



SOPRONI
EGYETEM

ERDŐMÉRNÖKI
KAR



Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Kiadványa

Szerkesztette: Czimber Kornél



Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Kiadványa

Szerkesztette:
Czímber Kornél



SOPRONI EGYETEM KIADÓ

SOPRON, 2023

Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Kiadványa

Felelős kiadó: **Prof. Dr. Fábián Attila**

a Soproni Egyetem rektora

A kiadványt szerkesztette:

Dr. Czimber Kornél

A kiadványban megjelent cikkeket lektorálták:

Dr. Bartha Dénes, Dr. Bazsó Tamás, Dr. Bidló András, Dr. Brolly Gábor,
Dr. Czimber Kornél, Dr. Czupy Imre, Dr. Csiszár Ágnes, Dr. Gribovszki Zoltán,
Dr. Herceg András, Dr. Hír János, Dr. Hofmann Tamás, Dr. Jánoska Ferenc,
Dr. Kalicz Péter, Kemenszky Péter, Dr. Korda Márton, Kóhalmy Tamás,
Dr. László Richárd, Dr. Major Tamás, Dr. Péterfalvi József,
Dr. Rétfalvi Tamás, Szakálosné Dr. Mátyás Katalin, Szalai Áron,
Dr. Tóth Viktória, Dr. Tuba Katalin, Varga Zoltán, Visiné Dr. Rajczi Eszter,
Dr. Winkler Dániel, Zagyvainé Dr. Kiss Katalin Anita

A kiadvány a Soproni Egyetem Erdőmérnöki Karának
tudományos publikációit tartalmazza.

Címlapon: Kőszegi-hegység, Kereszt-kút, fotót készítette: Dr. Czimber Kornél

Soproni Egyetem Kiadó

Sopron, 2023.

ISBN 978-963-334-496-5 (pdf)

<https://doi.org/10.35511/978-963-334-496-5>

Creative Commons licenc: BY-NC-SA 2.5

Az online verzió elérhetősége:

[https://emk.uni-sopron.hu/images/dekani_hivatal/Kiadvanyok/
KariPub2023.pdf](https://emk.uni-sopron.hu/images/dekani_hivatal/Kiadvanyok/KariPub2023.pdf)

Ajánlott hivatkozás:

Czimber K. (szerk.) (2023): Az Erdőmérnöki Kar
Tudományos Kiadványa 2023, Soproni Egyetem Kiadó, Sopron.

Tartalomjegyzék

Alnazeer A. M. Ahmed, Imre Czupy, Nagwa K. M. Salih: Indigenous Knowledge On Biomass Fuel Quality At Dry Lands Of Southern Darfur State, Sudan	6
Balázs Pál, Bidló András, Végh Péter, Horváth Adrienn: Erebe-szigetek Erdőrezervátum felszínborításának változása történeti térképek alapján	13
Balázs Pál, Horváth Adrienn, Végh Péter, Bidló András: Szabó-völgy Erdőrezervátum (Felsőszölnök) felszínborításának változása történeti térképek alapján	19
Balázs Pál, Horváth Adrienn, Végh Péter, Bidló András: Tóth-árok Erdőrezervátum (Fenyőfő) felszínborításának változása történeti térképek alapján	25
Bartha Dénes: A Magyarországon inváziós dendrotaxonok értékelése	31
Bidló András, Balázs Pál, Végh Péter, Horváth Adrienn: Egy Duna sziget talajának vizsgálata.....	36
Brolly Gábor: Távérzékeléssel előállított térbeli pontthalmazok átszámítása ETRS89 és HD72 vonatkozási rendszerek között.....	44
Brolly Gábor, Ferenczi Noémi, Mentés Mátyás: A Hidegvíz-völgyi hidro-meteorológiai mérőkert 3D modelljének elkészítése földi lézeres letapogatás adatai alapján.....	49
Czibula György: A hazai erdei turizmus keresleti és kínálati oldalának elemzése a Covid-19 járványhullámok idején megnövekedett igények tükrében, soproni és Balaton-felvidéki példákon keresztül	54
Czupy Imre: Precíziós erdészet – a jövő útja	62
Csiszár Ágnes: Adventív növényfajok a Soproni-hegység lékjeiben.....	67
Dominkó Emese, Rétfalvi Tamás: Agrárerdészeti rendszerekből származó méz minták pollenanalízise.....	74
Elekne Fodor Veronika, Kerese András, Polgár András: A cséri hulladéklerakó monitoring rendszerének vizsgálata.....	80
Elekne Fodor Veronika, Rauch Richard, Polgár András: Sárvár környezetállapotának vizsgálata.....	87
Fehér Kristóf, Horváth Tamás: A Nelder-kísérlet 2021. évi felvételezése, növekedésének értékelése.....	94
Fejes Richárd, Zagyvai Gergely: Inváziós fafajok felmérése a fertődi Lés-erdőben	100
Gribovszki Zoltán, Gribovszki Katalin: Utánpótlódás és a napi talajvízszintingadozás...	106
Mohamed Hemida, Zeinab Hammad, Andrea Vityi: A Taungya rendszer hatása a szudáni száraz övezet gazdálkodóinak mezőgazdaságból származó jövedelmére.....	111
Hofmann Tamás, Albert Levente: Az összes polifenoltartalom magasság szerinti változása álgesztes és álgesztmentes bükkben (<i>fagus sylvatica</i> L.).....	116
Hofmann Tamás, Albert Levente, Visiné Rajczi Eszter: Erdészeti melléktermék mint antioxidáns forrás	120
Horváth Ida – Kessler Jenő: Ritka madárkarom lelet a Nógrád-megyei hasznosi vár-hegy közép-miocén lelőhelyről.....	127

Horváth Attila László: Keménylombos állományok harveszteres fakitermelésének időszükséglete.....	133
Horváth Tamás, Gál János: Szögszámláló mintavétel használata átmérőeloszlás becslésére erdőrezervátumokban.....	138
Jánoska Ferenc: Szent Imre herceg, a vadász, magyar és lengyel legendaköre.....	143
Janzsó Milán Gábor – Czimber Kornél – Végh Péter - Vágvölgyi Andrea_ Szelektív hulladékgyűjtési lehetőségek térbeli felmérése és elemzése a lakossági környezettudatosság fejlesztéséhez.....	150
Kalicz Péter, Csáki Péter, Zagyvainé Kiss Katalin Anita, Nevezi Csenge, Herceg András, Gribovszki Zoltán: A Hidegvíz-völgyi kutatási terület (Sopron) csapadékmérés feldolgozásának kérdései	156
Korda Márton: A nagytétényi Kakukk-hegy természetvédelmi célú botanikai felmérése	162
Kui Biborka Rozália: Természeti környezet fontossága a gyermekjog tükrében Magyarországon.....	170
Kulcsár Alexandra, Zagyvai Gergely_ Dolomitbányák spontán növényzetének elemzése szociális magatartás típusok segítségével a Vértes és a Gerecse térségében.....	178
Major Tamás, Szily Attila: Fakitermelési munkák kíméletességének értékelése a Mecsekerdő Zrt. területén.....	184
Budi Mulyana, Andrea Vityi, András Polgár: Energiafa vagy épületfa? Szimuláció a CO2FIX modellel	189
Péterfalvi József, Primusz Péter: Talajstabilizáció alapú pályaszerkezetek hatékony tervezése és építése	197
Porcsin Alexandra, Keserű Zsolt, Szakálosné Mátyás Katalin: Az akácméz termelésére ható időjárási tényezők	202
Rétfalvi-Szabó Piroska, Helena Hybská, Rétfalvi Tamás: A nyomelem adagolás hatásainak értékelése a metántermelésre és ökotoxikológiai tulajdonságokra a cukorrépa préselt szelet anaerob fermentációjában.....	208
Schmidt Dávid: Adatok Táplánszentkereszt (Vas megye) gombavilágához I.....	213
Jóna Zoltán, Schmidt Dávid: A méhbangó (<i>Ophrys apifera</i> Huds.) állománydinamikai vizsgálata a Pannonhalmi-dombságban.....	219
Szalai Áron, Király Géza: A Soproni-hegyvidék erdőállományának elemzése hiperspektrális felvétel alapján.....	223
Tuboly Krisztián István, Fera Gábor, Szépligeti Mátyás, Csiszár Ágnes: A fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.) injektálásos visszaszorításának vizsgálata a szőcei lápréttel határos erdőrészekben.....	232
Vágó Sára, Tari Tamás: Alsó állkapocs mérésen és pontozásán alapuló korbecslési módszerek alkalmazhatóságának vizsgálata gímszarvas (<i>Cervus ELAPHUS</i>) esetében	237
Vágvölgyi Andrea, Takács Krisztián: Cséri hulladéklerakó optikai válogatóművének bemutatása	245
Vágvölgyi Andrea, Szűcs Zsolt: Háztartási szerves hulladék házi komposztálási kísérletének bemutatása	252

Varga Rita, Horváth Tamás: Erdőpedagógia és kommunikáció megjelenése az erdész gyakorlatban.....	258
Visiné Rajczi Eszter, Martina Vršanská, Nikola Schlosserová, Stanislava Voběrková, Hofmann Tamás: Lucfenyő (<i>Picea Abies</i> (L.) H. Karst.) És Kanadai Hemlokfenyő (<i>Tsuga Canadensis</i> (L.) Carrière) Toboz Extraktumainak antioxidáns és Antibakteriális Hatása.....	264
Volford Anna, Andrési Dániel, Vadász Csaba, Tóth Viktória: A fekvő holtfa mennyiségi és minőségi meghatározása különböző kezelésű erdőterületeken a Kiskunságban	269
Winkler Dániel, Novák Eszter: Idegenhonos fafajú és természetserű erdők összehasonlító talajfaunisztikai vizsgálata a Soproni-hegységben.....	276

CSÉRI HULLADÉKLERAKÓ OPTIKAI VÁLOGATÓMŰVÉNEK BEMUTATÁSA

Presentation of optical sorting machine on landfill in Csér

VÁGVÖLGYI ANDREA¹, TAKÁCS KRISZTIÁN²

¹Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Természetvédelmi Intézet

²Sopron és Térsége Környezetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft.

vagvolgyi.andrea@uni-sopron.hu

Kivonat

Magyarországon a lerakott települési szilárd hulladék részaránya még mindig 50% feletti, azonban a 2012. évi CLXXXV. törvény (a hulladékról) alapján „A hulladéklerakókban lerakásra kerülő települési hulladék mennyiségét, a tárgyévben országos szinten képződött települési hulladék mennyiségéhez képest 10 tömegszázalékra vagy az alá kell csökkenteni, legkésőbb a 2035. évtől.” Ez az előírás nagy terhet ró a területileg illetékes szolgáltatókra. Kutatásunkban vizsgáltuk a lerakott hulladék mennyiségének csökkentési lehetőségét egy optikai válogatómű által.

Abstract

In Hungary, the ratio of landfilled municipal solid waste is still over 50%, however, according to the 2012 CLXXXV. Act (on waste) "The amount of municipal waste deposited in landfills must be reduced to 10 percent by weight or less compared to the amount of municipal waste generated at the national level in the current year, starting in 2035 at the latest." This provision places a heavy burden on service providers with territorial rights. In our research, we investigated the possibility of reducing the amount of deposited waste by means of an optical sorting plant.

Bevezetés

A szelektív hulladékgyűjtés lehetőségének ellenére nagy mennyiségben kerül még hasznosítható csomagolási frakció a kommunális hulladék közé, melyet a cséri regionális hulladéklerakón ártalmatlanítanak.

Ezen frakciók lerakótól való eltérítésének egyik módja a kommunális hulladék utóválogatása, melynek bővítése egy optikai válogatómű létesítésével történik.

A tervezett optikai válogató létesítését a jelenlegi előkezelő csarnok bővítésével oldják meg. A bővített csarnok épületben a hulladék válogatását és aprítását tervezik elvégezni.

A tervezett bővítéstől a következő változások várhatók:

- a beszállított hulladékokból (további felhasználásra) kiválogatott anyagok mennyiségének növelése;
- előzőek alapján a depóniára kerülő hulladékok minimalizálása.

Anyag és módszer

A rendelkezésre álló gépkönyvek segítségével jellemeztük az optikai válogatómű berendezéseit. Az optikai válogatás alátámasztására hulladékanalízist végeztünk.

Eredmények

Az optikai válogatómű bemutatása, műszaki leírása

A berendezés első eleme az 1. ábrán látható KOMPTECH Umwelttechnik GmbH által gyártott TERMINATOR típusú egytengelyű aprítógép. Az aprítógép lánctalpas kivitelű. A gép teljes hossza 7990-8600 mm, szélessége 2500 mm, magassága 2920 mm. A saját szállí-

tószalagjának szélessége 1000 mm, a szalag maximális kivetési magassága 4125 mm. A berendezés kizárólag gépi adagolású, táplálási magassága 2920 mm. Az aprítóegység külső átmérője 1050 mm, hossza 3000 mm. Az aprítóegységben található hengercső átmérője 770 mm. Az aprítóegységben 30 henger és 16 ellenfésű található. A berendezés vágásköze 5-80 mm. Az aprítóegység maximális fordulatszáma 38 fordulat/perc. A berendezés meghajtásáról egy hathengeres Caterpillar motor gondoskodik. A berendezés rendelkezik egy mágneses leválasztóval, ennek teljesítménye a kezelt hulladék mennyiségéhez képest alacsony. (MOZGATHATÓ EGYTENGELYŰ APRÍTÓGÉP TERMINATOR KEZELÉSI ÚTMUTATÓ)

Az aprítógépbe a betáplálás poliprakodóval történik. Az aprítóberendezés fő feladata a betáplált kommunális hulladék aprítása a további technológiai folyamatokhoz.



1. ábra: A KOMPTECH GmbH által gyártott TERMINATOR típusú aprítógép.
Forrás: Takács Krisztián felvétele

A hulladékkezelő rendszer második eleme a Steinert GmbH által gyártott UME 95 110 C típusú felfüggesztett elektromos mágneses szeparátor (2. ábra). A mágneses szeparátor feladata, hogy a daráláson átesett hulladékból a mágnesezhető fémeket eltávolítsa. A mágnesezhető fémeket a felfüggesztett szeparátor az aprítóberendezés és a dobrosta közötti szállítószalagról távolítja el, majd az eltávolított fémfrakciót az 1000 mm szélességű kihordó szalagon keresztül vezeti ki az anyagáramból egy konténerbe. A mágneses szeparátor dőlésszöge az alatta futó szállítószalag dőlésszögéhez állítható a felfüggesztési pontokon.



2. ábra: A Steinert GmbH által gyártott UME 95 110 C típusú mágnes szeparátor.
Forrás: Takács Krisztián felvétele

Az elektromágnes működtetéséhez szükséges egyenirányító alkalmazása is, amely a váltó áramot egyenárammá alakítja. A projekt során Steinert GmbH által gyártott GLR

95V/50A típusú egyenirányító került beszerzésre. (FELFÜGGESZTETT MÁGNESES SZEPARÁTOR, ELEKTROMOS UME 95 110C SZERELÉSI ÚTMUTATÓ; EGYENIRÁNYÍTÓ GLR 95V/50A ÜZEMELTETÉSI ÚTMUTATÓ)

A mozgó dobrostát (3. ábra) a KOMPTECH Umwelttechnik GmbH gyártotta. A rosta hossza 11250 mm, szélessége 2550 mm, magassága 4000 mm. A rostadob hossza 4500 mm, átmérője 1800 mm, a valós rostafelület 22,5 m². A rosta lyukátmerője 40*40mm. Átbocsátási teljesítménye 120 m³/h, az egyes frakció méretek szétválasztására szemcsedob szolgál. A dobrosta működtetéséről dízelmotor gondoskodik, melynek teljesítménye 62,5 kW. Az anyag betáplálás a rosta esetén is kizárólag géppel történhet. Az anyag betáplálását a daráló gép kihordó szalagjáról végzik. (MOZGÓ ROSTABERENDEZÉS MAXX ÜZEMELTETÉSI ÚTMUTATÓ)

A dobrosta fő feladata, hogy a hulladékban lévő apró szemcsés anyagokat (pl. homok, finom szemcsés anyagok) eltávolítsa a darált hulladékból. Azért fontos a finom szemcsés anyagok eltávolítása, mivel azok csökkenthetik az optikai válogató hatásfokát. A finom szemcsés anyagokat egy külön kihordószalaggal távolítja el a rendszerből és egy konténerbe kerül. (TAKÁCS, 2022).



3. ábra: A KOMPTECH Umwelttechnik GmbH által gyártott MAXX típusú dobrosta.
Forrás: Takács Krisztián felvétele

A gépsor következő eleme a Komptech Umwelttechnik GmbH által gyártott HURRIKAN típusú legosztályozó (4. ábra). A légosztályozó mobil kivitelű. A berendezés hossza a kőszalaggal együtt 9150 mm szélessége 2400 mm. Az osztályozó áramfelvétele 56 A. Osztályozási teljesítménye elérheti a 40 m³/h-t. A berendezés elektromos hálózatról és generátorról is üzemeltethető. A berendezés fő feladata a fólia frakció eltávolítása a hulladék áramból. (MOZGATHATÓ SZELELŐ OSZTÁLYOZÓ HURRIKAN KEZELÉSI ÚTMUTATÓ)



4. ábra: A Komptech Umwelttechnik GmbH által gyártott HURRIKAN típusú légosztályozó. Forrás: Takács Krisztián felvétele

A légosztályozó után következik az 5. ábrán látható STEINERT UniSort GmbH által gyártott PC2800R típusú optikai válogató. Az optikai válogató előtt beiktattak a gépsorba egy tárcsás terítőt, melynek a feladata a hulladék egyenletes elosztása az optikai válogató szalagon. Az optikai válogató berendezés egy érzékelőkkel ellátott híd kamerarendszerből és a hozzá tartozó kapcsolószekrényből, fűvókartartóból, szállítószalagból és felfogó fedélből áll. (UNISORT PC 2800 R AUTOMATA VÁLOGATÓBERENDEZÉS HASZNÁLATI UTASÍTÁS)

Az érzékelőkkel ellátott híd a szállítószalag fölött található. Az elektromágneses sugárzást kibocsátó egység (az emittált fény jellemzően az infravörös tartományban van), megvilágítja az átáramló hulladékot. Érzékeli az anyagrészek által visszavert fényt és megméri annak teljes sáv szélességű spektrumát. A berendezésen található kamerarendszer minden szelepszávhoz egy spektrumot társít és a teljes képet az elemzést végző számítógéphez továbbítja. Az elemző PC az érzékelőkkel ellátott hídon van. Az azonosító szoftvere kiértékeli a kapott spektrumokat és ezt követően az eredményt a vezérléshez továbbítja. (UNISORT PC 2800 R AUTOMATA VÁLOGATÓBERENDEZÉS HASZNÁLATI UTASÍTÁS)

A szállítószalag elülső végén a szállítás irányában két fűvókartartó található. Ezek tartalmaznak egy nyomástárolót és fűvókákkal ellátott mágnesszelepet, ezekkel történik az egyes frakciók szeparálása. A kiválogatandó hulladékdarabok repülési irányát egy sűrített levegő-impulzus határozza meg (a sűrített levegő előállítását csavarkompresszor biztosítja). (GA 18+ CSAVARKOMPRESSZOR HASZNÁLATI UTASÍTÁS; UNISORT PC 2800 R AUTOMATA VÁLOGATÓBERENDEZÉS HASZNÁLATI UTASÍTÁS)

Az optikai válogató egység maximális kapcsolódási teljesítménye 17,5 kW, maximális áram felvétele 43,2 A. A pneumatikus rendszer üzemi nyomása 5,5 bar, sűrített levegő fogyasztása 2800 NL/min. Az adott optikai válogató berendezés alkalmas PE, PET, PP, PS, PVC, cellulóz (papír) elkülönítésére, további lehetőség a színek elkülönítése, ez az opció a PET frakció esetén lehet fontos. A berendezésen esetlegesen beállítható további anyagok felismerése és elkülönítése. Fontos, hogy a berendezés egyszerre csak egy frakció szeparálására alkalmas. (UNISORT PC 2800 R AUTOMATA VÁLOGATÓBERENDEZÉS ADATLAP) (TAKÁCS, 2022).



5. ábra: A STEINERT által gyártott PC2800R típusú optikai válogató.
Forrás: Takács Krisztián felvétele

A technológiai folyamat következő eleme az utóaprító, amely a különböző válogatási eljárások során fennmaradó hulladék aprítását végzi. A Curo 250 típusú berendezést az All-reco GmbH gyártotta (6. ábra). A berendezés vágószerszámokkal ellátott aprító dobból és szűrőkosárból, továbbá a hozzá tartozó hajtásból áll. Az aprító berendezést egy 250 kW-os motor üzemelteti, a dob fordulatszáma 339 fordulat/perc. A 600 mm átmérőjű dob 48 csavaros késsel, míg az ellen lapát 10 szorító késsel van felszerelve. A berendezés hossza 4061

mm, szélessége 2606 mm. Az alsó kihordó szalag szélessége 800 mm. (FINOM APRÍTÓ CURO TÍPUS 250 ÜZEMELTETÉSI UTASÍTÁS)



6. ábra: Az Allreco által gyártott Curo 250 típusú utóaprító berendezés. Forrás: Takács Krisztián felvétele

A technológiai sor utolsó berendezése a bálázógép amely az RDF hulladék bálázását végzi. A berendezés kiegészítésre került egy bálacsomagoló berendezéssel, amelynek feladata az RDF bálák zsugorfóliával való becsomagolása. A 7. ábrán látható AVERMANN-HORVÁTH Kft által gyártott AVOS-1810 55/80 típusú bálázógép automata üzemű. Az egykamrás bálázógép hossza 11000 mm, szélessége 2350 mm. A berendezéssel gyártott bálák szélessége 1100 mm, magassága 750 mm, a bála hossza állítható. A bálák kötözését a bálázógép végzi. A gép tömörítő nyomása 400 bar, préselési ereje 800 KN. A bálázógép bálázási teljesítménye a tömörítendő anyagtól függően maximum 9-12 t/h. (AVERMANN-HORVÁTH, AVOS -1810 55/80 BÁLÁZÓGÉP GÉPKÖNYV)



7. ábra: Az AVERMANN-HORVÁTH által gyártott AVOS-1810 55/80 típusú bálázógép. Forrás: Takács Krisztián felvétele

A Cross Warp 2200 LW-750-1/5 típusú bálacsomagoló gépet (8. ábra) a Cross Wrap LTD gyártotta. A berendezés hossza 16600 mm, szélessége 3500 mm. A bálacsomagoló gép maximális csomagolási teljesítménye 20 t/h. A berendezés elektromos motorjának teljesítménye 20 kW. A gép szükséges áramellátása 35 A. (CROSS WARP 2200 LW-750-1/5 TÍPUSÚ BÁLACSMAGOLÓ GÉPKÖNYV)



8. ábra: A Cross Warps LTD által gyártott Cross Warp 2200 LW-750-1/5 típusú bála csomagoló gép. Forrás: Takács Krisztián felvétele

Jelenleg a próbaválogatás még nem történt a válogatócsarnokban, mivel az elektromos berendezések elektromos energia igénye miatt új transzformátor állomás és kábelrendszer kiépítése szükséges. A gépsor egyes berendezései különböző mennyiségű hulladékot tudnak óránként kezelni, ezért fontos lesz a berendezések működésének és teljesítmények összehangolása. A próbaválogatások során derül ki, hogy a kezelt hulladék mekkora részaránya térül el a lerakótól, becslések szerint a válogatóművel a beszállított kommunális hulladék 15-20% téríthető el majd a lerakótól. (TAKÁCS, 2022).

Következtetések

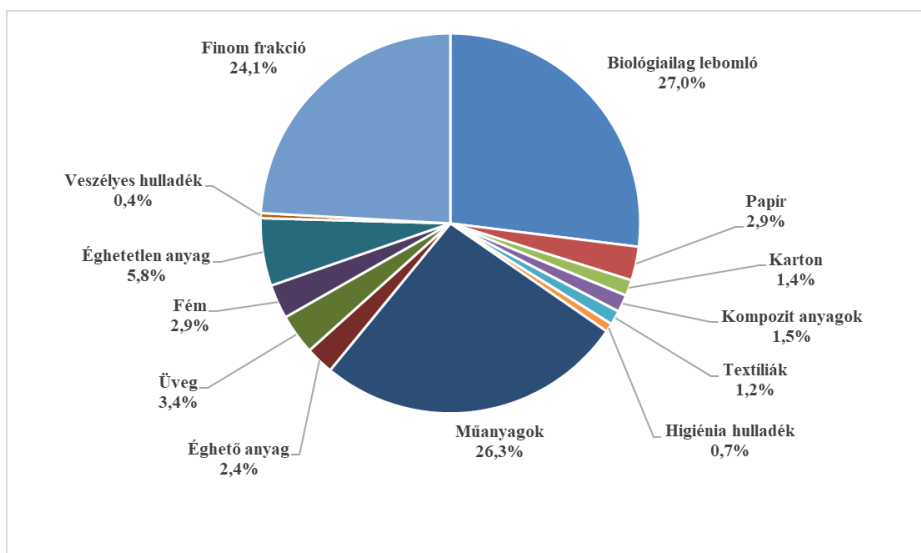
A 2022-es OHKT (Országos Hulladékgazdálkodási Közszolgáltatási Terv) a cséri optikai válogató létrehozásával 2700 tonna haszonanyag növekményt vár évente. Ez magában foglalja a technológia által leválasztott fém hulladékokat, fólia frakciót, az optikai válogató által leválasztott frakciót és az RDF frakciót. A projekt megvalósulásával jelentős mennyiségű hulladékot térít el az STKH Kft. a lerakótól, ezáltal növeli a lerakó betelérésének idejét. (OHKT, 2022)

A fentiekben ismertetett technológia által leválasztott haszonanyag frakciók eredetük miatt szennyezettek, így a szelektív gyűjtésből származó frakciók vételára alatt lehet azokat csak értékesíteni, mivel a hasznosító partnereknek további tisztítási folyamatokat kell alkalmazniuk a hasznosítás során.

Az NHKV Zrt. (Nemzeti Hulladékgazdálkodási Koordináló és Vagyonkezelő Zrt) a haszonanyag minőségi osztályozásának rendszerébe ezeket a haszonanyag frakciókat is beépítette, továbbá a haszonanyag értékesítési rendszerébe ezekre a frakciókra is határoz meg limit árat. 2022 márciusában az NHKV Zrt. a következő limitárakat határozta meg az utóválogatásból származó anyagában hasznosítható hulladék típusokra. (OHKT, 2022)

- Fólia (D osztály): 0,12 Ft
- PP+HDPE (III. osztály): 22,50 Ft
- Víziszta PET (IV. osztály): 190,00 Ft
- Mágnesezhető fémek: 24,07 Ft
- PP-PS egyéb: 5,00 Ft

Az optikai válogatás alátámasztására hulladékanalízist végeztünk a 2021-es évre vonatkozóan, melyet a 9. ábra mutat be.



9. ábra: 2021-es hulladékanalízis

Forrás: STHK Kft. adatai alapján szerkesztette Takács Krisztián

A fenti diagram alapján megállapítható, hogy a cséri telephelyre beszállított kommunális hulladék jelentős részét 77,4 %-át a biológiailag lebomló, a műanyag és a finom frakció teszi ki.

A további újrahasznosítható hulladékok közül jelen van a kommunális hulladékban a papír, karton, üveg, fém, kompozit frakció, ezek az anyagok az összhulladék 12,1%-át képezik. Látható, hogy az optikai válogató által elkülöníthető frakciók közül a műanyagfrakció van jelen legnagyobb mértékben, a papír és karton frakció az összmenyiség csupán 4,3%-át alkotja.

A kommunális hulladékanalízis alapján megállapítható, hogy a létesülő optikai válogató által leválasztható anyagok közül arányaiban a műanyagfrakció jelenléte a legnagyobb.

A cséri optikai válogató esetén a kommunális hulladékból származó PET frakció leválasztása lenne a legcélszerűbb. A műanyagfrakciók közül feltételezhetően a PET képezi a műanyag hulladékok jelentős részét. A hulladékanalízisek során javasolt lenne a szabvány eljárásban alkalmazott műanyag frakciók anyag fajtánkénti vizsgálata és tovább bontása. Így a bővítéssel a későbbiekben hatékony módon könnyítenék meg az optikai válogatóban leválasztásra kerülő műanyagfrakciók kiválasztását.

Irodalomjegyzék

KEZELÉSI ÚTMUTATÓK, GÉPKÖNYVEK:

AVERMANN-HORVÁTH, AVOS -1810 55/80 bálázógép gépkönyv

Cross Warp 2200 LW-750-1/5 típusú bálacsomagoló gépkönyv

Felfüggesztett mágneses szeparátor, elektromos UME 95 110C szerelési útmutató; Egyenirányító GLR 95V/50A üzemeltetési útmutató

Finom aprító Curo típus 250 üzemeltetési utasítás

GA 18+ Csavarkompresszor használati utasítás

Mozgatható egytengelyű aprítógép Terminator kezelési útmutató

Mozgatható szelelő osztályozó Hurrikan kezelési útmutató

Mozgó rostaberendezés MAXX üzemeltetési útmutató

UniSort PC 2800 R Automata válogatóberendezés használati utasítás

ORSZÁGOS HULLADÉKGAZDÁLKODÁSI KÖZSZOLGÁLTATÁSI TERV, 2022

2012. ÉVI CLXXXV. TÖRVÉNY (a hulladékról)

TAKÁCS K. (2022): Az STHK Nonprofit Kft. szelektív hulladékgyűjtési tevékenységének elemzése, valamint a fejlesztési lehetőségek vizsgálata. Diplomaterv. Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar. 105 p.