése érdekében, amihez egyre több élők munkáját vesznek igénybe. A meghosszabbított élettartamú rendszerekben több kockázat jelentkezik, mint az új rendszerekben. A biogáz-elosztás miatt mérgezési, fulladási, robbanási és minőségi kockázatok jelennek meg.

Munkavédelmi kártyák a 2. feladathoz

DECENTRALIZÁLÁS	A munkahelyek decentralizálása kisebb, elszórtabb egységekké , ideértve az alvállalkozásba adott munkák, az önálló vállalkozók és a mikrovállalkozások számának növelését is. Alacsonyabb szintű munkavédelmi tudatosság/kultúra és az adott célra kevesebb erőforrás áll rendelkezésre.
DECENTRALIZÁLÁS	A munkahelyek decentralizálása kisebb, elszórtabb egységekké. A szétszórt és nehezen elérhető munkahelyeken nehéz biztosítani a jó munkavédelmi feltételeket, és a munkavédelmi szolgáltatásokhoz (munkafelügyelet, megelőző szolgáltatások, képzés stb.) is rosszabb a hozzáférés.
DECENTRALIZÁLÁS	Decentralizált gyártás: ▪ elszórtan elhelyezkedő helyszínek, ▪ testre szabott tömegtermelés, ▪ nehéz biztonsági szabványokat meghatározni vagy érvényesíteni, mivel a termékek egyediek. ▪ a termékek integritása, ▪ számos vegyi anyag kiterjedt tárolása és felhasználása nagyszámú egyedi termék vonatkozásában, ▪ gyakorlatlan munkaerők.
DECENTRALIZÁLÁS	Decentralizált megújulóenergia-termelés ▪ Szétszórt, kisléptékű létesítmények ▪ Nem szabványos berendezések: a karbantartókra gyakorolt kockázatok ▪ Kellő képzettséggel nem rendelkező új szereplők ▪ Alvállalkozásba adott munkák ▪ A szerelőkre gyakorolt fotovoltai kockázatok ▪ A tűzoltóságra gyakorolt fotovoltai kockázatok
DECENTRALIZÁLÁS	Régi épületek modernizálása megújuló modulokkal és/vagy energiahatékonysági intézkedésekkel A pornak, ólomnak, azbesztnak, MMMF-nek, izocianátoknak, magasban való munkavégzésnek stb. való kitettség – régi, de új helyzetekben felismert kockázatok
ÚJ ANYAGOK	Sok új anyag (eddig ismeretlen) kockázatot jelent , és ezek az anyagok a munkával összefüggő, hosszú ideig lappangó betegségeket idézhetnek elő számos szektorban. A hosszú ideig lappangó betegségek nehezen vezethetők vissza a munkahelyekre, mivel senki sem marad egész életében ugyanazon a munkahelyen.
ÚJ ANYAGOK	Zöld építőanyagok , többek között potenciális kémiai expozíciót jelentő új anyagok (pl. fázisváltó anyagok, új szigetelés stb.), szerves anyagok (bambusz, szalma, gyapjú) és újrahasznosított anyagok. Közeli érintkezés és tartós expozíciók.
ÚJ ANYAGOK	A harmadik generációs bioüzemanyagok , melléktermékek és szennyező anyagok biztonsága. Az új szervezetekből és a szintetikus biológiából származó veszélyek.
ÚJ ANYAGOK	Zéró hulladékkibocsátású gazdaság. ▪ A hulladékáram legnehezebben kezelhető utolsó szegmensének koncentrált formában történő kezelése. Gyorsan növekvő kockázat, például új anyagok (pl. nanoanyagok) kibocsátása a hulladékkezelést kísérő mechanikai műveletek során, több kézi hulladékválogatás az építkezési telephelyeken stb.
KONFLIKTUS A ZÖLD ÉS A MUNKAVÉDELEM	Politikai nyomás – támogatások, szubvenciók ▪ Munkavédelmi kockázatok a támogatások hirtelen megvonása előtt.

Munkavédelmi kártyák a 2. feladathoz

KÖZÖTT	A kockázatok a szakképzett munkavállalókról a szakképzetlenekre tevődnek át (pl. a magas hulladékártalmatlanítási díj miatt a háztartási hulladék kezelését a professzionális hulladékgazdálkodási szereplők helyett a hulladéktermelők végzik.)
KONFLIKTUS A ZÖLD ÉS A MUNKA VÉDELEM KÖZÖTT	Konfliktus a zöld és a munkavédelem között Olyan anyagok és eljárások bevezetése, amelyek zöldnek minősülnek, azonban veszélyt jelentenek a munkavállalókra.
KONFLIKTUS A ZÖLD ÉS A MUNKA VÉDELEM KÖZÖTT	„Készítsd el, csináld meg és hozd rendbe” szemlélet és felújítás: - a régi berendezések újbóli használatából eredő munkavédelmi kockázatok; - a karbantartási munka iránti megnövekedett igény; - A berendezés újrahasznosítása és újbóli használata megnövelte a kézi javítási munka iránti igényt.
KONFLIKTUS A ZÖLD ÉS A MUNKA VÉDELEM KÖZÖTT	Szigetelt épületek Energiatakarékossági okokból egyre több épület szigetelését végzik el. A beltéri kivitelezés során ez csökkent szellőzéshez vezet, és megnövekszik a penész, valamint többek között a festékek vagy ragasztók illékony szerves vegyületeinek (VOC) való expozíció.
ZÉRÓ HULLADÉKKIBOCSÁTÁSÚ GAZDASÁG	Életciklus vége – Újrahasznosítás Az egyre kiterjedtebb jogszabályok értelmében a gyártott tételek esetében az ártalmatlanításra is figyelmet kell fordítani, pl. a gépjárművek és villamos berendezések esetében. Például a folyadékok eltávolítása a gépjárművekből megnöveli a potenciálisan veszélyes anyagok koncentrációját.
INNOVÁCIÓ ÉS AUTOMATIZÁLÁS	Innováció és automatizálás - Az automatizálás növekvő szintje minden szektorban biztonságosabb munkavégzést eredményezhet. - Mindazonáltal az eljárások, valamint az ember és a gép közötti érintkezések komplexitásának növekedése kockázatokat idézhet elő, pl. stresszt, valamint váz- és izomrendszeri zavarokat. - A számítógépekbe vetett túlzott bizalom is kockázattal járhat.
INNOVÁCIÓ ÉS AUTOMATIZÁLÁS	Automatizált vezetés és járműoszlopok Az önvezető járművek a munkavédelem szempontjából potenciálisan pozitívnak minősülnek, noha esetükben felvetődik a technológiába vetett túlzott bizalom és a teljes megbízhatóság kérdése.
ZÉRÓ HULLADÉKKIBOCSÁTÁSÚ GAZDASÁG	Zéró hulladékkibocsátású gazdaság: Az anyagok és termékek újbóli használata kockázatot gyakorol az új környezetre, pl. a járművek életciklusuk végét elérő akkumulátorait villamos energia tárolására használják az épületekben.
INNOVÁCIÓ ÉS AUTOMATIZÁLÁS	A moduláris épületek nem helyszíni gyártása javította a biztonságot az építkezés helyszínén. Az új anyagok használatából eredően új kockázatok jelentkeznek. Az építkezés helyszínén problémákat vet fel az automatizált tevékenységek és a hagyományos, kétkézi munkafolyamatok keveredése.
NŐ A VILLAMOS ENERGIÁBA FEKTETETT BIZALOM	Villamos járművek - Kockázat a karbantartási munkák során - A munkavállalók nincsenek tisztában a nagyfeszültség (360–500 V) veszélyeivel - A szükséghelyzeti szolgálatokra gyakorolt kockázatok - A kockázatok nem korlátozódnak a járművekre.

Munkavédelmi kártyák a 2. feladathoz

	▪ Az üzemanyagcellákra visszavezethető kockázatok.
--	--

KÉSZSÉGHÍÁNY	Szakképzett munkaerő rendelkezésre állása. ▪ Az új technológiák szakképzett munkaerőt igényelnek, a megfelelő hozzáértés biztosítása azonban időigényes folyamat. ▪ A munkaerő polarizálódásának növekvő kockázata (szakképzett – szakképzetlen)
DECENTRALIZÁLÁS	A saját ökörendszerekkel rendelkező kis háztartási csoportok (mini-CHP, biológiai lebontó berendezések, fotovoltaikus rendszerek stb.) valószínűleg a legkisebb biztonságos méretek az ilyenfajta tevékenységekhez, továbbá nincs jelen központi hatóság, vagy a biztonságos működést szavatoló kulcsszereplő.
MUNKAERŐ-PIACI ÖSSZEFÜGGÉS	Az iparág szereződéses alapra helyezése költségcsökkentést, valamint kedvezőtlen munkavédelmi feltételeket eredményez.
INNOVÁCIÓ ÉS AUTOMATIZÁLÁS	A gyors innováció számos munkavédelmi kockázat forrása, miközben új anyagok és eljárások kerülnek bevezetésre, és kevés idő marad a potenciális egészségügyi kockázatok értékelésére és a biztonságos használat elsajátítására.
MUNKAERŐ-PIACI ÖSSZEFÜGGÉS	Sokféle munkaerő: a kiszolgáltatott csoportoknak (nők/idősebb munkavállalók/migráns munkavállalók/rokkant munkavállalók) kevesebb lehetőségük lesz nagy képzettséget igénylő zöld munkahelyeken munkát vállalni.
MUNKAERŐ-PIACI ÖSSZEFÜGGÉS	Bizonytalan munkák és a munkaerő polarizálódása: magas képzettséget igénylő munkahelyek állnak szemben bizonytalan munkákkal. A növekvő automatizálás és komplexitás a képzettséget igénylő kétkezi munka csökkenését és egyre bizonytalanabb foglalkoztatási feltételeket idézhetnek elő, pl. a nulla órás munkaszerződések a munkaerő polarizálódásához vezethetnek, miközben szakképzetlen munkavállalóknak kedvezőtlen munkavédelmi feltételek között kell dolgozniuk.
INNOVÁCIÓ ÉS AUTOMATIZÁLÁS	Az automatizálás hosszú távon valószínűleg pozitívnak tekinthető a biztonság szempontjából. Az új eljárások kockázattal járnak, de az automatizálás valószínűleg pozitívnak tekinthető munkavédelmi szempontból.
INNOVÁCIÓ ÉS AUTOMATIZÁLÁS	Közreműködő robotok Az emberek közelében tevékenykedő intelligens, nem elkülönített robotok meghibásodás esetén veszélyt jelenthetnek.

Az Európai Munkavédelmi Ügynökség (EU-OSHA)

működésének célja, hogy Európát olyan helyé alakítsa, ahol biztonságosabban, egészségesebb körülmények között és hatékonyabban lehet dolgozni. Az Ügynökség megbízható, kiegyensúlyozott és elfogulatlan biztonsági és egészségvédelmi információkat kutat, fejleszt és terjeszt, valamint egész Európára kiterjedő figyelemfelkeltő kampányokat szervez. Az Európai Unió által 1996-ban alapított bilbaói (Spanyolország) székhelyű ügynökség az Európai Bizottság, a tagállamok kormányai, a munkaadói és munkavállalói szervezetek képviselői, valamint az Unió tagállamaiból és azokon kívülről érkező vezető szakértők

Európai Munkavédelmi Ügynökség

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

<http://osha.europa.eu>



Publications Office