



TEXTILHULLADÉK ÉS ÚJRAHASZNOSÍTÁS

A TEXTILHULLADÉK KEZELÉSÉNEK ÉS ÚJRAHASZNOSÍTÁSÁNAK STRATÉGIAI MENETRENDJE

Végleges változat 2018. június





TARTALOMJEGYZÉK

1. Vezetői összefoglaló	3.
2. A Stratégiai menetrend célkitűzései	4.
3. Módszertan	5.
4. Az európai textilipar és a textil újrahasznosítási szektor	6.
4.1. Az európai textil- és ruhaipar	6.
4.2. Az európai textil újrahasznosítási szektor	8.
5. Cselekvési irányok	12.
5.1. Jogi és szabályozási terület	13.
5.2. Hulladékkezelés	15.
5.3. Kutatási trendek és technológiák	19.
5.4. Kommunikáció	21.
5.5. Oktatás	22.
6. Végkövetkeztetés	23.
7. Szójegyzék	24.
8. Irodalomjegyzék	25.
Függelék	25.
I. Kérdőívek és interjúk eredményei	25.
II. A regionális elemzések összefoglalása (CZ, DE, IT, HU, PL)	25.
III. EURATEX - Stratégiai innováció és kutatási menetrend; körforgásos gazdaság és erőforrás hatékonyság	25.
IV. Textilhulladékkal és hulladékkezeléssel kapcsolatos európai projektek listája	25.



Jelen dokumentum megjelentetésére az ENTeR projekt (CE 1136) keretében került sor, az Európai Uniótól az Interreg Közép-Európa Programban kapott támogatásnak köszönhetően (2. pályázati felhívás 2016).

Jelen dokumentum kizárólag a szerző véleményét tükrözi, és sem az Európai Bizottság, sem pedig az Interreg Közép-Európa Irányítóhatósága nem felelős az abban szereplő információk bármilyen formában történő felhasználásáért.

ENTeR -Textil újrahasznosítás szakértői hálózat

Az ENTeR öt, a textilipari üzletágban tevékenykedő közép-európai országban végez munkát annak érdekében, hogy népszerűsítse a hulladékkezelés innovatív megoldásait, amely a textilgyártás területén a körforgásos gazdasági megközelítés megvalósítását eredményezi.

A projekt segít az érintett textilipari területek együttműködésének felgyorsításában, a főbb helyi kutatási központok és gazdasági társaságok által közösen kínált innovatív szolgáltatások („virtuális központ”) népszerűsítésével, bevonva az állam részéről érdekelt feleket a stratégiai menetrend és a kapcsolódó akcióterv meghatározásába a körforgásos gazdasággal kapcsolatos megfontolások és a stratégiai intézkedések összekapcsolása és irányítása érdekében.

A javaslat megközelítése és a partnerek közötti együttműködés a hulladék kezelésére és optimalizációjára irányul az „életciklus tervezés” (vagy öko-tervezés) szempontjából.



1. Vezetői összefoglaló

A Stratégiai menetrend (SM) egy gyakorlati dokumentum, mely az ENTeR partnerség textilhulladék kezelésre vonatkozó jövőképét kézzelfogható elemekké alakítja.

A főbb EU rendeletek képviselik menetrendünk jogi alátámasztását (alapját). Valójában, a Stratégiai menetrend a jelenlegi technikai és szabályozói környezet és a résztvevő régiók elemzéséből, valamint a regionális jelentésekben kiemelt megfontolásokból gyökerezik. A partnerek tapasztalatainak összegyűjtése révén került kidolgozásra és segít a hulladékkezeléssel kapcsolatos kulcsfontosságú kiemelt területek kommunikálásában.

Az európai textiliparban felmerülő problémák kezelése érdekében az ENTeR partnerség Szándéknyilatkozatot (MoU) írt alá, amelyben meghatározza azokat az érdeklődési területeket, amelyekben dolgozni kíván, valamint stratégiai együttműködést fogalmaz meg, amelynek célja a textilanyagok újrafelhasználásának javítása a gazdasági és környezeti terhelés csökkentésével.

A szándéknyilatkozat rögzíti az ENTeR projekt tagjainak abbéli szándékát, hogy K&F tevékenységeik egy részét integrálják egy nemzetközi programba, amely erősíti és támogatja a közösen ajánlott innovatív szolgáltatások népszerűsítését a körforgásos gazdasági megfontolások és stratégiai lépések összekapcsolása és irányítása érdekében.

Ily módon a textil szektorban közösen végzett kutatást javíthatja a partner szervezetek forrásainak hatékony összevonása és a fontossági sorrend meghatározása a kölcsönös érdeklődési területek közös problémáival kapcsolatos munka során.

A Stratégiai menetrend útmutatást nyújt a partnerek számára az ENTeR projekt megvalósításához, amelynek célja a kutatás és innováció erősítése azzal a végső célkitűzéssel, hogy javítsa a textilhulladékok kezelését, fokozza a gazdasági növekedést és népszerűsítse a fő helyi kutatási központok és kereskedelmi társulások által közösen ajánlott új innovatív szolgáltatásokat.

Az elképzelt együttműködési modell gyakorlatilag egy „virtuális központ”, amely közös javaslatot tesz a textilhulladék kezelésére a körforgásos gazdaság szempontjából.

Ebben a kontextusban határozta meg a partnerség a célkitűzéseket, az elemzés módszerét (2. és 3. fejezet), valamint öt prioritási területet (cselekvési irányok), amelyet a 2. fejezet illusztrál és az 5. fejezet részletez. A 4. fejezet az európai textilipart és újrahasznosítási szektort mutatja be.

A Stratégiai menetrend, amely a résztvevő régiók releváns problémái alapján közösen került kidolgozásra, bemutatja a közös elképzeléseket és a kijelölt célkitűzéseket és prioritásokat közép- és hosszútávra vonatkozóan. Az ENTeR projektet az elkövetkezendő 2 évben irányító, nemzeteken átívelő és / vagy regionális stratégia a projekt során Akciótervvé alakul.



2. A Stratégiai menetrend célkitűzései

A Stratégiai menetrend célja, hogy meghatározza az ismeretek fejlesztésének és az innovatív megoldások technikai és tudományos alapját annak érdekében, hogy elősegítse a textilipar körforgásos gazdasághoz való közeledését.

Leírja a hulladékkezelési stratégiát és a cselekvési irányokat az anyagi erőforrások fogyasztásának és a környezeti hatások javulásának érdekében, ami azáltal érhető el, hogy a vállalkozások a körforgásos gazdaságot alkalmazzák.

Ezen keretek között öt területet azonosítottunk be:

■ Jog és szabályozás

Makroszinten a jogi és szabályozási területen mind a helyi, mind pedig az EU politikák nyomonkövetése mellett, a jogszabályi keretek alapos tanulmányozásának szükségessége mára nyilvánvalóvá vált a Stratégiai menetrend folyamatos irányításának érdekében. Konkrétan, ez a terület aktív kölcsönhatást szándékozik megvalósítani a különböző érdekelt felek (vállalkozások, helyi önkormányzatok, kormányok) között a jogalkotók figyelmébe ajánlott akadályok és problémák vonatkozásában, ugyanakkor ellenőrzi, hogy a politikák milyen módon orientálják az új projekteket.

■ Hulladékkezelés

A hulladékokról szóló 2008/98/EK európai irányelvben megfogalmazott elsődleges célkitűzés a hulladék-képződés megelőzése.

A hulladékkezelés és keletkezésének megelőzése jelenti a fő kihívást az egész európai közösség és az ENTeR projekt Stratégiai menetrend számára.

A textilhulladék speciális hulladéknak minősül és így nem dobható a szét nem válogatott hulladékot tartalmazó gyűjtőedényekbe. Ez a besorolás hatással van a vállalkozások költségtervére - a textilhulladékok esetében előírás egy speciális ártalmatlanító rendszer alkalmazása, amelyet az erre jogosítvánnyal rendelkező cégek üzemeltetnek, és ami nyomonkövethető és amelynek költség vonzata is van.

■ Kutatási trendek és technológiák

Az európai ipar növekedési kilátásai elsősorban az innovációs lehetőségeken alapulnak, melynek célja a versenyképesség fokozása a fenntartható fejlődés szem előtt tartásával.

A termék- és folyamatinnováció a fejlesztés szakaszában és a technológiák alkalmazása során alacsony környezeti hatással jár, ami megköveteli a termelési folyamatok integrációját és optimalizálását a termékek és gépek életciklusa tekintetében. Így a fenntartható fejlődés szempontjai szerinti innováció, perspektívkusan, az európai ipar versenyképességének forrását jelenti.

A körforgásos gazdasági szemléletre történő váltás azt jelenti, hogy a terméktervezés igen korai szakaszától kezdve szem előtt tartjuk az újrahasznosítási és újrafelhasználási lehetőségeket a már elhasználandó termékek vonatkozásában.



■ Kommunikáció

Az új kereskedelmi stratégiák (piacok) és hulladékkezelés mellett a körforgásos gazdaság megköveteli új fogyasztók létrejöttét és fenntartható életmódok kialakítását, így az minden polgár számára a tudatosságba való befektetést jelent.

Az ENTeR projekt célja, hogy a másodlagos anyagok piaci rendszerével kísérletezzen - ezeket az anyagokat hulladéknak szánták, de újrafelhasználhatóak és újrapozicionálhatóak a piacon, így kezdve meg „második életüket”.

■ Oktatás

A cél annak körvonalazása, hogy a vállalkozások körében és a kutatás világában milyen képzésekre van szükség, azoknak a feltételeknek a beazonosításával, amelyek a körforgásos modellek megvalósítását helyezik előtérbe, különös figyelemmel az ipari szimbiózis megteremtésére.

Szükséges a szektor számára hozzáférést biztosítani a megfelelő technikai szakértelemhez. Ez különösen fontos az olyan vállalkozások esetében, amelyek a hagyományos alkalmazások határait feszegetve a körforgásos gazdaság felé mozdulnak el.

Biztosítani kell az együttműködést az oktatási intézményekkel annak érdekében, hogy a dolgozók és vezetők új generációja felkészült legyen arra, hogy sikeres karriert valósítsanak meg a fejlett EU-i textilgyártás területén.

A Stratégiai menetrend szolgál egy Akcióterv kidolgozásának dokumentumaként, mely az ENTeR projekt végén készül annak érdekében, hogy hatékonyan támogassa a partner országok textil- és ruhaiparát a projekt a textilhulladék kezeléssel kapcsolatos megállapításainak és eredményeinek a gyakorlatba történő átültetésében.

3. Módszertan

Az ENTeR Stratégiai menetrendjének kidolgozása közösen történik olyan problémák mentén, amelyekkel a résztvevő régiók néznek szembe. Bemutatja a közös elképzeléseket és a kijelölt célkitűzéseket és prioritásokat közép- és hosszútávra vonatkozóan. Nemzetközi és regionális stratégiánk kidolgozása az érintett felek bevonásával történik (a szabályozási szintet is megcélozva).

A Stratégiai menetrend kidolgozása két szakaszban történt: az előkészítő szakaszban és a terepmunka szakaszban.

Az előkészítő szakaszban a textilhulladék kezelés és -újrahasznosítás legkorszerűbb módját tanulmányoztuk az egyes partner régiókban (Olaszország - Lombardia, Németország - Szászország, Lengyelország - Lodzkie vajdaság, Cseh köztársaság és Magyarország), majd ezek összefoglalására került sor a konkrét regionális jelentésekben. Továbbá, megvizsgáltuk a textilhulladék kezelés és -újrahasznosítás legkorszerűbb megoldásait más közép-európai (CE) régiókban is (Ausztria, Szlovénia, Szlovákia és Horvátország). A regionális riportok a textilhulladék-kezelés jogi, társadalmi és technikai szempontjait mutatják be. Bemutatásra kerültek a partner régiók textilhulladék-kezelés tekintetében megjelenő erősségei, gyengeségei, lehetőségei és fenyegetettsége, amelyekről SWOT elemzés készült az egyedi és közös problémák beazonosítása és a megoldási stratégiák kidolgozása érdekében.



A terepmunka szakaszban az érintett felekkel interjúk készültek az egyes régiókban. Kérdőíveket állítottunk össze a textilhulladék kezelés jelenlegi helyzetéről, amelyeket kiosztottunk a textilipari vállalkozások és iparági partnerek között, lásd Függelék „Minta kérdőívek interjúkhoz” és „Interjú az érintett felekkel” minta. A cél az volt, hogy közvetlen visszajelzést kapjunk a vállalkozásoktól és az érintett felektől, illetve, hogy kiegészítsük az előkészítő szakasz tanulmányait a jelenlegi textilhulladék helyzet mindennapi gyakorlatának tapasztalataival és kezelésével. Továbbá, a partnerek kölcsönösen látogatásokat tettek egymás régióiban. Az ilyen látogatások alkalmával a körforgásos gazdaságról szóló műhelymunkákat szerveztünk. A textilhulladék kezelés helyi szereplőit meghívtuk vagy meglátogattuk, és tájékoztattuk őket az ENTeR projektről és annak fő célkitűzéseiről.

Az előkészítő szakasz és a terepmunka szakasz eredményeként szélesebb áttekintést nyertünk a projekt partnerek együttes ismereteiről az anyagok és erőforrások jellemzőit, a meglévő technikai és szabályozói környezetet, a már kifejlesztett megoldásokat és tapasztalatokat illetően.

A fenti adatok alapján készült el a Stratégiai menetrend. Be tudtuk azonosítani a partner régiók textilhulladék kezeléssel kapcsolatos konkrét szükségleteit és megoldatlan problémáit, amelyek a tanulmányok eredményeiből kialakuló cselekvési irányok alapját képezik. A cselekvési irányok jelentik a textil- és ruhaipari vállalkozások támogatásának legmegfelelőbb módját a hulladékkezelés területén, illetve a szakértői hálózat megerősítésének lehetőségét a közép-európai textil újrahasznosítás tekintetében.

4. Az európai textilipar és a textil újrahasznosítási szektor

A textil- és ruhaipar a világkereskedelem és az Európai Unió (EU) gazdasági tevékenységének jelentős ágazatát képviseli. Ez a rendkívül sokszínű és heterogén iparág a végtermékek széles választékát állítja elő a csúcstechnológiájú szintetikus fonalaktól a gyapjuszövetekig, a pamutágyneműtől az ipari szűrőbetétekig, vagy a pelenkától a legdivatosabb ruhadarabokig. A végtermékek ilyen mértékű változatossága az ipari folyamatok, vállalkozások és piaci struktúrák sokaságához illeszkedik.

4.1. Az európai textil- és ruhaipar

Az európai textil- és ruhaipar (T&R) rendkívül változatos iparág, amely fontos szerepet játszik az európai feldolgozóiparban. Körülbelül 1,7 millió embert foglalkoztat 178.000 vállalkozás, amelyek forgalma eléri a 171 milliárd euro-t (2016).¹ Az EU-ban a T&R szektorban elsősorban kis- és középvállalkozások tevékenykednek. Az 50 főnél kevesebb munkavállalót foglalkoztató vállalkozások teszik ki a munkaerőállomány több mint 90%-át és termelik a hozzáadott érték majdnem 60%-át.²

¹ EURATEX: European Textiles and Fashion: Facts & Figures

² EURATEX - Annual report 2016



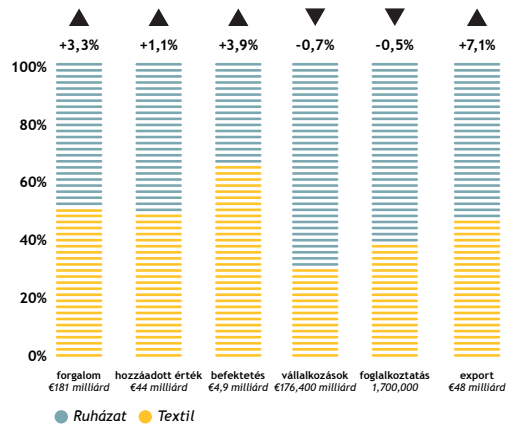
AZ IPARÁG DIÓHÉJBAN

EU gyártás alszektor szerinti bontásban



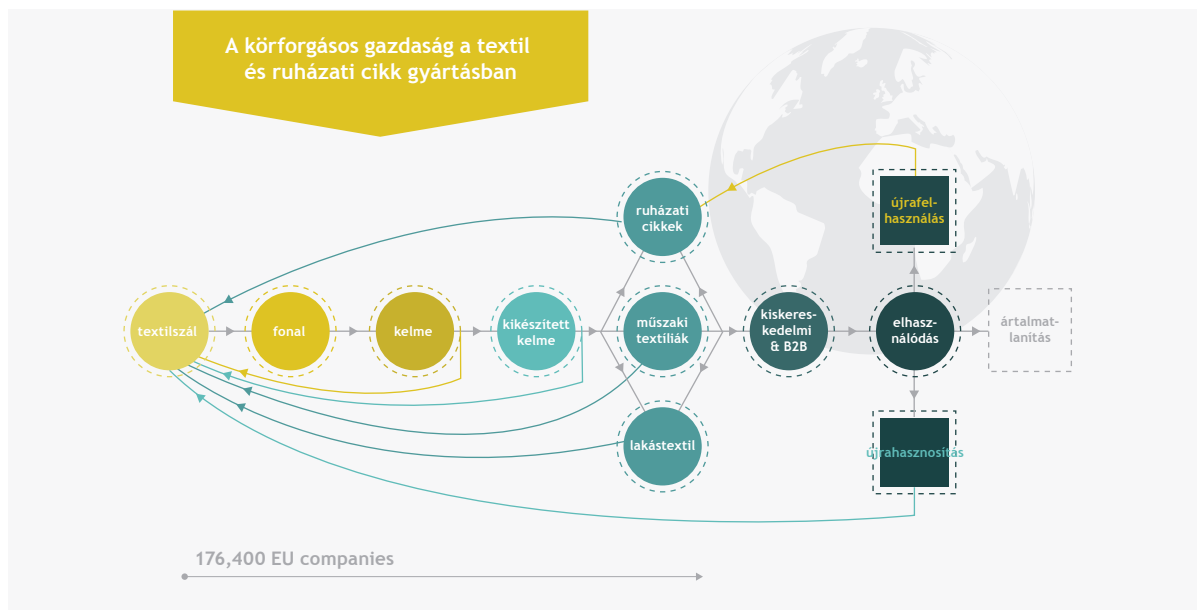
FORRÁS: EURATEX AZ EUROSTAT ALAPJÁN

Az EU textil és ruházati ipara 2017-ben



1. ábra: Európai ruha- és textiltermelés, valamint azok főbb mutatói

Az iparág jellemzői: Az EU textil- és ruhaipara magában foglalja a teljes textil értékláncot és így a tevékenységek széles körét, kezdve a természetes vagy szintetikus nyersanyagok, szálak és rostok fonallá történő feldolgoásától, a szövetek, kötött és nemszött áruk előállításán, a textil anyagok kezelésén át (kikészítés, színezés, nyomás, bevonatolás) a legkülönbözőbb végtermékek gyártásáig, mint például a számos ipari alkalmazásra előállított nagy teljesítményű műszaki textiliák, valamint a lakástextilek és ruházati cikkek.³ A kiskereskedelmi & B2B (vállalkozások közötti) szektor szintén fontos részét képezik a textil- és ruházati értékláncnak és alapvető fontosságúak a fogyasztók számára értékesített textil- és ruházati termékek szempontjából.



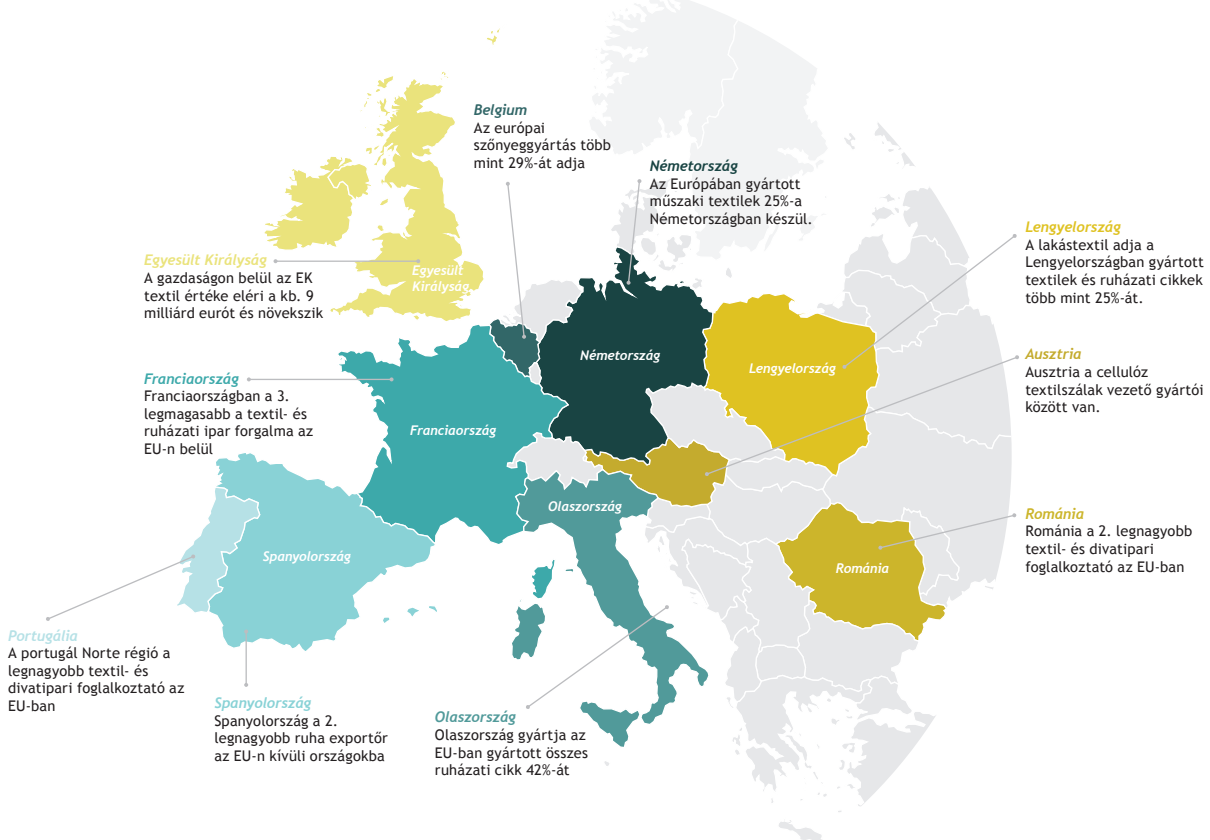
2. ábra: A textil értéklánc³

³ <http://euratex.eu/pages/infographics/>



Az iparágon belül a legnagyobb gyártók Olaszország, Franciaország, az Egyesült Királyság, Németország és Spanyolország. Ezek az országok együttesen az EU termelésének megközelítőleg háromnegyedét adják. A déli országok, mint például Olaszország, Görögország és Portugália, néhány újonnan csatlakozott EU tagállam, mint Románia, Bulgária és Lengyelország, valamint kisebb mértékben Spanyolország és Franciaország inkább a ruházati cikkek gyártására helyezi a hangsúlyt. Az északi országok, mint például az Egyesült Királyság, Németország, Belgium, Hollandia, Ausztria és Svédország inkább a textilgyártásra, azon belül is a műszaki textíliákra koncentrálnak.²

AZ EU TOP 10 DIVAT- ÉS TEXTILÁRU GYÁRTÓJA



3. ábra: Európa fő textiláru gyártói³

4.2. Az európai textil újrahasznosítási szektor

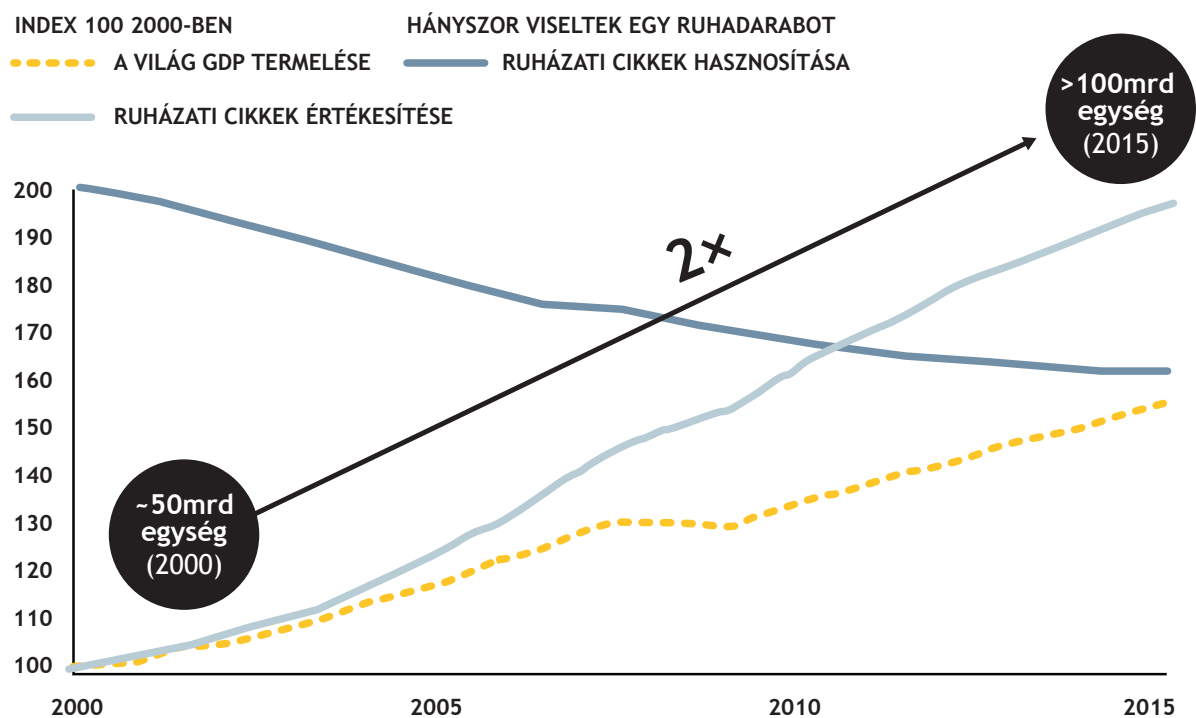
A textilanyagok nélkülözhetetlenek a mindennapi életben. A ruhákra és a textíliákra szükségünk van, használjuk azokat, majd mindnyájan megszabadulunk tőlük világszerte. Az utolsó 15 évben a ruhaipari cikkek termelése nagyjából megduplázódott (lásd 4. ábra), amit az eredményezett, hogy a bolygón megnövekedett a középosztálybeli népesség és ez növelte a fejenkénti értékesítést a fejlett gazdaságokban.⁴ A teljes textilszál gyártás

⁴ Ellen MacArthur Foundation „A new Textiles Economy: Redesigning Fashion’s Future“, 2017, <https://www.ellenmacarthur-foundation.org/publications/a-new-textiles-economy-redesigning-fashion-future>



eléri az évenkénti 100 millió tonnát világszerte, ami minden évben 3-4%-os növekedést jelent. A textilgyártás a világ szén-dioxid-kibocsátásának 10%-áért felelős, és a jelentések szerint a világon ez a második legszennyezőbb szektor, ami összetett és problematikus hulladék áramot hoz létre.^{5,6}

Ezzel párhuzamosan a ruházati cikkek hasznosítása - annak átlaga, hogy egy ruhát hányszor hordanak, mielőtt használata megszűnik (Y-tengely 4. ábra) - 36%-kal csökkent 15 évvel ezelőthöz képest.⁷ Globálisan a vásárlók minden évben 460 milliárd USD értékű veszteséget realizáltak az által, hogy olyan ruhadarabokat dobtak ki, amelyeket még tovább viselhettek volna, és néhány esetben a becslések szerint olyan öltözékek is ilyen sorsa jutnak, amelyeket csupán hét-tíz alkalommal viseltek.⁸



1 annak átlaga, hogy egy ruhát hányszor viselnek, mielőtt használata megszűnik.
Forrás: Euromonitor International Apparel & Footwear 2016 Edition (volume sales trends 2005-2015); World Bank, World development indicators - GD (2017)

UR

4. ábra: A ruházati cikkek értékesítésnek növekedése és használatuk mértékének csökkenése 2000 és 2015 között^{4,9}

⁵J. Conca. Making climate change fashionable - The garment industry takes on global warming. Elérhető az alábbi linken: <https://www.forbes.com/sites/jamesconca/2015/12/03/making-climate-change-fashionable-the-garment-industry-takes-on-global-warming/#e-79b22379e41>.

⁶Nia C Bell, Peter Lee, Kate Riley, Steve Slater „Tackling Problematic Textile Waste Streams“, Oakdene Hollins Ltd, Aylesbury, UK, 2017

⁷Circular Fibres Initiative analysis based on Euromonitor International Apparel & Footwear 2016 Edition (volume sales trends 2005-2015).

⁸Morgan, L.R. and Birtwistle, G., An investigation of young fashion consumers' disposal habits (2009)

⁹Euromonitor International Apparel & Footwear 2016 Edition (volume sales trends 2005 - 2015)



A ruhaipar a teljes textil piac több mint 60%-át képviseli és a várakozások szerint a jövőben is a legnagyobb alkalmazási terület marad. A ruházati cikkek mellett a textilanyagokat leginkább műszaki és funkcionális tulajdonságaik miatt használjuk. Így, az úgynevezett műszaki textiliák számos iparágban és alkalmazási területen megtalálhatóak, pl. autóipar, repülőipar, orvosi és egészségügyi termékek, építészet, életmód, energia szektor, logisztika és számos egyéb terület.

A textilanyagok előállításához, elosztásához és felhasználásához nagy mennyiségű, nem megújuló forrás szükséges és kerül felhasználásra. A textil- és ruhaipar lényege, hogy az erőforrásokat (anyagok, energia, víz, vegyszerek) átalakítja üzleti és magán használatra szánt hozzáadott értékkel rendelkező termékekké. Számos textilyártási folyamat, mint például a színezés, nyomás és a késztermék előállítása, rendkívül erőforrás igényes. Ezen erőforrások felhasználása igen drága, így a vállalkozások természetes ösztönzővel rendelkeznek arra nézve, hogy azokat minél hatékonyabban használják. Az energia hatékonyságra, CO₂ kibocsátásra, víz felhasználásra, a szennyvíz minőségre és levegőszennyezésre vonatkozó jogszabályok szigorodása rákényszeríti az ipart, hogy jobb technológiákat keressen a gazdasági és ökológiai előnyök összekapcsolására, ugyanakkor megfeleljen a törvényi követelményeknek.¹⁰ A termelő ágazat erőfeszítései mellett az évek során a végfelhasználók és vásárlók magatartása is megváltozott. A becslések szerint a gyors divatcikkek több mint felétől egy éven belül megszabadulnak viselőik.⁶ Ez azt is jelenti, hogy nagy mennyiségű használt textilanyag halmozódik fel, ami potenciálisan nyersanyagként újrafelhasználhatóvá válik. A jövőben az „újrahasznosításra tervezve” kell, hogy a norma legyen a pl. szálerősítéssel anyagok és egyéb textil-alapú termékek előállítása során. A cél a zárt újrahasznosítási ciklus megvalósítása, amelyben a forrásokat nem elfogyasztják, hanem felhasználják.

4.2.1. A jelenlegi helyzet Európában

2015-ben az EU-ban több mint hatmillió tonnányi ruházati cikk fogyott. A ruházati iparág ennek megfelelő ökológiai lábnyoma az EU-ban 2015-ben 195 millió tonna CO₂, míg a vízlábnyom 46.400 millió m³ volt.¹¹ A körülbelül 6 millió tonna textilhulladéknak, amit Európa minden évben kidob, csupán 25 százaléka kerül újrafeldolgozásra, a 'Friends of the Earth Europe' által nyilvánosságra hozott jelentés szerint.¹² Az EU textilipara a becslések szerint évi 16 millió tonna hulladékot generál. A hulladék nagy részét hulladéklerakókba szállítják vagy elégetik, ami jelentős környezeti hatással és magas költségekkel jár. A hulladék által tartalmazott értékes erőforrások is elvesznek.¹³

Általánosságban, a textilhulladék felosztható a textilyárakból származó ipari hulladéokra és a fogyasztás utáni hulladékokra. Míg az ipari hulladék általában jó minőségű és nagy mennyiségű reprodukálható anyag, a fogyasztás után maradó hulladék gyakran inhomogén és nagy mennyiségben vegyes textiliákat tartalmaz. Továbbá, a textilhulladékot különböző hulladék áramokra lehet bontani, ami szintén eltér a különböző EU tagállamokban; lásd az 1. táblázatot.¹⁴

¹⁰ EURATEX - „Prospering in the Circular Economy“, Policy Brief, 2017

¹¹ Life Project ECAP - „Mapping clothing impacts in Europe: the environmental cost“, 2017; <http://www.ecap.eu.com/wp-content/uploads/2017/12/Mapping-clothing-impacts-in-Europe.pdf>

¹² Friends of the Earth Europe - „Less is more, Resource efficiency through waste collection, recycling and reuse of aluminium, cotton and lithium in Europe“, 2013

¹³ <https://ec.europa.eu/easme/en/news/circular-economy-practice-reducing-textile-waste>; utolsó látogatás 2018.06.06

¹⁴ Oakdene Hollins Report „Textile Recycling Piac Analysis“, <http://www.resyntex.eu/images/downloads/RESYN-TEX-Leaflet-2018.pdf>

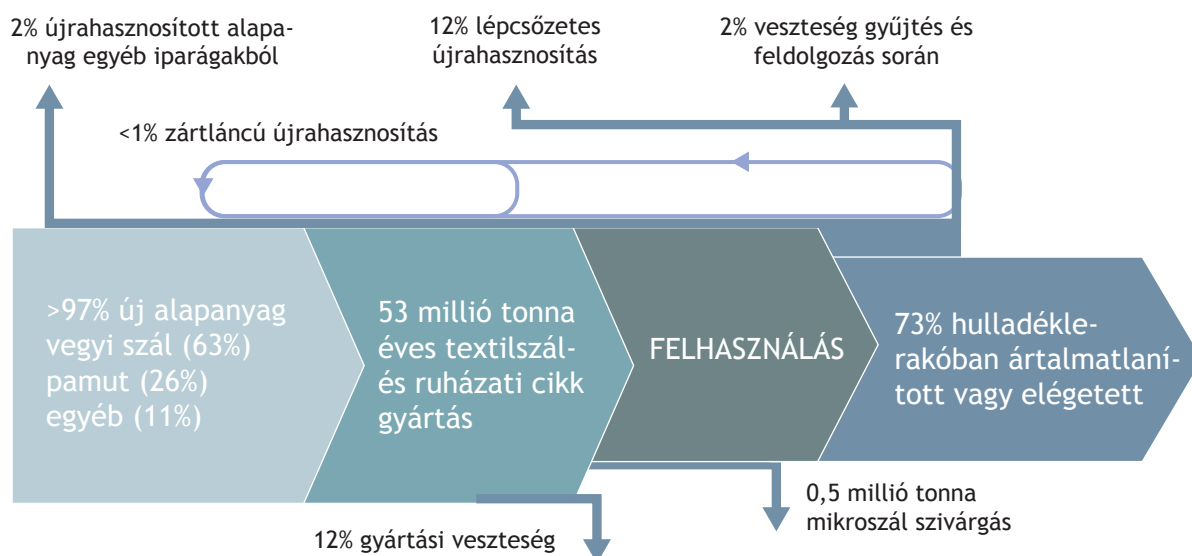


HULLADÉK ÁRAM	MARADÉKANYAG HULLADÉK ÖSSZESEN (MILLIÓ TONNA)	TOP 3 EU TAGÁLLAM
Ruházati cikkek - válogatógépek maradánya	0,08	Németország, Egyesült Királyság (EK), Belgium
Ruházati cikkek a kommunális szilárd hulladékban	5,80	Németország, Lengyelország, Olaszország
Szőnyegek	1,60	-
Matracok	0,30	Lengyelország, EK, Németország
Bútor	0,40	-
Egyenruhák	0,08	Németország, EK, Franciaország
Elhasznált járművek	0,19	EK, Franciaország, Olaszország
Feldolgozóipar	0,90	Olaszország, Németország, Spanyolország
Összesen	9,35	

1. táblázat: Az EU-tagállamok által termelt textil maradánya hulladék ^{6,14}

A nyolc különböző hulladékáram összegzésével került számszerűsítésre az Európai Unió belül hulladéklerakókba vagy égetőkbe kerülő textilek mennyisége, amely évi 9,35 millió tonna.

A ruhaipar egészében a teljes anyagfordítás csupán 13%-a kerül valamilyen módon újrahasznosításra azt követően, hogy ruházként használták (lásd 5. ábra). A ruházati cikkek előállítására használt anyagok kevesebb mint 1%-a kerül ismét ruházati cikként újrahasznosításra.¹⁵ Ennek leggyakoribb formája a textilek más iparágak számára történő lépcsőzetes átadása és azok alacsonyabb értékű formában történő felhasználása, például, szigetelőanyagként, törlőrongyként, vagy matracok tömőanyagaként - ezek mindegyikét jelenleg nehéz visszanyerni, így valószínűleg ez a forma a végleges felhasználást jelenti.⁴



5. ábra: A ruházati ipar globális anyagárama 2015-ben⁴

¹⁵ Wicker, A., Fast fashion is creating an environmental crisis, Newsweek, 2016



5. Cselekvési irányok

Általánosságban jellemző, hogy Európában jelenleg a T&R szektor strukturális átalakuláson megy keresztül és a klasszikus ruházati termékgyártástól a nagyteljesítményű alkalmazási területek számára készülő műszaki textilek előállítására fordul. Ennek nyomán a textilhulladék szintén változik, tekintve a nyersanyagok típusát (nagyteljesítményű textilszálak), a textilanyagok összetételét, felületük minőségét (funkcionális bevonatok), az okos textilekben az elektronikus részek alkalmazását, stb.

A konvencionális textilhulladék kezelésére szolgáló technológiai megoldások megfelelő módon rendelkezésre állnak, és Németországban valamint a Cseh Köztársaságban a legkorszerűbbek. Magyarország és Lengyelország esetében még mindig hiányoznak a technológiai megoldások és a textilipari szektorban sincsenek széleskörű vállalkozások. Olaszországban a fenntartható gyártást szolgáló technológiák vannak kialakulóban, amelyek fenntartható, az életciklus végéhez kapcsolódó újrahasznosítási folyamatokat tesznek lehetővé.

Minden résztvevő régióban az új anyagok kezelésére új módszerek/megközelítések megvalósítása szükséges. Az új anyagok igen változatos fajtájú és kis mennyiségű hulladékot eredményeznek. Fontos a hulladékáramok csatornázása és hulladékkezelési hálózatok kiépítése interregionális szinten (például adatbázisokon keresztül). Az interjúk és kérdőívek eredményének, valamint a partner régiók SWOT-elemzésének összegzését követően az alábbi jövőbeli témák és trendek körvonalazódtak a textilhulladék kezelés és újrahasznosítás területén az európai (közép-európai) textilipar vonatkozásában:

- az újrahasznosítás mértékének növelése a legkorszerűbb folyamatok alkalmazásával,
- az anyagciklusok lezárása,
- átállás környezetbarát gyártási technikákra és újrahasznosítható anyagok használatára,
- az újrahasznosítási követelményeknek megfelelő tervezés (öko-tervezés),
- textil-alapú kompozitok népszerűsítése,
- a hulladék informatikai alapú csökkentése.

A közvetlenül a gyártási folyamat során keletkező gyártási hulladék jelenleg viszonylagosan ismeretlen lehetőséget jelent a mennyiség szempontjából (típus és szerkezet) és bővülő lehetőséget az újrahasznosítási pályák tekintetében. A használt és régi textilektől eltérően a gyártási hulladék összetételét tekintve tiszta és meghatározott, így a sikeres újrahasznosítás alapvető feltételeinek megfelel.

A különleges textilszálakból származó hulladékból jelentős mennyiségű magas funkcionalitású erőforrás nyerhető. Bővülő értéklánccal kell létrehozni különösképpen az ipari és mobil textilek területén, de szinergiában az orvosi textiliákkal és a védőruházatokkal.

Az EURATEX 2017-es¹² „Prospering in the Circular Economy” című szakpolitikai tájékoztatója szerint a körforgásos gazdaság iránti igény széles körben elfogadottá vált Európa-szerte, foglalkoztatja a vállalkozásokat, a társadalmat, a jogalkotókat és konkrét kezdeményezések témája. Az ENTeR projektben a textilhulladék kezelés regionális helyzetének elemzése meglehetősen hasonló képet mutat.

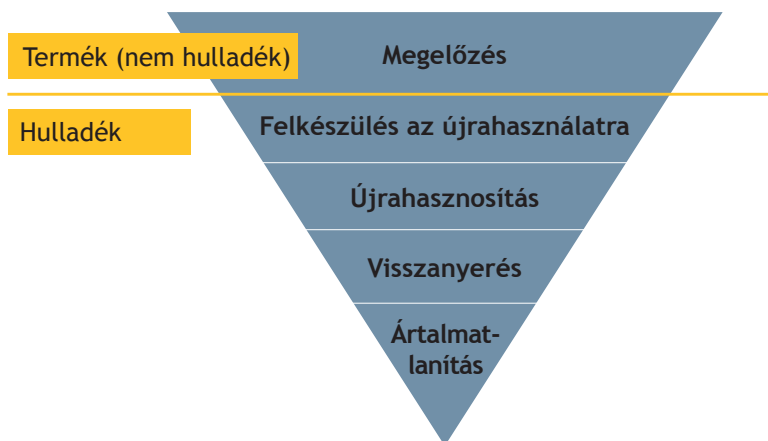
Közép-Európában már létezik olyan textil értéklánc, amely képes a textilanyagok újrahasznosítására, a textilszálak regenerációjára és a gyártás során a források maximális kihasználására, de nem minden régióban és országban működik ez magas és fejlett szinten. Ezeket a már létező megoldásokat kell összevonni és javítani annak érdekében, hogy a körforgásos gazdaság adta lehetőségéből hasznot tudjunk húzni.



5.1. Jogi és szabályozási terület

A hulladékpolitika központi kérdése a hulladékképződés megelőzése és újrahasznosítása. Így lehet a természeti forrásokat megóvni. A középtávú terv minden kommunális hulladék újrahasznosítása környezetbarát módon. Ez nem csak műszaki, társadalmi és politikai keretfeltételeket követel meg, de jogi döntéseket is szükségessé tesz. A hulladékkal kapcsolatos törvényalkotást számos európai jogi aktus megléte jellemzi. Míg a rendeleteket közvetlenül kell alkalmazni az egyes tagállamokban, az irányelveket a nemzeti jogba kell integrálni.

- Az Európai hulladék keretirányelv (2008/98/EK Irányelv)¹⁶ az egyik központi irányelv a hulladékkezelés területén. Meghatározza a hulladékokkal kapcsolatos alapvető szakkifejezéseket, és - többek között - definiálja az ötlépcsős hulladék hierarchiát. Megszabja a hulladékkezelési követelmények általános kereteit és előírja az alapvető hulladékkezelési meghatározásokat az EU számára. Az Európai hulladék keretirányelv rögzíti, hogy minden hulladékpolitika elsődleges célkitűzése a hulladékképződés és -kezelés az emberi egészségre és a környezetre gyakorolt ártalmas hatásának minimalizálása. Konkrét vonatkozó szabályozásokat tartalmaz az Elhasználdott járművekről szóló rendelet, az Elemekről- és akkumulátorokról szóló törvény és az Elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló törvény.
- A 2008/98/EK irányelv meghatározza a hulladékkezeléssel kapcsolatos alapfogalmakat és definíciókat, többek között a hulladék, újrahasznosítás, visszanyerés meghatározását. Elmagyarázza, hogy a hulladék mikor szűnik meg hulladéknak lenni és mikor válik másodlagos nyersanyaggá (úgynevezett hulladékstátusz megszűnésének kritériumai), illetve hogyan lehet megkülönböztetni egymástól a hulladékot és a mellékterméket. Az Irányelv rögzít néhány alapvető hulladékkezelési alapelvet: előírja, hogy a hulladék kezelése során tilos az emberek egészségének veszélyeztetése és a természetben történő károkozás, különös figyelemmel a vizek, a levegő, a talaj, a növények és állatok veszélyeztetésére, illetve tilos a zaj- és szagártalom okozása, illetve a hulladék kezelését úgy kell végezni, hogy az ne érintse hátrányosan a vidéket vagy különleges érdeklődésre számot tartó helyeket. Az EU tagállamok hulladékkal kapcsolatos jogszabályai és szabályozása egyben az alábbi hulladékkezelési hierarchiában prioritási sorrendként is szolgál:



Az Irányelv bevezeti a „szennyező fizet” elvet és a „gyártó kiterjesztett felelősségét”, és rendelkezéseket tartalmaz a veszélyes hulladékokról és hulladék olajokról (a régi A veszélyes hulladékokról és hulladék olajokról szóló irányelvet 2010. december 12-én hatályon kívül helyezték), illetve két új újrahasznosítási és visszanyerési cél elérését írja elő 2020-ra: 50%-os felkészülés bizonyos háztartási hulladék anyagok és hasonló forrásból szár-

¹⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex:32008L0098>; utolsó látogatás 2018.06.06.



mázó hulladékok újrafelhasználására és újrahasznosítására, és 70%-os felkészülés az építési és bontási hulladék újrafelhasználására, újrahasznosítására és egyéb típusú regenerációjára. Az irányelv megköveteli a tagállamoktól a hulladékkezelési tervek és a hulladékképződés-megelőzési programok alkalmazását.

- Az Európai Parlament és Tanács 1013/2006/EK rendelete (2006. június 14.) a hulladékszállításról¹⁷. Ez a rendelet határozza meg az országok közötti hulladékszállítás feltételeit.
- A 2000/532/EK18 bizottsági határozat a hulladékjegyzékről. Ez a határozat megállapítja a hulladékok besorolásának rendszerét, beleértve a veszélyes és nem veszélyes hulladékok megkülönböztetését. Szorosan kapcsolódik a fent- említett Hulladék keretirányelv III. függelékében felsorolt fő tulajdonságok listájához, amelyek alapján a hulladék veszélyesnek minősül.
- 2018. május 22-én a közelmúlt egyik intézkedéseként az Európai Tanács jóváhagyta és útjára indította az EU új, a körforgásos gazdaságra vonatkozó csomagját Brüsszelben. A csomag célja a körforgásos gazdaság, a hulladékképződés megelőzésének és újrahasznosításának népszerűsítése Európa-szerte. A German Environmental Assistance (DUH) szerint ennek megvalósítása csak részben sikerül a jóváhagyott újrahasznosítási csomag révén.

5.1.1. Kritikus tényezők

Bár az újrahasznosítás arányát a kommunális hulladék és a csomagolási hulladék esetében a jövőben növelni kell, ezek számítási módját szabványosítani fogják Európa szerte. Az értékes anyagok, mint például a bio-hulladék és a használt textiliák elkülönített gyűjtését szintén fokozottabban kell biztosítani. Ugyanakkor nincsenek konkrét célok meghatározva a hulladékképződés megelőzése és újrafelhasználás vonatkozásában. A környezetbarát tervezésre vonatkozó specifikációk és az erőforrások gazdaságos kihasználására vonatkozó gazdasági irányítási eszközök szintén nem állnak rendelkezésre. Hiányosságai ellenére a körforgásos gazdasági csomagot úgy kell értelmezni, mint az összes EU tagállamnak szóló erőteljes felhívást a hulladék keletkezésének megakadályozására és az erőforrások védelmére. A csomag új, kötelező célokat és határidőket rögzít a fokozott újrahasznosításra és a hulladéklerakók csökkentésére. Arról is megállapodás született, hogy a textileket elkülönítve kell gyűjteni az EU egész területén 2024-től kezdve.

5.1.2. Stratégiai célkitűzések

Szabályozási/jogalkotási lépések szükségesek, de szükség van az újrahasznosítás innovatív hulladékgyűjtési megoldásokkal, illetve újrafelhasználási és újrahasznosítási rendszerek kidolgozásával történő alátámasztására, hogy az újrahasznosítás és újrafelhasználás hatékonyabbá váljon, a kezelés könnyebb és átláthatóbb legyen a fogyasztók, az ipar és az újrahasznosítással foglalkozó vállalkozások számára.

A stratégiai terv kidolgozásának kulcstényezői:

- az adminisztratív akadályok leküzdése és a döntéshozók felé történő beszámolás módjainak tanulmányozása: jogi szabályozások / irányelvek (pl. REACH vagy speciális tanúsítványok);
- a beruházások támogatására szolgáló finanszírozás igénybevételeinek támogatása és népszerűsítése (pl. technológiai és gépek beszerzése);

¹⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1528286329046&uri=CELEX:32006R1013>; utolsó látogatás 2018.06.06

¹⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex:32000D0532>; utolsó látogatás 2018.06.06



5.2. Hulladékkezelés

A hulladékpolicák a körforgásos gazdaság irányába történő fejlődése jelentősen átalakítja a hulladékkezelési szektort: az üzletág mérete növekszik és a különféle ellátási láncolatok határai kiszélesednek. Ez a folyamat serkenti az innovációt és új piacokat teremt.

A textilek esetében az általános rendszer főleg lineáris módon működik: nagy mennyiségű, nem megújuló erőforrást aknáznak ki ruházati cikkek, műszaki textilek, bútorok gyártásához, ezt követően pedig a termékek elsősorban a hulladéklerakó telepekre kerülnek, vagy elégetik azokat élettartamuk végén.

A terület célkitűzése a főbb helyi kutatási központok és kereskedelmi társulások által közösen kínált innovatív szolgáltatások népszerűsítése.

A várható együttműködési modell egy „virtuális központ” lesz, amely közös javaslatot tesz a textilhulladék kezelésére a körforgásos gazdaságban.

A használt textileket számos különböző módon gyűjtik. A textil újrahasznosításhoz nyersanyagként szolgáló textilhulladékot szét kell választani gyártási hulladékokra és használt textilekre. Így a gyűjtést, és azt követő válogatást és újrahasznosítást is eltérően végzik.

▪ Az ipari és gyártási textilhulladék

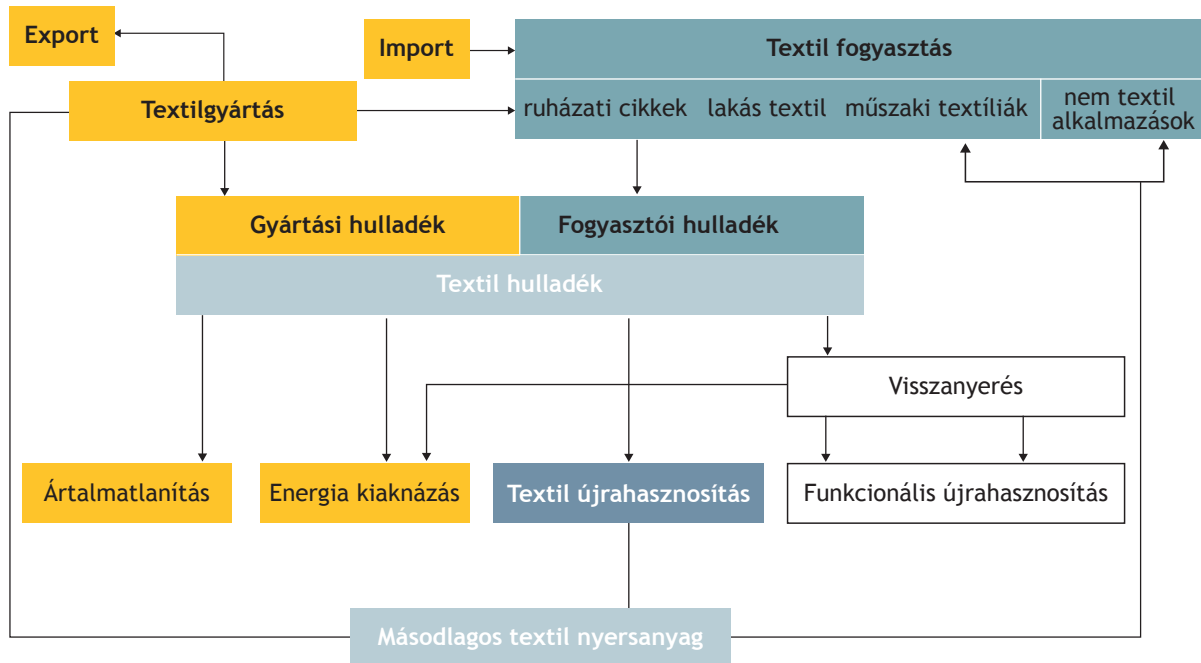
Az alábbiakban a textilhulladék anyagkörforgását mutatjuk be.

Textil gyártási hulladék elemzése

A textil gyártási hulladék főbb típusai az alábbiak: textilszál hulladék (por és szősz is), fonal maradék, textilanyagok, textilanyag darabok (szegélyek), vágási hulladék, hibás termékek és más, nem-textilhulladékok, mint például papír, karton, film, fa stb. A textilhulladék anyag összetételében gyakorlatilag az összes típusú ismert természetes és szintetikus textilszál szerepelhet.

Hulladékkezelés & újrahasznosítás

A legelőnyösebb opció a hulladékanyagok újrahasznosítása a gyártási folyamatba történő visszaforgatással a nyersanyag megtakarítása érdekében. A hibás gyártásból származó hulladékanyagokat néha géprongynak használnák. A textilhulladék újrahasznosításának hagyományos módszere a tépési és vágási folyamatok alkalmazása a textilszálak visszanyerése érdekében. Az így kapott anyagot főleg a (túnemezelt vagy varrva-hurkolt) szálalanszőtt anyagok gyártására, vagy törlőrongyok, töltőanyagok, szigetelőanyagok, geotextilek, kárpitok és az autópárhánban használt textilek előállítására használják, ami a hulladék másodlagos felhasználását jelenti. A vállalkozások által alkalmazott egyéb lehetőségek a fizikai vagy kémiai újrahasznosítás. A fizikai újrahasznosítás megoldható a hőre lágyuló anyagok esetében, amikor a hulladékot újragranulálják és ismét nyersanyagként használhatóvá válik. Kémiai folyamatokat, mint például depolimerizációt vagy újra-polimerizációt alkalmaznak a nem kevert szintetikus textilhulladék újrahasznosításához. Mindkét újrahasznosítás módszer hátránya az, hogy magas az idő-, energia- és költségráfordítása.



7. ábra: Textilhulladékok anyagkörforgása

Ha sem az újrafelhasználás, sem az újrahasznosítás, sem pedig a funkcionális ártalmatlanítás (a textil termékek egyéb alkalmazásokra történő másodlagos felhasználása, mint például papírgépek filcei geotextilként) nem lehetséges, a textilhulladék az ipari hulladékok vagy maradék hulladék (vágási hulladék) közé kerül. Ezt követően termikus/energetikai hasznosításra kerül sor nyilvános hulladékégető művekben, vagy lehetőség szerint a gyártó vállalkozásnál. Végül a hulladékot hulladéklerakó telepekre szállítják.

Hulladékgyűjtés ártalmatlanítással foglalkozó vállalkozások igénybevételével

Néhány EU tagországban a helyi hulladékártalmatlanító vállalkozások hulladék tároló konténereket biztosítanak a textil gyártási hulladék, valamint nem-textil anyagok (mint például papír, karton...) ártalmatlanításához. A különböző típusú hulladékokat szelektíven gyűjtik. Kiadások a konténerek bérlésével, valamint gyűjtésével/ürítésével kapcsolatosan merülhetnek fel.

Ezek a cégek elsősorban gépi újrahasznosítást végeznek és a visszanyert anyagok újrafelhasználása a fent-leírt módon történik. Hogy megtakarítást érjenek el, a textillel foglalkozó cégek számára fontos szempont, hogy a vállalkozások közötti távolság ne legyen túl nagy. A textilhulladék begyűjtése igény szerint történik. A szükséges helyigény csökkentése érdekében a textilhulladékot bálákba préselik. A más típusú hulladékokat, mint például a papírt, kartont, filmet és csomagolóanyagot rendszeresen begyűjtik a kommunális hulladék gyűjtésekor.

• Az elhasználdott ruhadarabokból származó textilhulladék

A körforgásos gazdaság szempontjából a textil termékek elhasználódását nem lehet figyelmen kívül hagyni az értékelésben.

Az alábbiakban az elhasználdott ruhadarabokból származó textilhulladék visszanyerésének folyamatait részletezzük:



Begyűjtés

Európában minden egyes ország más és más szinten sikeres az elhasználdott textilek gyűjtésében és azok további kezelésében. A használt ruhák begyűjtését és újra-elosztását a jótékonyági szervezetek, valamint a kereskedelmi begyűjtők és a kommunális gyűjtőpontok végzik.

A használt textil és elhordott ruhadarabok hulladékkezelésére három lehetőség létezik.

1. A lakossági hulladék részévé válik és a lakossági hulladék gyűjtésére szolgáló tárolóedényekbe helyezik és gyűjtik. Nem kerülnek válogatásra és összekeverednek az egyéb lakossági hulladékkal, így teljes mértékben alkalmatlanná válnak további hasznosításra. Végül pedig elégetik ezeket (energetikai hasznosítás), vagy hulladéklerakó telepeken ártalmatlanítják.
2. A nagyobb mennyiségeket központilag gyűjtik be és kezelik az újrahasznosítási központokban, amelyeket az önkormányzatok/városi szervezetek vagy megyei hivatalok végeznek. A regisztrált polgárok számára ez ingyenes; a vállalkozásnak egy bizonyos díjat fizetniük kell. A használt textilek egy részét továbbértékesítik a válogatással foglalkozó cégeknek további feldolgozásra. A maradék ugyanolyan utat jár be végül, mint a lakossági hulladék, és vagy az égetőműben vagy a hulladéklerakó telepeken végzi.
3. A használt textilek és elhordott ruhadarabok további gyűjtését magánvállalkozások vagy jótékonyági szervezetek pl. a Vöröskereszt vagy a Dolgozók Jótékonyági Szervezete szervezik. A ruhák begyűjtését nyilvánosan hozzáférhető konténerek segítségével végzik, amelyeket olyan módon helyeznek ki, hogy azok sok ember számára könnyen elérhetőek legyenek, például bevásárlóközpontok mellé vagy forgalmas utcák közelébe. A begyűjtött ruhákat és textileket (lakástextília, háztartási textiliák, ágynemű), cipőket kiválogatják, ezt követően minőségi szempontok szerint és (jótékonyági) ruhaüzletekben vagy használt ruha üzletekben történik meg az újraelosztásuk, és értékesítésük révén jótékonyági és szociális projekteket finanszíroznak. Emellett a harmadik világ országaiba szállítják ezeket, és a használhatatlan darabokat pedig ártalmatlanítják.

Válogatás

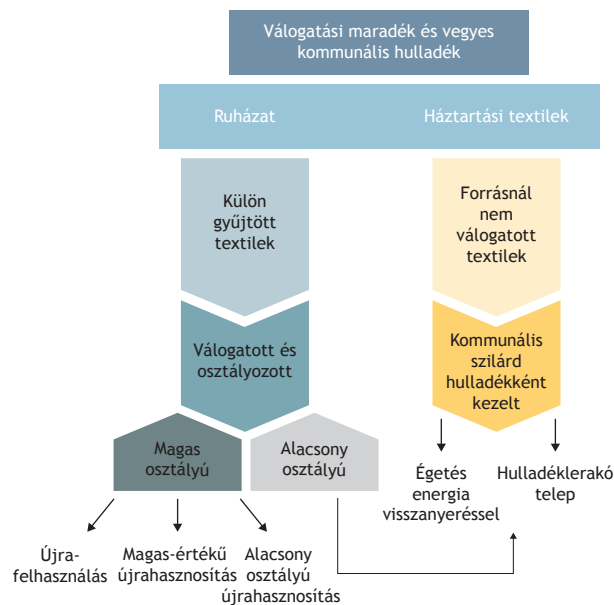
A begyűjtött áruk válogatása meghatározza azt, hogy a ruhadarab melyik újrahasznosítási irányba halad tovább. Minél pontosabban szolgálja ki a válogatás a vevő igényeit, annál több áru kerülhet magas minőségű újrahasznosításra, ideális esetben használt áruként történő újrafelhasználásra. Egy Németországban végzett felmérés szerint a válogatók átlagosan 154 különböző frakcióban, maximum 400 fajtát válogatnak.

Feltételezhető, hogy az időigényes válogatási szolgáltatás nagyban hozzájárul a hozzáadott értékhez a használt textil újrahasznosítási láncban és az újrahasznosítási arány stabil javulásához.¹⁹ A válogatók Németországban, más EU országokban és nem EU tagállamokban rendelkeznek válogatási kapacitással. Összességében a textilek 93%-át az EU-n belül válogatják (ennek 66%-át Németországban).

Az Európán kívüli létesítményekben végzett válogatás aránya jelenleg relatíve alacsony, 7%. A válogatással foglalkozó cégek, az újrahasznosításra szánt textiliák közel 65%-át saját rendszerükön keresztül gyűjtik be. A maradékot egyébe helyekről vásárolják fel, aminek 90%-a országos gyűjtőhelyektől származik.

Kezelés

A ruházati cikkek és a háztartási textiliák komplex anyagok, köszönhetően különböző összetételüknek, az ártalmatlanítási helyen megjelenő minőségüknek, és a visszanyert textilek meglévő alternatív piacainak. Lehetséges kezelésük nagyban azon múlik, hogy szétválogatták-e ezeket a termékeket: ha nem történt válogatás és a cikkek keverednek nem-textilekkel és szennyezettek, az opció a hulladéklerakó telepen vagy égetőműben történő ártalmatlanítás, vagy a klasszikus gépi újrahasznosítási technológiák alkalmazása. A már nem viselhető textilek újrahasznosításának hagyományos feldolgozási módszere a tépési folyamat a textilszálak visszanyeréséhez. Ezeket a visszanyert textilszálakat majdnem kizárólag nemszőtt termékekhez használják: szigetelő-, kárpit- és autótexilekhez.



8. ábra: Elhasználdott ruhák és háztartási textiliák folyamatábrája a forrástól a kezelésig⁶

Jelenleg, a ‘maradvány’ textilek esetében, amelyek szennyezettek, nedvesek, szakadtak vagy foltosak, és így már nem alkalmasak a viselésre, az ártalmatlanítás általában a hulladéktelepen történő lerakást, vagy az (energia visszanyerés nélküli) égetést jelenti, mivel a valorizációnak nincs más módja.⁸ Ez az a típusú hulladék, amelyre vonatkozóan kutatás zajlik a felmerült ártalmatlanítási költségek, valamint a hulladéktelepen történő lerakás vagy az energia visszanyerés nélküli égetés által okozott környezeti terhelés csökkentése vagy kiküszöbölése érdekében. Fontos olyan innovatív megoldásokat találni, amelyek segítségével értéket lehet teremteni az ilyen típusú hulladékból annak biztosítására, hogy az nem növeli a textiliák által már így is jelentősnek mondható környezeti hatásokat.

5.2.1. Kritikus tényezők

Számos vállalkozás számára problémát jelent a textilgyártásból származó hulladék tárolása megfelelő raktározási hely hiányában. Néha az ártalmatlanítással foglalkozó vállalkozások szín szerint válogatott textilhulladék bálákat várnak el. Ez még több problémát okoz a tárolásban és megnöveli a hulladékgyűjtéshez szükséges időt. A vállalkozások számára előnyösebb, ha az ártalmatlanítással foglalkozó cégek nagy mennyiségű és szín szerint nem válogatott textilhulladékot vesznek át.



A nagy mennyiségű, háztartásokból származó kidobott régi textiláru szintén kritikus tényező.

Bár különféle jótékonyági szervezetek által rendelkezésre bocsátott, a régi textilek elkülönített gyűjtésére szolgáló konténer rendszerek is elérhetőek, általában a „még jó” régi textileket gyűjtik ezekben. A többi, hatalmas mennyiségű régi textil (ami már túlságosan elhasznált vagy szennyezett ahhoz, hogy jótékonyági célra ajánlják azokat) a szeméttároló edényekbe kerül a háztartási hulladék részeként és általában válogatás nélkül elégetik/hulladéklerakóba szállítják.

Biztosítani kell ennek a hulladékáramnak a jobban elkülönített szétválogatását, hogy azt további újrahasznosítás felé lehessen terelni.

5.2.2. Stratégiai célkitűzések

Az olyan tényezők miatt, mint például a hulladékáramok komplexitása, az anyagáruk változékonysága, az üzleti környezet gyors változásai, a hulladék áramok elérhetőségére és tulajdonságaira vonatkozó információ hiánya, gyakran igen nagy kihívást jelent annak becslésére, hogy a hulladék anyagok újrahasznosítása és újrafelhasználása gazdaságilag működőképesek és fenntarthatóak-e. A folyamatok optimalizálása érdekében a különféle hulladékáramok integrációjának lehetőségét is figyelembe kell venni. A szektorok és értékláncok közötti szinergiák megértése lehetővé teszi az ipari szimbiózis koncepció kialakítását, ami remek lehetőséget biztosít az olyan megközelítések létrejöttéhez, amelyek számos iparág számára lehetővé teszik, hogy egyidejűleg profitáljanak az anyagáramok lépcsőzetes leosztásából.

A különféle hulladékáramok újrahasznosítása és újrafelhasználása gazdasági életképességének és fenntarthatóságának becslésében, és a hulladék áramok nyersanyag potenciáljának beazonosításában az egyik legnagyobb kihívás az aktuális alapadatok elérhetőségének nehézsége. Emellett, a kínálat és a kereslet nem találkozik a hulladéktermelők és potenciális felhasználók közötti kommunikáció hiánya miatt. Ez rámutat az információgyűjtés, -kezelés és -átadás jobb eszközeinek szükségességére.

Az ENTeR projekt megvalósításával lehetővé válik az olyan innovatív megoldások beazonosítása, amely a körforgásos gazdaság valóságos helyi területeit (konzorcium) hozza létre, amelyben különböző kapacitású, az anyagok valorizációjával és az újragyártott termékek előállításával foglalkozó alanyokat kell bevonni: hulladékkezelőket, a visszanyeréssel foglalkozó kisebb platformokat és kisvállalkozásokat.

A stratégiai terv kidolgozásának kulcstényezői:

- az információk, anyagok és technológiák cseréjéhez specializált adatbázisok és platformok kialakítása;
- a hulladék visszanyerés modelljének tanulmányozása (pl. helyi hulladékhasznosítási konzorciumok);

5.3. Kutatási trendek és technológiák

Az elmúlt évtized során, a szektor jelentős diverzifikációs folyamaton ment keresztül, technológiai változások, a termelési költségek megnövekedése, jelentős nemzetközi versenytársak megjelenése és az import kvóták 2004 utáni eltörlése miatt. A versenyképesség fenntartása érdekében szükségessé vált az innovációba, kreativitásba, a fejlett technológiákba, a piac kiterjesztésébe és a nemzetköziség megteremtésébe történő befektetés. A vállalkozások javították a versenyképességüket azáltal, hogy csökkentették az egyszerű termékek tömeggyártását és ehelyett magasabb hozzáadott értékkel rendelkező szélesebb-körű palettán mozgó termékekre koncentrálnak.



Az európai gyártók világszinten vezető szerepet töltenek be a műszaki és ipari textilek és a nemszőtt anyagok (ipari szűrőként, higiéniai termékként, az autó- és orvosi szektorokban alkalmazott termékek, stb.), valamint a magas minőségű, jelentős tervezői munkát tartalmazó ruházati cikkek piacán. A magasabb hozzáadott értékkel rendelkező termékek irányába ható trendnek folytatódnia kell a T&R szektor versenyképességének fokozása érdekében.

A globalizáció és a technológiai fejlődés a klaszter stratégiák újragondolásának folyamatát eredményezte a textil- és ruhaiparban. A csupán helyi vagy regionális szinten megvalósuló együttműködés egyre inkább elégtelennek bizonyult, mivel a termelési láncnak a közelbe csoportosítása mára már egy szélesebb földrajzi területre vonatkozik az európai határokon kívül.

Az európai T&R szektor a 4. ipari forradalom felé történő folyamatos haladását és fejlődését követően, illetve az olyan társadalmi tényezőkre is figyelemmel, mint a világ lakosságának növekedése, a magasabb várható életkor, a szabadidő nagyobb aránya új technológiai fejlesztések következtében, és nagyobb hangsúly az egészségvédelmen és megelőzésen, a kutatás területén az alábbi prioritások kerültek meghatározásra az elkövetkezendő évekre²⁰.

A négy innovációs téma:

- Okos, nagyteljesítményű anyagok;
- Fejlett digitalizált gyártás, értékláncok és üzleti modellek;
- Körforgásos gazdaság és erőforrás hatékonyság;
- Magas hozzáadott értékkel rendelkező megoldások a vonzó növekedési piacok számára.

A fenti témákon belül a hangsúly elsősorban az alábbiakra kerül: nagyteljesítményű anyagok és textilek, okos és multifunkcionális textil felületek, új gyártási technológiák, digitalizáció, virtuális modellezés, új üzleti modellek, csúcstechnológiai újrahaznosítás és körforgásos gazdasági koncepciók, a gyártás és a termékek fenntarthatósága, egészségügyi, sport és személyes célok és funkcionális ruházat, könnyű alkalmazások, és energia hatékony épületek.

5.3.1. Kritikus tényezők

Az alapvető innovációk megvalósítására még nem került sor széles körben, a szükséges befektetések és a körforgásos üzleti modellek hosszútávú gazdasági életképességének bizonytalansága, valamint a kiskereskedelmi és hulladék feldolgozók hosszútávú elkötelezettségének hiánya miatt.

A vállalkozások több mint fele nem lát problémát a hulladékgyűjtés és újrahaznosítás végzésével, azonban a megkérdezett vállalkozások nem hasznosítják újra a hulladéukat az alábbi fő okok miatt: technológiai vagy technikai újrahaznosítási megoldások hiánya (11%). A vállalkozások 22%-a esetében a begyűjtés és kezelés (elkülönítés, tárolás, logisztika) túl nagy erőfeszítést igényelne és 22% említette, hogy a hulladék újrahaznosítása nem áll gazdasági érdekükben.

5.3.2. Stratégiai célkitűzések

Új technológiák és üzleti modellek, amelyek az európai ipar számára versenyképességet jelenthetnek:

- a textilhulladék kezelési technológiák feltérképezése (pl. mono-frakciós, homogén és értékes hulladék);
- a műszaki textilekből származó hulladék újrafelhasználási módjainak vizsgálata figyelembe véve azok technikai jellemzőit (pl. erős igénybevételre tervezett bevonatok vagy laminált, latex vagy papír kompozitok, stb.);
- annak tanulmányozása, hogy a textilhulladékból hogyan lehet a vegyi anyagokat eltávolítani.



5.4. Kommunikáció

Olyan korban élünk, amikor az egész világ, de különösen Olaszország és Európa számára fontos, hogy az eddigiektől radikálisan eltérő döntéseket kell hozni: a hagyományostól messze különböző termelési modell alkalmazásával olyan új gazdasági modell felé kell törekedni, amely tiszteli a környezetet, és olyan társadalom felé kell haladni, amely nemcsak termeli a hulladékot, hanem tudja, hogyan lehet az erőforrások újrafelhasználása és regenerálása révén gazdagságot és jólétet teremteni.

Hogy ez megtörténhessen, ahhoz az intézmények, üzleti vállalkozások és egyének mentalitását kell gyökeresen átalakítani.

A Stratégiai menetrend a hulladékkezelés paradigmaváltását is elősegíti azáltal, hogy az ipari hulladékot a fenntartható gazdasági növekedés forrásának tekinti. Így nemcsak a hulladékkezelésre irányul a figyelem, hanem áttevődik az áruk teljes életciklusára, kezdve a tervezési szakasszal.

Ebben a tekintetben a szabályozási, gyártási, szervezeti és elosztási szempontok változása innovációt és új kulturális megközelítést kíván meg, ami jelentősen visszahat majd a fogyasztói szokásokra is.

5.4.1. Kritikus tényezők

A textil szektor, jellegeből adódóan, az egyéni preferenciák kielégítéséhez kapcsolódik a trendek gyors változásától függően (és következképpen az áruk folyamatos cseréjének köszönhetően), amely az anyagi erőforrások leghatékonyabb kiaknázásán alapuló rendkívül versenyképes ipari szervezetben valósul meg.

Ebben az összefüggésben a fogyasztó racionálisan gondolkodó alanynak tekinthető, aki fogyasztásához kapcsolódó döntéseit hatékonyan hozza meg: egyensúlyt próbál elérni az árak, a személyes igények kielégítése és a legutolsó divat között.

Ennek közvetlen következményeként a környezeti standardokat tiszteletben tartó termékek esetében nehézséget jelent a piaci érvényesülés, mivel előállításuk gyakran költségesebb, így ezeket a termékeket magasabb áron kell értékesíteni. Ez az elképzelés arra ítéli a környezetbarát termékeket, hogy csak egy igen keskeny piaci résben maradjanak, és a fogyasztók olyan kisebbségére korlátozódnak, akik az ökológiai kompatibilitást és a fenntarthatóságot a hasznossági funkció pozitív elemeként értékelik.

Így a környezeti szempontból fenntartható vásárlások ösztönzésének folyamata érinti egyrészt az intézményeket, amelyek feladata a fenntarthatósággal kapcsolatos oktatás és tájékoztatás, illetve a vállalkozásokat, amelyeknek a környezetbarát minőségi termékek választékát kell megteremteniük.

Fenntarthatóvá válni egyre inkább szükségszerűvé válik. Ezért alapvető fontosságú, hogy minél több fogyasztó és vállalkozás forduljon az ökológiailag kompatibilis termékek kínálatára és kereslete irányába.

5.4.2. Stratégiai célkitűzések

A jövőbeli innovációs képességek, kapacitás és kultúra kialakításához történő hozzájárulás.

A stratégiai terv kidolgozásának kulcstényezői:



- a piaci kereslet és fogyasztók érzékenyítése az újrahasznosított termékek vagy újrahasznosított anyagokból készült áruk irányába;
- a környezeti tudatosság javítása oktató kampányok keretében.

5.5. Oktatás

A cél annak körvonalazása, hogy a vállalkozásoknak és a kutatás világának milyen képzésekre van szüksége, azoknak a feltételeknek a beazonosításával, amelyek a körforgásos modellek megvalósítását helyezik előtérbe, különös figyelemmel az ipari szimbiózis megteremtésére.

Elsősorban a jövő generációira kell összpontosítani a mérnökök, technikusok és szakemberek szempontjából. Az elsődleges hatás a körforgásos gazdasághoz kötődő szakemberek képzése lesz. Ennek hatásaként, a tudományos közösség a fenntarthatóság kultúráját kommunikálja az új szakemberek felé.

Az egyetemek feladata olyan szakemberek képzése a textilipari kutatás és tervezés területén, akik a körforgásos gazdaság innovatív alkalmazásaival kapcsolatos technológiai fejlesztési projekteket terveznek és vezetnek. Az oktatási intézményekkel biztosítani kell az együttműködést annak érdekében, hogy a dolgozók és vezetők új generációja felkészült legyen a fejlett EU-alapú textilgyártás területén.

5.5.1. Kritikus tényezők

Az a tény, hogy elvész a szakértelem, mivel a munkaerő elöregszik és nagyon nehéz elégséges számú fiatal szakembert találni, akik képzettek az új textil technológiák területén, tekinthető a legnagyobb akadálynak az EU textil- és ruhaiparának jövőbeli fejlődésében.

5.5.2. Stratégiai célkitűzések

A megfelelő szakértelem, tudás, standardok és mechanizmusok biztosításával meg kell szüntetni a szektorok közötti hagyományos akadályokat, valamint fokozni kell a szektorok és értékláncok közötti együttműködést az ENTeR projekt megvalósítása és céljainak elérése érdekében.

A stratégiai terv kidolgozásának kulcstényezői:

- szakemberek képzése a körforgásos gazdasággal kapcsolatos problémák és kihívások megoldása érdekében (pl. hulladék újrahasznosítás, feljavítás, ipari szimbiózis).
- technikai képzések lefordításának és adaptációjának támogatása, hogy azok szélesebb körben hozzáférhetővé váljanak, és annak támogatása, hogy a textilipari vállalkozások munkavállalói hosszabb időre munkájuktól távol továbbképzésen vehessenek részt.
- textilekkel kapcsolatos szélesebb körű szakképzések támogatása, nemzeti és regionális szinten; egyetemek, szakiskolák és cégek közötti kapcsolatok kialakításának biztosítása; annak támogatása, hogy a textiliparban dolgozó idősebb generáció átadhassa szaktudását a fiatalabb munkavállalóknak.



6. Véggövetkeztetés

A Stratégiai menetrendben és az Akciótervben megfogalmazott tevékenységek végzése egy olyan globalizált és hatékony körforgásos gazdasági modell szerint működtetheti a textilipart, amely maximalizálja a helyi erőforrások kihasználását, fejlett gyártási technikákat alkalmaz és a szektorok közötti együttműködés jegyében működik.

Ennek megfelelően az öt területre lebontott cselekvési irányok az alábbi célkitűzések megvalósítását szolgálják:

- Megoldások keresése a textilhulladékok kezelésére, tárolására és szállítására vonatkozó problémákra, a hulladékkezelés előnyeinek megőrzése érdekében.
- A textilhulladék kezelés pénzügyi és adminisztratív jellegű támogatása ösztönzi a technikai fejlődést a textilhulladék kezelés területén, illetve növeli az aktivitást a textilhulladék kezelése és újrahasznosítása területén.
- Jól működő gyűjtési rendszerek és a textilgyártókkal (ruházati, háztartási és különösképpen műszaki textilek) partnerségek kialakítása, melynek fókuszában a gyártási hulladék áll.
- Interregionális szakértői hálózatok és platformok létrehozása, hogy ezáltal kapcsolat épüljön ki az érintettek között Közép-Európa-szerte, illetve közvetítőhálózat kiépítése a textilhulladékok tekintetében. Ebben a vonatkozásban az ENTeR egyik terméke az a textilhulladék adatbázis, amelyet a Life M3P projektben kifejlesztett online platform tartalmaz.
- A hatóságok és a regionális textilipar közötti együttműködés szükséges a fenntartható textilhulladék kezelés és technológiák területén kötelező beruházások tekintetében. Különösképpen a kis- és középvállalkozásoknak van szüksége pénzügyi támogatásra a régióktól.
- Tudástár létrehozása az erőforrás hatékonyság és környezetbarát tervezés területén az ipari szereplők arra való ösztönzésére, hogy gyártási folyamataikban ilyen stratégiákat valósítsanak meg.



7. Szójegyzék

Stratégiai menetrend

A stratégiát a résztvevő régiók releváns problémái alapján közösen kell kidolgozni, és annak be kell mutatnia a közös elképzeléseket és a kijelölt célkitűzéseket és prioritásokat közép- és hosszútávra vonatkozóan. A nemzeteken átívelő és / vagy regionális stratégiát az érintett felek bevonásával kell kialakítani (a szabályozási szint megcélzásával), és azt követően a cél annak megvalósítása. A Stratégiai menetrend megállapításai alapján Akciótervet kell kidolgozni.

Akcióterv

Az Akcióterv a stratégia sikeres megvalósítása érdekében elvégzendő lépések vagy tevékenységek sorozata. Az akciótervben előre kell vetíteni, hogy kinek mit kell elvégeznie (feladatok); mikor kell elvégezni (időhorizont); milyen konkrét források állnak rendelkezésre az egyes tevékenységekhez (forrás elosztás). Az akciótervben konkrét feladatokra kell lebontani a stratégiai célkitűzéseket és célokat.

Körforgásos gazdaság

A jelenlegi „kinyer-legyárt-ártalmatlanít” kitermelő jellegű ipari modellen túlhaladva a körforgásos gazdaság természeténél fogva restoratív és regeneratív. Az egész rendszert átható innovációra támaszkodva a termékek és szolgáltatások újragondolását célozza a hulladék kiküszöbölésével már a tervezés szintjén, a negatív hatások minimalizálásával. A megújuló energiaforrásokra történő átállással a körforgásos modell gazdasági, természeti és társadalmi tökéletet hoz létre. [Ellen MacArthur Alapítvány]

Szándéknyilatkozat- MoU

A szándéknyilatkozat (MoU) egyfajta megállapodás két (kétoldalú), vagy több (többoldalú) fél között. A felek egymáshoz közelítő akaratát fejezi ki, jelezve a közös cselekvési irány szándékát. Gyakran alkalmazzák olyan esetekben, amikor a felek nem utalnak jogi kötelezettségvállalásra, vagy amikor a felek nem köthetnek jogilag érvényesíthető megállapodást. A kölcsönös bizalmon alapuló megállapodás némileg hivatalosabb formája. A MoU kinyilatkoztatja a felek együttműködési készségét és a közösen megvizsgálendő érdeklődési területeket.

Interregionális Tanácsadó Testület - IAB

A projekt tanácsadó és támogató testülete, melynek tagjai a projektben résztvevő felek által megnevezett személyek, akik az előforduló problémákról és a stratégiákról visszajelzéssel tudnak szolgálni tapasztalatuk, kompetenciáik és befolyásuk alapján.



8. Irodalomjegyzék

- [1] EURATEX - Annual report 2016;
- [2] EURATEX: European Textiles and Fashion: Facts & Figures, 2016;
- [3] EURATEX - „Prospering in the Circular Economy“, Policy Brief, 2017;
- [4] Ellen MacArthur Foundation “A new Textiles Economy: Redesigning Fashion’s Future”, 2017;
- [5] J. Conca - Making climate change fashionable - The garment industry takes on global warming, 2016;
- [6] Nia C Bell, Peter Lee, Kate Riley, Steve Slater „Tackling Problematic Textile Waste Streams“, Oakdene Hollins Ltd, Aylesbury, UK, 2017;
- [7] Circular Fibres Initiative analysis based on Euromonitor International Apparel & Footwear 2016 Edition (volume sales trends 2005-2015);
- [8] Morgan, L.R. and Birtwistle, G. - An investigation of young fashion consumers’ disposal habits (2009);
- [9] Towards a 4th Industrial Revolution of Textiles and Clothing - A Strategic Innovation and Research Agenda for the European Textile and Clothing Industry.- Textile ETP, October 2016;
- [10] M. Ricchetti, M. L. Frisa - Il bello e il buono. Le ragioni della moda sostenibile;
- [11] Sustainable Process Industry through Resource and Energy Efficiency - SPIRE Roadmap;
- [12] Euromonitor International Apparel & Footwear 2016 Edition (volume sales trends 2005 - 2015);
- [13] Life Project ECAP - „Mapping clothing impacts in Europe: the environmental cost“, 2017;
- [14] Friends of the Earth Europe - “Less is more, Resource efficiency through waste collection, recycling and reuse of aluminium, cotton and lithium in Europe“, 2013;
- [15] Oakdene Hollins Report “Textile Recycling Market Analysis”, 2016;
- [16] Wicker, A., Fast fashion is creating an environmental crisis, Newsweek, 2016.

Függelék

- I. Kérdőívek és interjúk eredményei
- II. A regionális elemzések összefoglalása (CZ, DE, IT, HU, PL)
- III. EURATEX - Stratégiai innováció és kutatási menetrend; körforgásos gazdaság és erőforrás hatékonyság
- IV. Textilhulladékkal és hulladékkezeléssel kapcsolatos európai projektek listája

INNOVATEXT®

Member of the HOHENSTEIN ● Group

Cím: 1103 Budapest, Gyömrői út 86.

Web: www.innovatext.hu

E-mail: textile@innovatext.hu

Tel: +36 1 260 1809 **Fax:** +36 1 261 5260



Pannon Gazdasági Hálózat Egyesület

Székhely: 9027 Győr, Gesztenyefa u. 4.

Központi iroda és postacím: 9700 Szombathely, Zanati u. 32-36.

Tel: +36 94 505-003 **Fax:** +36 94 505-004