

TAKING
COOPERATION
FORWARD



Online textil hulladékgazdálkodási konferencia és tréning
webex, 2020.05.28.



Hulladékújrahasznosítás a PBN-nél

(Pilot tanulmányok)

PBN: Klaudia Keringer, am-LAB: Ferenc Tolner



Klaudia.keringer@pbn.hu Ferenc.tolner@am-lab.hu

Leírás		A textil-újrafeldolgozás szakértői hálózata
Program	Interreg Közép-Európa	
A program prioritása	Együttműködés az innováció terén, Közép-Európa versenyképességének növelése érdekében	
Egyedi célkitűzés	Az innovációs rendszer szereplői közötti fenntartható kapcsolatok javítása a regionális innovációs kapacitás megerősítése révén Közép-Európában	
A projekt időtartama	2017. július –2020 október 31.	



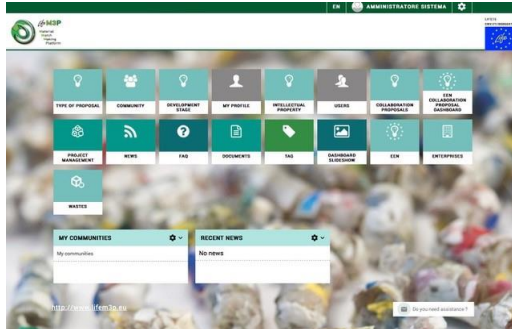


A következőkre összpontosítva:

- A hulladékcsökkentés a nem megújuló erőforrások kimerülésének megelőzése érdekében
- A textilipari vállalatok és az innovációs rendszer közötti együttműködés fokozása a hulladékok új zöld piacainak és a nyersanyagok alternatív megoldásainak megtalálása érdekében



A PROJEKT CÉLKITŰZÉSEI



- A textilhulladék-termelés csökkentése a nem megújuló erőforrások felhasználásának megakadályozása érdekében
- A körforgásos gazdaság megközelítésének és az ipari szimbiózisnak a támogatása
- A vállalatok közötti hálózatépítés támogatása a „LIFE M3P” platformon keresztül



D.T2.3.1 PILOT TANULMÁNYOK

(NOVEMBER 2019)



Szám	A Pilot-tanulmány címe	Partner
1	A maradékanyagokból a nyersanyagba - Új újrafeldolgozási megközelítés a befejező vállalat textilhulladékainak kezelésére	STFI
2	A műszaki textíliák előállításából származó hulladék keletkezése	INOTEX
3	A hulladéktermelés csökkentése a textiltermékek élettartamának meghosszabbítása révén	INOTEX
4	Az ipari és a fogyasztás utáni munkaruha-készítmények visszagyűjtése, újrafeldolgozása és hulladékkezelése	Centrocot, UNIVA
5	A termelést követő hulladék elkülönítésének és előkészítésének rendszere	IW
6	A „Wool Waste” nyersanyagok fejlesztése	INNOVATEX T
7	A hulladékgazdálkodással kapcsolatos házon belüli logisztikai rendszer fejlesztése	PBN



7. „A hulladékgazdálkodással kapcsolatos házon belüli logisztikai rendszer fejlesztése”

Pannon Gazdasági Hálózat Egyesület (PBN)

A vállalat problémái:

- újrahasznosításra és felhasználásra szolgáló megoldás hiánya
- logisztikai problémák (a tárolóhely minimálisra csökkentése, támogatják a hulladék szállítását a cégen belül/külső cégek által)
- a társaság közösségi hulladékmennyiségének csökkentése



7. „A hulladékgazdálkodással kapcsolatos házon belüli logisztikai rendszer fejlesztése”

Folyamatban lévő tevékenységek:

- A PBN a kiválasztott vállalat (BioTextima Kft.) házon belüli logisztikai rendszerének segítésére irányuló fejlesztési tervről szerződött egy szakértővel.
- Végül két terv került kidolgozásra:
 - A megvalósíthatósági terv 2019 szeptemberében
 - A beruházás értékelése 2019 decemberében
- Az 1. rész a Biotextima vállalat belső logisztikai rendszerének jelenlegi állapotáról szól, amely 4 lehetőséget kínált vállalat fejlesztésére (0,A,B,C)
- A PBN, a Biotextima Kft. és a külsős szakértő rendszeres találkozókat tartott annak érdekében, hogy a fejlesztéshez a lehető legjobb megoldást dolgozzák ki
- Megkezdődött a fejlesztési menetrend, a vállalat elindította a befektetést, és megvásárolta a szükséges eszközöket, rendszereket



PBN által készített tanulmányok:

1. Megvalósíthatósági tanulmány



TARTALOMJEGYZÉK

Bevezető

1. Vezetői összefoglaló
2. Bio-Textima Kft. bemutatása
 - 2.1. Bio-Textima Kft. korábbi fejlesztései
 - 2.2. A fejlesztés elhelyezése a Bio-Textima Kft. stratégiájában
3. A beruházás háttere
 - 3.1. Hulladékkezelés a textiliparban
 - 3.2. Jogszabályi, szakpolitikai háttér
4. A beruházás céljainak meghatározása
 - 4.1. Hulladékkezelés a Bio-Textima Kft-nél
 - 4.2. Fejlesztés célkitűzései, elvárt eredmények, hatások
5. Megoldási változatok
 - 5.1. A megfelelő variáció kiválasztási módszere
 - 5.2. Megvalósítható variáció meghatározása
 - 5.3. „0” Megoldás - beruházás megvalósítása nélküli változat
 - 5.4. „A” Megvalósítható variáció
 - 5.5. „B” Megvalósítható variáció
 - 5.6. „C” Megvalósítható variáció
 - 5.7. Legmegfelelőbb változat kiválasztása
6. Megvalósítási variáció kidolgozása
 - 6.1. Műszaki tartalom bemutatása
 - 6.2. Működési, működtetési variáció
 - 6.3. Cselekvési ütemterv
7. Pénzügyi elemzés
 - 7.1. Beruházási költségek becslése
 - 7.2. Működési költség
 - 7.3. Bevételek összegzése
 - 7.4. Fejlesztés pénzügyi teljesítménymutatói
8. Hulladékmérleg

2. A beruházás értékelése



TARTALOMJEGYZÉK

1. Vezetői összefoglaló
2. Előzmények
3. Beruházás megvalósításának bemutatása
 - 3.1. Műszaki tartalom bemutatása
 - 3.2. Működés, működtetés bemutatása
 - 3.3. Megvalósítás ütemterve
4. Pénzügyi elemzés
 - 4.1. Beruházási költségek értékelése
 - 4.2. Működési költség alakulása
 - 4.3. Pénzügyi költségek és bevételek összegzése
 - 4.4. Fejlesztés pénzügyi teljesítménymutatói
5. A megvalósult beruházás eredményei
 - 5.1. Hulladék mennyiségének alakulása
 - 5.2. Fejlesztés által elért eredmények, hatások



7. „A hulladékgazdálkodással kapcsolatos házon belüli logisztikai rendszer fejlesztése”

A munka során felmerült akadályok, igények:

- A szakértő azonosította a jelenlegi helyzetet, és 4 lehetőséget kínált a Biotextima Kft.-nek (1. tanulmány)
- A legjobb és legköltséghatékonyabb megoldást választották
- A szakértő és a PBN elemezte, hogyan fejlődik a vállalat hulladékgazdálkodása (2. tanulmány)



7. „A hulladékgazdálkodással kapcsolatos házon belüli logisztikai rendszer fejlesztése”

Biotextima Kft. fejlesztései:



7. „A hulladékgazdálkodással kapcsolatos házon belüli logisztikai rendszer fejlesztése”

Biotextima Kft. fejlesztései:



8. 2. Pilot tanulmány:

„A műanyag hulladékok újrahasznosítása a textiliparban 3D-nyomtatáson keresztül”

Első lépések:

- Újabb lehetőség az ENTeR projekten keretében
- A műanyag hulladék-újrafeldolgozással kapcsolatos érdeklődés és igény a textiliparban
- A 3D nyomtatás és a műanyag újrahasznosítás nagy népszerűségnek örvend az EU-ban, de nem összekapcsolt témaként
- **Brainstorming:**
 - Hogyan lehet összekapcsolni ezeket a különböző témákat?
 - Hogyan vonjuk be az ENTeR projektet?
 - Nyomás az EU tagállamaira (Kína műanyag tilalma)



8. 2. Pilot tanulmány

„A műanyag hulladékok újrahasznosítása a textiliparban 3D-nyomtatáson keresztül”

Pályázati felhívás a pályázók számára:

- A kiírás konkrét kezdeti ötlete
- A különböző vállalatok számára kiküldött felkérés
- Három jelentkező -> A leginkább költséghatékony és szakmailag meggyőző opciót az Alpok Projekt Kft. adta.
- Az Alpok Projekt Kft.-vel több további brainstorming



8. 2. Pilot tanulmány

„A műanyag hulladékok újrahasznosítása a textiliparban 3D-nyomtatáson keresztül”

Az alábbi ötletek merültek fel a további brainstorming során:

- Sajnálatos módon nincs valódi műszaki lehetőség a teljes ruha 3D nyomtatására vagy akár nagy méretű textil nyomtatásra
- Javaslatok az alvállalkozói oldalról:
 - Módszerek keresése, hogyan lehet kombinálni a 3D nyomtatást a textilekkel
 - Tesztelés a mindennapi használatban (valós-életviszonyok) ->
 - Gyerekek általi tesztelés
 - Sport közbeni tesztelés (extrém hatások érik a terméket)



8. 2. Pilot tanulmány

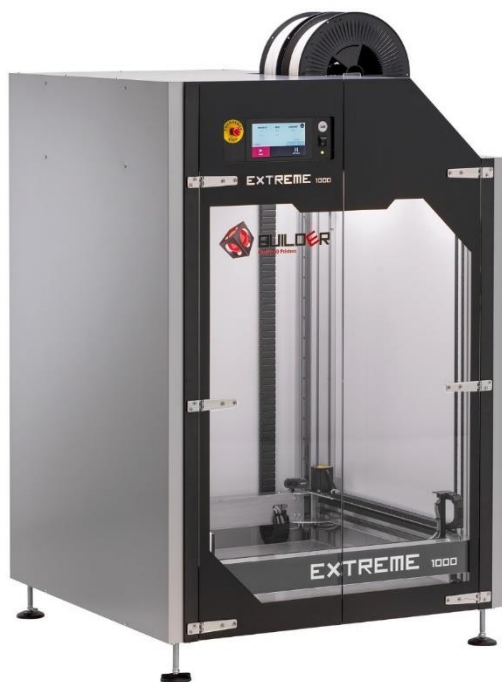
„A műanyag hulladékok újrahasznosítása a textiliparban 3D-nyomtatáson keresztül”

Gyakorlati megvalósítás:

- Olyan helyi szolgáltatók megkeresése, akik megoldást kínálhatnak:
 - am-LAB -> 3D nyomdai berendezések és kompetencia
 - ELTE-SEK -> mechanikai vizsgálati laboratórium és kompetencia
- Szakirodalom kutatás, műanyag újrahasznosítási lehetőségek, 3D nyomtatás ->
 - Az ötleteket el kellett vetni (nagy befektetés/nem rendelkeznek a szükséges speciális technikai képességekkel)
- Újrafelhasznált műanyag izzószálas nyersanyagok keresése 3D nyomtatáshoz ->
 - Az újrafelhasznált műanyagokon végzett mechanikai vizsgálat a teljesítményre gyakorolt hatás megállapítása céljából



Az am-LAB által, a kísérlethez használt 3D nyomtatók:



Extreme Builder 1000



Prusa i3 MK2



Ultimaker 3 extended



8. 2. Pilot tanulmány

„A műanyag hulladékok újrahasznosítása a textiliparban 3D-nyomtatáson keresztül”

A mechanikai vizsgálat célja:

- Kezdeti elvárás: az újrahasznosított műanyag szintje a 3D nyomtatási nyersanyagon belül csökkenti a minőséget és más fontos mechanikai paramétereket
- Az első vizsgálati eredmény értékelése után a próbadarab újrafelhasznált anyagot tartalmazott, nem teljesített rosszabbul, mint az „eredeti”, ajánlottak (!)
- A vizsgálat még folyamatban van, de a jelenlegi eredmények alapján a várt eredmény pozitív irányba fog mutatni.



8. 2. Pilot tanulmány: Első teszt eredmények:



8. 2. Pilot tanulmány:

„A műanyag hulladékok újrahasznosítása a textiliparban 3D-nyomtatáson keresztül”

A textiltermékek napi felhasználásának értékelése:

- A 3D-s nyomtatott formákat megtervezték és kinyomtatták
- A pólókat márkázták (vasalás)
- Mindkét csoport megkapta a pólókat tesztelésre (gyerekek + konditerem)
- A vizsgálatok (ruházat/használat) egy hétig tartottak
- Tapasztalat:
 - Nincs érzékelhető különbség a normál és a 3D-s nyomtatott logók között
 - A mosás során azonban károk keletkeztek



8. 2. Pilot tanulmány

„A műanyag hulladékok újrahasznosítása a textiliparban 3D-nyomtatáson keresztül”

További várakozások:

- Nagyobb cégek esetében elképzelhető, hogy befektetnek a 3D nyomtatásba, hogy saját logókkal ellátott, saját készítésű egyenruhákat gyártsanak.
- Mindazonáltal további optimalizálásra/fejlesztésre van szükség:
 - Mosás/vasalás esetén ne sérüljenek a logók
 - Továbbfejlesztett kialakítás
 - Rugalmas anyag
 - A vasalási paraméterek
 - A textíliák ragasztása
 - stb.



8. 2. Pilot tanulmány

„A műanyag hulladékok újrahasznosítása a textiliparban 3D-nyomtatáson keresztül”

A textiltermékek napi felhasználásának értékelése:



Köszönjük a figyelmet!

Kontaktok:

PBN:

Keringer Klaudia
projektmenedzser
klaudia.keringer@pbn.hu

am-LAB:

Tolner Ferenc
Termelési és innovációs
menedzser
ferenc.tolner@am-lab.hu

