C/2025/107

2025.1.10.

Az Európai Gazdasági és Szociális Bizottság véleménye
A hulladékkezelő üzemektől az erőforrás-termelő üzemekig
(saját kezdeményezésű vélemény)

(C/2025/107)

Előadó: **Anastasis YIAPANIS**

Társelőadó: **Michal PINTÉR**

Tanácsadó:	Mihai IVAŞCU (a III. Csoporthoz tartozó előadó felkérésére) Alexandra ŠARINOVÁ (a 1. kategóriához tartozó társelőadó felkérésére)
Közgyűlési határozat:	2024.1.18.
Jogalap:	az eljárási szabályzat 52. cikkének (2) bekezdése
Illetékes szekció:	Ipari Szerkezetváltás Konzultatív Bizottsága
Elfogadás a szekcióülésen:	2024.9.24.
Elfogadás a plenáris ülésen:	2024.10.23.
Plenáris ülésszak száma:	591.
A szavazás eredménye: (mellette/ellene/tartózkodott)	243/1/4

1. Következtetések és ajánlások

1.1. A népességnövekedés, az urbanizáció, az iparosítás és a gazdasági fejlődés miatti hulladéktermelés olyan fenntartható hulladékgazdálkodási gyakorlatokat követel meg a fenntartható fejlődési célok elérése érdekében, amelyek – a megelőzés és a fokozott újrafelhasználhatóság révén – a hulladékképződés minimalizálására összpontosítanak. A vállalkozások, a kormányok és a polgárok fenntartható hulladékgazdálkodási megoldásokat keresnek, ami megköveteli, hogy a lineáris, a termék hulladékká válását elfogadó szemléletről átálljunk a „hulladékból erőforrás” megközelítésekre.

1.2. Az EGSZB elengedhetetlennek tartja, hogy prioritásként kezeljék a hulladékgazdálkodásról szóló uniós szintű vitákat, és felülvizsgált stratégiát hajtsanak végre az olyan úttörő jellegű projektek felkarolása érdekében, amelyek célja az újrafeldolgozás és az erőforrás-hasznosítás fokozása, valamint a lerakóhelyek számának csökkentése. Az ipart támogatni kell a megbízható és innovatív technológiai megoldások megvalósításában, éspedig a kutatást és fejlesztést (K+F), a kísérleti projekteket és az erőforrás-termelő üzemekben alkalmazható legkorszerűbb technológiák bővítését szolgáló célzott pénzügyi forrásokkal.

1.3. A hulladék határokon átnyúló hatékony kezelése és – a REACH szerinti megfelelő szabványok, valamint a hulladékstátusz megszűnésére vonatkozó kritériumok révén – kulcsfontosságú nyersanyagként való szabályozása elő fogja mozdítani az innovációt és ösztönözni fogja a másodlagos anyagok piacait. Az EGSZB uniós szintű felügyeletet szorgalmaz a kötelezettségszegési eljárások kezeléséhez és ahhoz, hogy jövőbeli beruházásokkal észszerűsítsék a termékláncot.

1.4. Az EGSZB kéri további uniós és nemzeti politikák sürgős kialakítását a hulladékgyűjtési rendszerek fejlesztése, a fejlett válogatási technológiákba való beruházás, a meglévő szabályozások hatékony érvényesítése, valamint az illegális hulladékgazdálkodási tevékenységek elleni küzdelem céljával a tagállamok közötti harmonizált bírságok megállapítása érdekében. A szennyezési díj bevezetése és ezzel egy időben az újrafeldolgozási költségek kezelése megerősíthetik az újrafeldolgozás gazdasági indokoltságát.

1.5. Az EGSZB támogatja a hasznosított anyagokra vonatkozó szabványok széles körű harmonizációját, ezáltal pedig a primer és másodlagos anyagok tekintetében az Unió-szerte egyenlő versenyfeltételek biztosítását és annak megakadályozását, hogy szabályozásuk az egyes nemzetek szintjén széttagolt legyen.

1.6. Számos rendelkezésre álló technológia – például a hulladékból vizet előállító üzemek, a hulladék hidrogénné alakítása, a hulladékégetőkben keletkező kazánhamu és szállóhamu felhasználása, a hulladékot üzemanyaggá alakító technológiák és a szennyvíztisztítás – révén lehetőség nyílik arra, hogy a jelenlegi hulladékgazdálkodási paradigmákról átálljunk egy erőforrás-orientált megközelítésre és az ipari szimbiózis előmozdítására. Támogatni kell az innovatív hasznosítási technológiákat és a hasznosított anyagok funkcionális piacait, valamint olyan szabályozási környezetet kell kialakítani, amely ösztönzi, hogy a nem fenntartható anyagok ártalmatlanításáról átálljunk a jó minőségű másodlagos anyagok előállítására.

1.7. Az EGSZB fokozott pénzügyi ösztönzőket és támogatást kér az innovatív technológiák (például a dolgok internete [IoT], az MI-robotok, a pneumatikus csövek, a blokklánc-technológia, a kémiai újrafeldolgozás, a fejlett anyagelválasztási technikák, a drónok és a műholdas képalkotás) kifejlesztéséhez és bevezetéséhez, a hulladékhierarchia elvének tiszteletben tartása mellett. Az Európai Beruházási Bank (EBB) hulladékgazdálkodásra irányuló célzott finanszírozását ki kell bővíteni és észszerűsíteni kell úgy, hogy ennek révén az integrált erőforrás-hasznosítást támogató beruházások előnyt élvezzenek.

1.8. Az uniós kék megállapodás prioritásaival összhangban az EGSZB határozottan támogatja, hogy a legjobb gyakorlatokon alapuló kezelési és újrafeldolgozási, valamint az értékes ásványok leválasztását célzó erőforrás-hasznosítási módszerek révén maximáljuk a tápanyagok szennyvízből, szennyvíziszapból és más forrásokból való visszanyerését.

1.9. Az EGSZB elismeri, hogy a hulladékipari dolgozók számára célzott továbbképzési és átképzési programokra van szükség. A zöld és digitális átalakulás megváltoztatja a hulladékipari munkahelyek jellegét és körét, és további humántőke-beruházásokat tesz szükségessé minden készségszinten és az összes funkciót illetően. Az EGSZB szorgalmazza, hogy a szociális partnereket folyamatosan vonják be az ilyen programok kidolgozásába és végrehajtásába, hogy elősegítsék a munkavállalók előtt álló ágazati kihívások és megoldások közös értelmezését.

1.10. A körforgásos gazdaság előmozdításához elengedhetetlen, hogy támogassák a helyi és regionális önkormányzatok aktív szerepvállalását a hulladékgazdálkodás integrált erőforrás-hasznosításra való átállásában. Meg kell erősíteni a települési szintű kormányzást az új beruházásokhoz szükséges kompetenciák, képességek és kapacitások fejlesztése, valamint a hulladék- és erőforrás-gazdálkodás terén az innovációt előmozdító szabályozási keretek kialakítása érdekében.

1.11. Az EGSZB úgy véli, hogy tájékoztató kampányokat kell népszerűsíteni és finanszírozni, hogy tájékoztassák az uniós polgárokat a hulladékmegelőzésről, a gyártói felelősségről és a környezetvédelemről. A lakosság hulladékgazdálkodással, újrafeldolgozással és a körforgásos gazdasággal kapcsolatos tájékoztatása alapvető magatartásbeli változásokat fog előidézni.

2. **Általános megjegyzések**

2.1. Az ENSZ Környezetvédelmi Programja ([1]) arról számol be, hogy a világon évente 2,1 milliárd tonna települési szilárd hulladék keletkezik, és ez 2050-ig 3,8 milliárd tonnára fog nőni. A hulladékképződés a népességnövekedés, az urbanizáció, az iparosítás és a gazdasági fejlődés elkerülhetetlen következménye. Az Európai Bizottság hangsúlyozza, hogy „a teljes üvegházhatásúgáz-kibocsátás fele, valamint a biológiai sokféleség csökkenésének és a vízhiánynak több mint 90 %-a az erőforrások kitermeléséből és feldolgozásából származik” ([2]).

2.2. A fenntartható hulladékgazdálkodási gyakorlatok integrálása elengedhetetlen a fenntartható fejlődési célok eléréséhez, valamint a fenntarthatóbb jövő előmozdításához. A leghatékonyabb út a hulladékkeletkezés forrásnál történő minimalizálása, kezdve a megelőzéssel és az újrafelhasználhatóság fokozott hangsúlyozásával. Egy valóban körforgásos rendszerben a hulladék csak olyan erőforrások keverékét jelenti, amelyeket még nem válogattak vagy kezeltek megfelelően (de ez lehetséges). Az elsődleges nyersanyagok készleteinek teljes kimerülését követően azonban a hulladék lesz egyetlen forrásuk.

2.3. A hulladék nagy vonalakban a fogyasztás és a termelés nem kívánt következményeként határozható meg; a hulladékok azonban a forrásukhoz hasonlóan sokfélék, és különböző módokon (anyag, terméktípus, forrás, veszélyességi szint stb. szerint) osztályozhatók. Ez az EGSZB-vélemény elsősorban a háztartások, a kiskereskedelmi és kisvállalkozások, a közszolgáltatások és hasonló szervezetek által termelt települési szilárd hulladékra összpontosít. Ez nem foglalja magában a nem települési, például az építési, az ipari, a mezőgazdasági vagy az orvosi hulladékokat.

([1]) *Global Waste Management Outlook 2024* (unep.org).

([2]) EUR-Lex – *A körforgásos gazdaságra vonatkozó új uniós cselekvési terv*.

2.4. A nyersanyagokhoz való hozzáférésnek a harmadik országoktól való túlzott függés elkerülése melletti biztosítása jelentős környezeti és geopolitikai kihívássá vált az EU számára. Az energia és az anyagok hulladékból történő visszanyerésével csökkenthető a fosszilis tüzelőanyagok és nyersanyagok kitermelésének szükségessége, és minimálisra csökkenthető a kitermelésből származó üvegházhatásúgáz-kibocsátás, egyidejűleg támogatva az energia- és a nyersanyagbiztonságot is az EU-ban.

2.5. Az uniós hulladékgazdálkodás ötlépcsős „hulladékhierarchián" alapul, amelyet a hulladékokról szóló keretirányelv ([3]) hozott létre és tett jogilag kötelezővé, és amely előírja az uniós vállalkozások számára a legjobb hulladékgazdálkodási technikák alkalmazását ([4]). A hulladéklerakás „végső eszköz"(ártalmatlanítási művelet), amelyet a hulladék energetikai hasznosítása (WtE) követ (égetés). A tömeges hulladéklerakóban való elhelyezés potenciálisan olyan értékes anyagokat és tápanyagokat tehet tönkre, amelyeket vissza lehetne nyerni, de sok uniós tagállam nagymértékben rá van utalva erre. Amikor a vállalkozások, a kormányok és a polgárok fenntartható megoldásokat keresnek a hulladékgazdálkodásra, a termék hulladékká válását elfogadó lineáris szemlélettől a „hulladékból erőforrás" megközelítés felé kell elmozdulni.

3. **A hulladék erőforrásként való kezelése**

3.1. Bár az EGSZB nagyra értékeli a hulladékokkal kapcsolatos hatályos uniós jogszabályok erőfeszítéseit, hangsúlyozza, hogy prioritásként kell kezelni, hogy uniós szinten vitákat folytassanak a hulladékokkal kapcsolatos jogszabályokról és a hulladékgazdálkodásról. Ezeknek a vitáknak ki kell terjedniük naprakész stratégiákra, innovatív technológiákra és irányítási technikákra, a körforgásosság elveinek előmozdítására és a körforgásos rendszer kialakítása előtt álló szabályozási akadályok felszámolására. Ezeknek a vitáknak összhangban kell lenniük a csomagolásról és a csomagolási hulladékról szóló rendeletben, a hulladékokról szóló keretirányelvben, a települési szennyvíz kezeléséről szóló irányelvben és a hulladékszállításról szóló rendeletben foglalt uniós célkitűzésekkel. Ajánlatos hasznosítási célértékeket meghatározni az olyan anyagokra vonatkozóan, mint a foszfor, a nitrogén, fémek stb., és célszerű az is, hogy a hulladék mint forrás logikáját minden új és felülvizsgált uniós jogszabályban alkalmazzák annak elkerülése érdekében, hogy szükségtelen szabályozási vagy gazdasági szankciókat szabjanak ki a hulladékból hasznosított nyersanyagok felhasználására. A kritikus fontosságú nyersanyagokról szóló jogszabály keretében ösztönözni kell, hogy sokkal erőteljesebben és szélesebb körben összpontosítsanak az újrafeldolgozásra.

3.2. Az újrafeldolgozás és a hasznosítás fokozása érdekében hatékony hulladékgazdálkodási technológiákat kell bevezetni, ugyanakkor csökkenteni kell a lerakóhelyek számát. Az EU-nak a széles körű bevezetés és végrehajtás érdekében támogatnia kell az ipart abban, hogy a legújabb technológiai megoldásait alkalmazza. A K+F, a kísérleti projektek és az erőforrás-termelő üzemekben alkalmazható innovatív technológiák léptékváltó fejlesztésének megfelelő és célzott pénzügyi támogatása csökkenteni fogja ezek költségeit. Növelni kell az EBB hulladékgazdálkodásra irányuló célzott finanszírozási forrását, egyúttal azt úgy kell észszerűsíteni, hogy azokra a beruházásokra összpontosítson, amelyek hozzájárulnak a körforgásos gazdaságra való átálláshoz és az erőforrások hulladékból történő integrált visszanyeréséhez. A pénzügyi támogatás elosztásakor figyelembe kell venni a területi vonatkozásokat.

3.3. A hulladékgazdálkodási eljárások javítása érdekében teljesítménymérőket és szabványosított mutatókat kell kidolgozni, amelyek a dimenziók széles skáláját fedik le, túlmutatva a tisztán gazdasági vagy környezetvédelmi szempontokon, és társadalmi tényezőket is integrálnak.

3.4. Az EGSZB kérte, hogy „[a]z EU[...] a termelési folyamatokban újrafeldolgozandó másodlagos nyersanyagok előkészítésén keresztül [támogassa] hulladékkezelő és -feldolgozó iparát, és a hulladékokra vonatkozó meglévő jogszabályokat úgy [módosítsa], hogy a legnagyobb műszaki és gazdasági újrafeldolgozási potenciállal (megvalósíthatóság) rendelkező kritikus és stratégiai fontosságú nyersanyagok újrafeldolgozása és körforgásos jellege prioritást élvezzen" ([5]). Az újrafeldolgozás költségeinek kezelése során a szennyezési költség bevezetése segíthet az újrafeldolgozás piaci megalapozottságának megteremtésében.

([3]) EUR-Lex – 2008/98/EK irányelv – egységes szerkezetbe foglalt szöveg.

([4]) Az uniós hulladékgazdálkodás alapja a hulladékokról szóló keretirányelvben meghatározott ötlépcsős „hulladékhierarchia". Ez határozza meg a hulladékgazdálkodás és -ártalmatlanítás preferenciáinak sorrendjét.

([5]) Az Európai Gazdasági és Szociális Bizottság véleménye – Javaslat a kritikus fontosságú nyersanyagok biztonságos és fenntartható ellátását biztosító keret létrehozásáról, valamint a 168/2013/EU, az (EU) 2018/858, az (EU) 2018/1724 és az (EU) 2019/1020 rendelet módosításáról szóló európai parlamenti és tanácsi rendeletre [COM(2023) 160 final — 2023/0079 (COD)] – A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának – A kritikus fontosságú nyersanyagok biztonságos és fenntartható kínálata a kettős átállás támogatására (COM(2023) 165 final) (HL C 349., 2023.9.29., 142. o.).

4. **A hagyományos hulladékgazdálkodásról az integrált átfogó erőforrás-gazdálkodásra való átállás**

4.1. Az EGSZB kéri, hogy új infrastruktúrák, kezelési módok és technológiai eszközök bevezetése révén fokozzák a hulladéklerakók működését és hatékonyságát. Európának hatékonyabb szétválasztási technikákra van szüksége, és a hulladéklerakókkal szemben elő kell mozdítania a hulladék energetikai hasznosítását (WtE) és az integrált erőforrás-hasznosító üzemek használatát, mivel ezek lehetővé teszik a szilárd hulladék villamos energia és egyéb kimeneti anyagok előállítása céljából történő feldolgozását.

4.2. A kutatóközpontokkal való együttműködés elősegítése és az élvonalbeli technológiák egyidejű fejlesztése előmozdíthatja az innovációt a hulladék energetikai hasznosítása (WtE) terén, ezáltal javítva az erőforrás-hatékonyságot a lerakóban elhelyezett hulladék mennyiségének csökkentése és a nyersanyagok megőrzése révén. Az EGSZB hangsúlyozza, hogy a hulladék energetikai hasznosításának tervezésekor életciklusalapú szemléletet követve tiszteletben kell tartani a hulladékhierarchia elvét; ennek kapcsán szakpolitikai és pénzügyi támogatást sürget (pl. azzal, hogy az éghajlat-politikai uniós taxonómiáról szóló felhatalmazáson alapuló jogi aktusok keretében elismerik a hulladék energetikai hasznosítását), amelynek segítségével üzleti és környezetvédelmi szempontból megalapozhatók a hulladék energetikai hasznosítását nyersanyag-visszanyerési folyamatokkal – többek között kazánhamu feldolgozásával és fémek kinyerésével – biztosító technológiák, elősegíthető a másodlagos nyersanyagok és a tápanyagok visszanyerése, valamint csökkenthető a veszélyes hulladékok keletkezése és a hulladéklerakókban való elhelyezés.

4.3. A hulladékokról szóló jövőbeli uniós és tagállami szintű jogszabályoknak el kell ismerniük az erőforrás-termelő üzemek rendszerszintű hozzájárulását, támogatást kell nyújtaniuk az erőforrások hulladékból való visszanyeréséhez, és az olyan létesítményeket, mint az erőforrás-hasznosító üzemek vagy a szennyvíztisztító telepek, olyan erőforrás-központnak kell minősíteniük, amelyek nemcsak hőt, villamos energiát vagy vizet, hanem leválasztott szén-dioxidot, tápanyagokat, illetve a primer anyagok alternatívájaként visszanyert fémeket és szerves anyagokat is biztosítanak. A hulladékot kulcsfontosságú nyersanyagnak kell tekinteni, és ennek megfelelően kell szabályozni, többek között megfelelő REACH-szabványok és a hulladékstátusz megszűnésére vonatkozó kritériumok meghatározásával, valamint a határon átnyúló hulladékszállítás hatékony kezelésével. Az új és innovatív anyagok hulladékstátuszának megszűnése elő fogja mozdítani az innovációt és élénkítőleg fog hatni a másodlagos anyagok piacaira. Fontos az uniós szintű ellenőrzés, mivel a hulladékgazdálkodási kötelezettségszegések gyakran ott fordulnak elő, ahol a felügyelet a leggyengébb.

4.4. A tagállamoknak törekedniük kell arra, hogy a lehető legnagyobb mértékben felhasználják az uniós forrásokat, és a beruházásokat a körforgásos gazdaság felé irányítsák. Az EGSZB olyan további uniós és nemzeti politikákat szorgalmaz, amelyek az újrafeldolgozási arányok maximalizálása érdekében a szelektív hulladékgyűjtés és a hulladékgyűjtési rendszerek javítására és – ezt kiegészítve – a fejlett válogatási technológiákba történő beruházásokra összpontosítanak. A forrásnál történő elkülönítés a hulladékgazdálkodási lánc kezdetén az egyik legfontosabb művelet, amely a minőségi újrafeldolgozás biztosítására irányuló döntő erőfeszítés azzal, hogy biztosítja a fogyasztók közvetlen részvételét is. Ezenkívül a meglévő hulladékgazdálkodási szabályok végrehajtását olyan új intézkedéseknek kell kísérniük, amelyek biztosítják a megfelelést és minimalizálják a hulladékkal kapcsolatos illegális tevékenységeket. E tekintetben valamennyi tagállamban harmonizált szintű pénzbírságokat kell kiszabni.

4.5. A jövőbeli integrált erőforrás-hasznosító létesítmények számára rendelkezésre álló technológiák közül több képes arra, hogy a jelenlegi hulladékgazdálkodást egy erőforrás-orientált megközelítés irányába mozdítsa el. Idetartoznak **a hulladékból vizet előállító üzemek** és a hulladékból vizet előállító integrált rendszerek, amelyek hulladékból nyert energiát használnak tengervíz-sótalanító üzemek üzemeltetésére. A **hulladékot hidrogénné alakító technológia** az égetési folyamatokkal előállított villamos energiát használja fel a helyi forrásból származó megújuló és alacsony szén-dioxid-kibocsátású hidrogén előállítására. A – hulladékégetőkben maradékanyagként keletkező – **kazánhamu és szállóhamu** egyaránt potenciállal bír másodlagos nyersanyagok forrásaként. Alapvető fontosságú a fémek, ásványi anyagok, aggregátumok, a kálium, a nátrium és a kalcium só formájában történő visszanyerésének ösztönzése uniós szinten megfelelő jogszabályok és a jelenleg a feltöltést ösztönző szabályozási akadályok felszámolása révén. Emellett a különféle **hulladékot tüzelőanyaggá** (biogáz, metán, szintézisgáz, e-üzemanyag stb.) **átalakító technológiák** jelentős mennyiségű települési szilárd hulladékot vonhatnának el a hulladéklerakóktól. Ami a **szennyvízkezelést** illeti, a **foszfor visszanyerésének** a fenntartható iszapkezelésbe való integrálása is megfelelő szabályozási keretet tesz szükségessé.

4.6. Az uniós tagállamok jelenleg nemzeti szinten kezelik a fent említett hasznosított anyagokat, azokra európai szabályozás vagy jogszabályok hatálya nem terjed ki. Ez akadályozza körforgásos újrafelhasználásukat és teljes körű értékelésüket. Az erőforrások ezen anyagokból való visszanyerésének előmozdításához számos szakpolitikai intézkedésre, e technológiák költséghatékonyságának biztosításához pedig kiszámítható és stabil szabványokra és politikákra lesz szükség. Az egyenlő versenyfeltételek biztosítása érdekében támogatni kell az innovatív hasznosítási technológiákat és a hasznosított anyagok funkcionális piacait. A szabályozási környezetnek ösztönöznie kell a nem fenntartható anyagok ártalmatlanításáról a jó minőségű másodlagos anyagok előállítására való áttérést. A vegyi anyagok esetében jól megtervezett és rugalmas engedélyezésre van szükség a további feldolgozásra szánt bemeneti anyagok minőségének fenntartásához.

4.7. A hulladék erőforrássá alakításának megvalósítása és a teljes mértékben körforgásos gazdaság megvalósítása érdekében számos szabályozási akadályt fel kell számolni. Az EGSZB azt ajánlja, hogy az iparral szoros együttműködésben vizsgálják felül azokat az uniós jogszabályokat, amelyek tiltják az újrahasznosított nyersanyagok és a visszanyert tápanyagok felhasználását különböző ágazatokban, többek között a mezőgazdaságban/ökológiai gazdálkodásban, az állattenyésztésben, az akvakultúrában stb. A rendeletnek előnyben kell részesítenie a termékminőséget a származással szemben, és ki kell igazítani a piaci feltételeket, hogy egyenlő versenyfeltételek legyenek az újrafeldolgozott és az elsődleges anyagok közötti.

4.8. Az uniós kék megállapodással ([6]) összhangban az EGSZB határozottan támogatja, hogy a nitrogén, a foszfor és a kálium leválasztását célzó legjobb gyakorlatokon alapuló kezelési, újrafeldolgozási és hasznosítási módszerek révén biztosítsák a tápanyagok szennyvízből, szennyvíziszapból és más forrásokból történő optimális visszanyerését. A hasznosítás segítene csökkenteni ezen anyagok EU-ba történő behozatalát, miközben fejlett technológiát alkalmazna a nehézfémek és a mikroműanyagok eltávolítására, ezáltal megelőzve a talajban történő felhalmozódást és a szennyeződést. A foszfort és más anyagokat hasznosító technológiák előtérbe helyezése alapvető fontosságú a teljes mértékben körforgásos vízgazdaságra és szennyvízkezelésre/iszapkezelésre való átállás megkönnyítéséhez. Olyan, célzott stratégiát kell kidolgozni a szennyvízből származó erőforrások fenntartható hasznosítására, amely mind uniós, mind tagállami szinten célzott intézkedéseket tartalmaz annak érdekében, hogy ösztönözze a szennyvíztisztító telepek üzemeltetőit e kiegészítő feladatok elvégzésére, és biztosítsa a hasznosítás céljára szánt befolyó szennyvíz magas minőségét.

Egyéb innovatív megoldások

4.9. Európában számos kialakulóban lévő hulladékgazdálkodási technológia használja a **dolgok internetét (IoT)** a hulladékgyűjtés hatékonyságának növelésére. Az IoT-érzékelők beépíthetők a hulladékgyűjtőkbe a feltöltési szintek valós idejű nyomon követése érdekében, optimalizálva a hulladékgyűjtési útvonalakat és ütemterveket. Az **MI-robotok** beprogramozhatók arra, hogy gyorsan és pontosan megkülönböztessék a különböző anyagokat, és az újrafeldolgozó központok már integrálják ezt a technológiát az újrafeldolgozó létesítmények hatékonyságának és pontosságának javítása érdekében. A nyilvános hulladéktárolók alatt **pneumatikus csöveket** lehet elhelyezni, amelyekkel a hulladék közvetlenül a feldolgozóközpontokba szállítható, így kiváltható a hagyományos gyűjtés. A **blokklánc-technológia** felhasználható a hulladék nyomon követésére annak teljes életciklusa során, biztosítva az átláthatóságot és az elszámoltathatóságot a hulladékgazdálkodási folyamatokban. A **kémiai újrafeldolgozás** és a **fejlett anyagleválasztási technikák** javíthatják az újrafeldolgozási folyamatok minőségét és hatékonyságát. **Drónok** és **műholdas képalkotás** segítségével lehetővé válik a hulladéktelepek, az illegális lerakási tevékenységek és a hulladéklerakók kezelésének légi megfigyelése, ezáltal javítható a felügyeleti és végrehajtási erőfeszítések eredményessége.

4.10. Az EGSZB több pénzügyi ösztönzőt és támogatást sürget a szóban forgó hulladékgazdálkodási technológiák és gyakorlatok tekintetében, a hulladékhierarchia egyidejű tiszteletben tartása mellett. Az EGSZB már megállapította, hogy ehhez „szakpolitikai intézkedéseket [kell elfogadni] új újrafeldolgozó létesítmények építése és a meglévők technológiai korszerűsítése érdekében, többek között a nemzeti helyreállítási és rezilienciaépítési tervek keretében” ([7]).

5. **Humán tőke és tudatosságnövelés**

5.1. A hulladékiparban dolgozóknak továbbképzésre és átképzésre lesz szükségük az új technológiákhoz való alkalmazkodáshoz. A szociális partnerek teljes körű bevonásával biztosítani kell a humántőke-infrastruktúrába történő megfelelő beruházásokat. A körforgásosabb hulladékiparra való átállás várhatóan több munkahelyet teremt, mivel a fejlett erőforrás-visszanyerési folyamatok jellemzően munkaerő-igényesebbek, mint a hulladéklerakás vagy -égetés. Becslések szerint a zöld gazdaság teljes körű megvalósítása esetén csupán a hulladékgazdálkodásban 50 000 új munkahelyet lehetne teremteni ([8]). Emellett magasabb lesz a hulladékgazdálkodási dolgozóktól elvárt készségszint, és a digitális készségek szélesebb körére, valamint a termék-/output- és folyamattervezéssel kapcsolatos speciális ismeretekre is kiterjed majd.

5.2. Az EU hulladékgazdálkodási megközelítésének újraértékelése közvetlenül befolyásolja majd a munkavállalók további oktatása és képzése iránti igényt. Ez magában foglalja a fenntarthatósági elvekkel és az innovatív technológiákkal kapcsolatos munkavállalói tudatosság növelését, valamint az egészségügyi és biztonsági elvekre való fokozott összpontosítást. Az ágazatban folytatott intenzív szociális párbeszéd elősegítheti e követelmények közös értelmezését, és valamennyi kulcsfontosságú érdekelt fél által elfogadott megoldásokat kínál. Támogatni kell és elő kell segíteni a szociális partnerekkel és más érdekelt felekkel való folyamatos ágazatközi, nemzeti és uniós szintű együttműködést.

5.3. A hulladékgazdálkodásról az erőforrás-gazdálkodásra való átállással kapcsolatos kezdeményezések fő mozgatórugói a helyi és regionális önkormányzatok, amelyek ezáltal támogatják a fenntartható fejlődést és a körforgásos gazdaságot. A helyi és regionális önkormányzatok kezelik az infrastruktúrát, ők hajtják végre a rendeleteket, kezelik a hulladékgyűjtést és -ártalmatlanítást, és növelik a társadalom tudatosságát. A hulladékgazdálkodás teljes mértékben integrált erőforrás-hasznosításra történő átállásában való aktív szerepvállalásuk döntő fontosságú a körforgásos gazdaság előmozdítása és az innovatív projektek végrehajtása szempontjából. A települési szintű kormányzás támogatása alapvető fontosságú ahhoz, hogy a helyi hatóságok kifejleszthessék az új beruházások végrehajtásához szükséges kompetenciákat, képességeket és kapacitásokat, valamint egy olyan szabályozási keretet alakíthassanak ki, amely ösztönzi az innovációt a hulladék- és erőforrás-gazdálkodás terén.

([6]) Az EGSZB felhívása egy uniós kék megállapodásra.

([7]) Az Európai Gazdasági és Szociális Bizottság véleménye – Fenntartható újrafeldolgozás, másodlagos nyersanyagok felhasználása és igazságos átmenet az európai vas- és nemvasfémiparban (saját kezdeményezésű vélemény) (HL C 140., 2023.4.21., 1–7. o.).

([8]) Friends of the Earth, 2010, *More jobs, less waste: Potential for job creation through higher rates of recycling in the UK and EU*.

5.4. Az EGSZB úgy véli, hogy tájékoztató kampányokat kell ösztönözni és finanszírozni, hogy felhívják az uniós polgárok figyelmét a hulladékkeletkezés megelőzésére és csökkentésére, a gyártói felelősségre és a környezetvédelemre. Az EU lakossága jelentős szerepet játszik a körforgásos jelleg felé való elmozdulásban, ami létfontosságúvá teszi az ilyen kampányokban való részvételét. Emellett prioritásként kell kezelni az adatvédelmet, hogy az uniós hulladékgazdálkodási ágazat megfeleljen a szabályozásnak, fokozza az operatív hatékonyságot, és fenntartsa a nyilvánosság és más érdekelt felek bizalmát.

5.5. Az EGSZB olyan programokat és tájékoztató kampányokat szorgalmaz, amelyek az anyagok újrafelhasználását, újrafeldolgozását és hasznosítását népszerűsítik a hulladéklerakóktól és az energetikai hasznosítás nélküli hulladékégetéstől való függőség csökkentése érdekében. A lakosságnak a hulladékgazdálkodás, az újrafeldolgozás és a körforgásos gazdaság jelentőségével kapcsolatos tájékoztatása alapvető magatartásbeli változásokat fog előidézni.

Kelt Brüsszelben, 2024. október 23-án.

az Európai Gazdasági és Szociális Bizottság
elnöke
Oliver RÖPKE