



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

SZELEKTÍV HULLADÉKGYŰJTÉSI LEHETŐSÉGEK TÉRBELI FELMÉRÉSE ÉS ELEMZÉSE A LAKOSSÁGI KÖRNYEZETTUDATOSSÁG FEJLESZTÉSÉ- HEZ

Spatial analysis of selective waste collection possibilities for the
development of public environmental awareness

JANZSÓ MILÁN GÁBOR – CZIMBER KORNÉL² – VÉGH PÉTER¹ - VÁGVÖLGYI ANDREA¹

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

²Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Geomatikai és Kultúrmérnöki Intézet²
janzso.milan@gmail.com

Kivonat

Kutatás több célú. Az elsődleges feladat Sopron szelektív hulladékgyűjtési lehetőségeinek felmérése. Ehhez a Sopron és Térsége Környezetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft. (továbbiakban STKH Kft.) által adott információk biztosították az alapot. Az adatok és eredmények további térbeli elemzésére QGIS térbeli elemző programban került sor. Itt a szelektív hulladékgyűjtő szigetek eloszlásán, sűrűségén volt a hangsúly, mint kérdéses vizsgálati szempont. Érdekes volt számunkra, hogy hol vannak azok a területek, ahol több, illetve kevesebb szelektív sziget található. Ezeket az elemzéseket a későbbiekben egy szelektív hulladékgyűjtést elősegítő applikáció létrehozására szeretnénk felhasználni, melynek első variánsa a szelektív hulladékgyűjtő szigetes gyűjtést kívánja támogatni.

Abstract

We had set more than one goals for our research. The first task was to survey the possibilities of selective waste collection in Sopron. The STKH Ltd. had a lot of information on this topic. This information was a big assistance for us. We were interested where is a lot of selective waste collector point in the city. We used these data and information for spatial analysis on QGIS during our research. We analysed the points of selective waste collectors from the view of density. We would like to use these data and information for an application to create.

Bevezetés

A szemetelés, az illegális hulladéklerakás, a túl nagy mennyiségű hulladék komoly problémát jelent az emberiség jövőjére nézve. A világon évente nem kevesebb, mint kétnyolc milliárd tonna szilárd települési hulladék keletkezik (KATHARINA, 2022). Ez a mennyiség olyan jelentős mértékű, hogy ha összegyűjtenénk, akkor 822 000 olimpiai méretű uszodában férne el (KATHARINA, 2022).

Sopronban 2019-ben 27 ezer tonna hulladék keletkezett, melynek kezeléséről az STKH Kft. gondoskodott (WEB 1). Ez a szám 2015-ben még csak 25 ezer tonna volt, így a vizsgálatoknak mindenképpen létjogosultsága van (STKH KFT.).

A kutatómunka során legjelentősebb információs forrás az STKH Kft. által rendelkezésre bocsájtott szelektív hulladékgyűjtő szigetek minden adatára kiterő adatbázis volt. Ez az adatbázis adta a térbeli elemzésekhez és az applikáció elkészítéséhez elengedhetetlen információkat.

Anyag és módszer

Sopronban a szelektív hulladékgyűjtési módszerek közül a házhoz menő zsákos és a szelektív hulladékgyűjtő szigetes gyűjtés a mérvadó, ezen kívül jelen van a hulladékudvarokban történő szelektív gyűjtés is. Mivel a tervezett applikáció első verzióját a szelektív szigetes gyűjtés hatékonyságának fejlesztésére hoztuk létre, ezért a térbeli elemzések a szigetekre irányulóan történtek. Sopronban a Kazinczy Ferenc téri sziget (itt csak üveg és műanyag gyűjthető) és a Fürdősor ABC sziget (csak üveg gyűjthető) kivételével minden szigeten gyűjthető a műanyag, üveg és papír frakciók. A többi vizsgált kisebb Sopron környéki településeken kizárólag az üveg frakciója gyűjthető. Ezek az információk az applikációban részletesebben feltüntetésre kerülnek. Mivel a soproni szigetek szinte mindegyikén gyűjthetőek a főbb frakciók, így kategorizálásra az ábrázolásban nincs szükség.

Az elemzés QGIS és ArcView geoinformatikai szoftverekkel történt. Az első programmal könnyedén ábrázolhatunk térképen pontokat, utakat, területeket, illetve ezeket könnyedén elemezhetjük az általunk megadott tulajdonságok szerint. A szigetekre denzitás vizsgálatot készítettünk a második szoftverrel, ezzel a különböző jellegű helyszíneken a különböző sűrűségeket szeretnénk szemléltetni. A denzitás vizsgálatok kernel sűrűség elemzéssel készültek. Ennek a módszernek az algoritmus a minden pontot egy egységként kezel, illetve minden ponthoz egy általunk megadott sugarú kört ad (WEB 5). Amennyiben két vagy több kör fed egymást, akkor azok értékei összeadódnak, mely alapján megadja az adott területen elhelyezkedő pontok által képzett sűrűséget (WEB 5). Mi háromféle sugarú kört használtunk azért, hogy többféle sugár értéket megadva többféle ábrázolási módot, aggregálási szintet tudjunk létrehozni, melyekből kiválaszthatók azok az ábrák, amik a legjobban szemléltetik a szigetek eloszlását a területen. A térképes elemzések háttéréül az OpenStreetMap webes térképet használtuk.

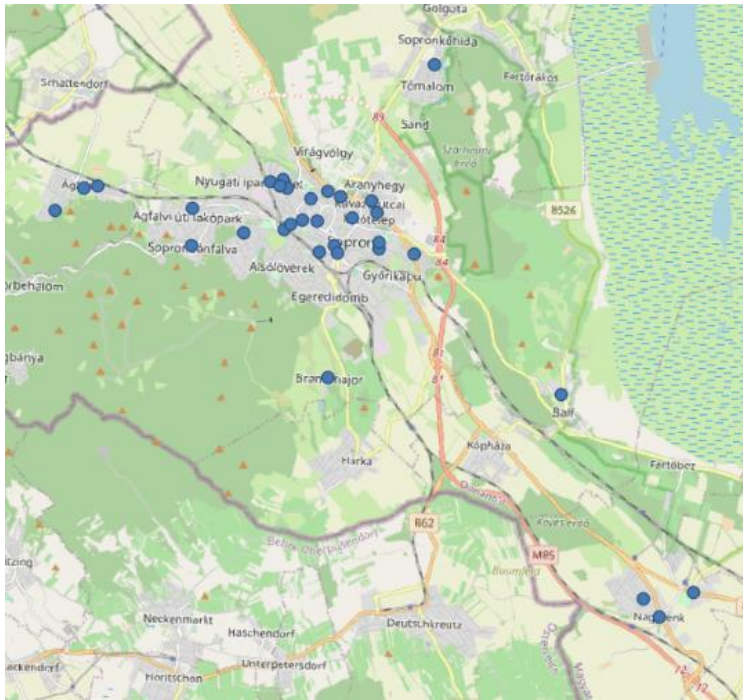
További fontos kérdés az applikációban a szigetek megjelenítése. Ezt különböző ikonokkal történik. Az ikonok tehát az applikáción belüli megjelenítést teszik lehetővé a térképes ábrázolás során, melyek egyúttal a szigetekre való gyűjthető frakciókat is megmutatják. Fontos az ikonok kiválasztásánál, hogy egyszerű, szemléletes, egyértelmű és ingyenesen felhasználhatóak legyenek. Erre a célra az 1. ábrán látható ikonok lettek kiválasztva.



*1. ábra: A választott egyszerű, de megfelelő információs tartalommal rendelkező ikonok.
Forrás: web 2, web 3, web 4*

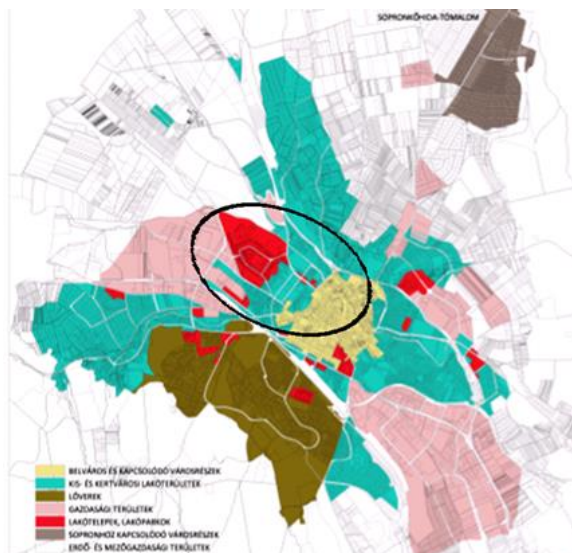
Eredmények

A kapott adatokkal a szigetek eloszlását szemléltetjük a következőkben, melynek első lépése az, hogy pontokkal jelöljük a szigetek elhelyezkedését a térképes felületen. Azzal, hogy térképen ábrázolásra kerültek a szelektív hulladékgyűjtők, megalapozásra került az applikációban feltüntetni kívánt térkép formája is.

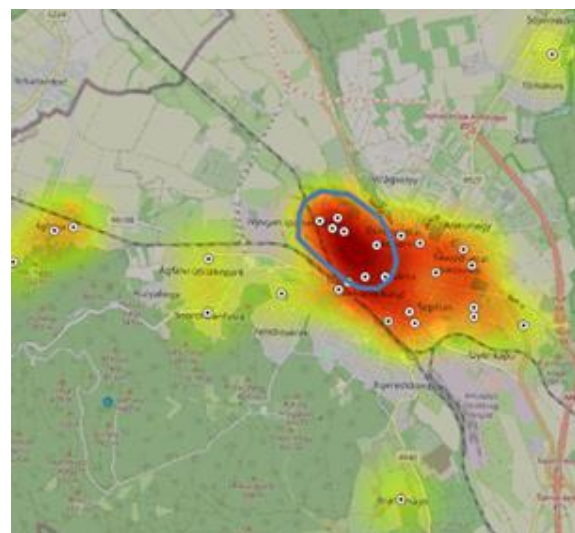


2. ábra: A vizsgálati területen elhelyezkedő összes szelektív hulladékgyűjtő sziget. Forrás: STKH Kft. adatai alapján QGIS szoftverben megjelenítve

A pontok felvételénél a 2. ábrán már láthatóak azok a területek, ahol sűrűbben helyezkednek el a szigetek. Ahhoz, hogy olyan eredményeket kapjunk, melyekből lehet építkezni, mindenképpen szükséges az, hogy megállapítsuk, milyen jellegű városrészekben van leginkább szükség a szigetes gyűjtésre. Kritikus területként a lakóparki, lakótelepi, illetve várkerületi és a hozzá kapcsolódó egyéb városrészek tartoznak. Ezek a részek a 3. ábrán pirossal, illetve sárgával vannak jelölve, továbbá karikával jelöltek a 3-4. ábrákon.



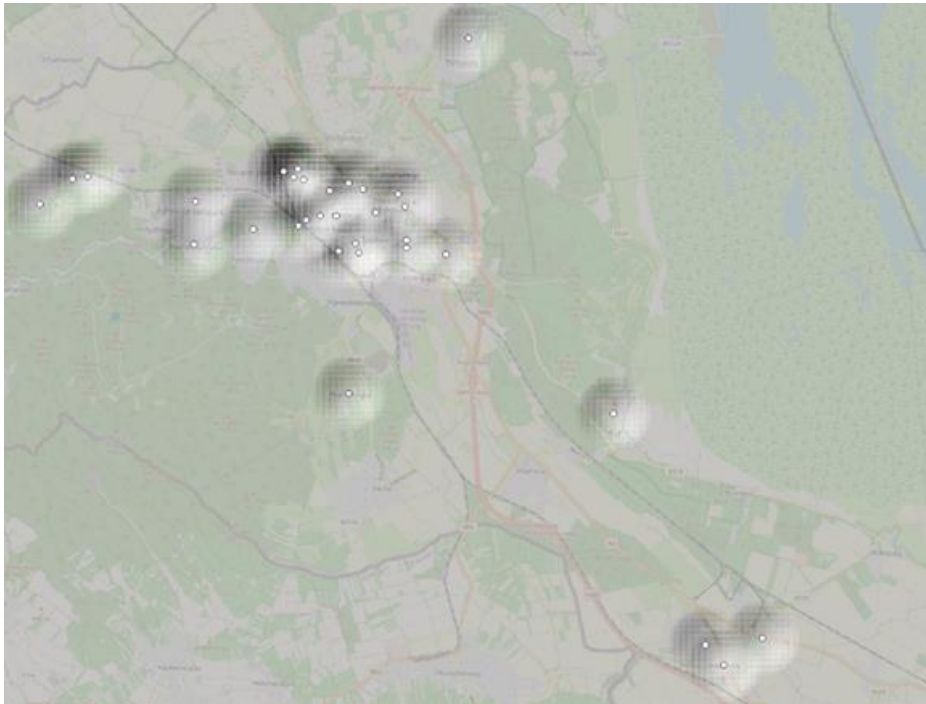
3. ábra: A kritikus terület. Forrás: Web 6



4. ábra: A kritikus területeken jelölt denzitás vizsgálat. Forrás: STKH Kft. adatai alapján, QGIS-ben megjelenítve

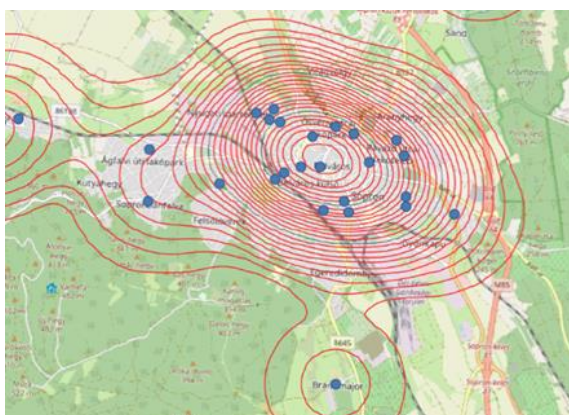
A denzitás vizsgálat leglátványosabb és legcélravezetőbb típusaként az egyszávos színpalettás ábrázolás készült, ahol a piros szín a legsűrűbb, a világoszöld pedig a legkevésbé sűrű területeket jelöli (4. ábra).

A további pontosabb vizsgálatok érdekében készült domborzatárnyékolással is térkép. Az előzetes várakozás az volt, hogy a legkontúrosabb, legnagyobb árnyékkal rendelkező területek a 4. ábrán bekarikázott terület északi részén lesznek láthatóak. Ez igazolást is nyert, amelyet az 5. ábra szemléltet.



5. ábra: A domborzatárnyékolással készített térkép.
Forrás: STKH Kft. adatai alapján, QGIS programban

További érdekességként megemlíthető a szintvonalas elemzés is (6-7. ábra). Ezzel a szintvonalas elemzéssel azonban csak a vonalak sűrűségéből tudunk meghatározni köröket, gyűrűket, ahol több-kevesebb sziget található, mint más területrészekben. Éppen ezért is volt szükséges a 4. ábrán látható „hőtérkép” jellegű vizsgálati térkép létrehozására is.



6-7. ábra: A szintvonalas elemzésből a legsűrűbben szelektív szigetekkel fedett terület. Forrás: STKH Kft. adatai alapján, QGIS programban megjelenítve

Jól látható a 6-7. ábrán, hogy a legsűrűbben a Kodály Zoltán tér, illetve IV. László király utca, továbbá a Teleki Pál út és a Juharfa út területén találhatóak szelektív szigetek, hisz itt mindegyik említett utcában, téren található sziget.


Ezekből az elemzésekből, illetve a szigetek további adataiból fog elkészülni az applikáció is. Ahhoz, hogy jól átlátható, rendszerként elemezhetőek legyenek a szigetek, ki kellett választani a lényeges elemzési szempontokat. Ezek a szempontok a következők voltak: EOY Kelet és EOY Észak koordináták, papír, üveg és műanyag gyűjthetősége, illetve gyűjthető mennyisége, az utca megnevezése, ahol a sziget található, település/településrész, illetve a frakciókhoz választott, az abban a későbbiekben feltüntetni kívánt papír, üveg, illetve műanyag ikonok.

Következtetések

A denzitás vizsgálatok összességében arra világítanak rá, hogy valóban a kiválasztott kritikus területeken, azaz a lakótelepi, lakóparki, illetve a belvárosi részeken helyezkedik el a legtöbb sziget. Azt egyértelműen megállapíthatjuk, hogy a 3-4. ábrán jelölt területek fedik egymást, tehát a legkritikusabb területek megfelelően el vannak látva szelektív hulladékgyűjtő szigetekkel. Az igazán érdekes kérdés a Várkerület, illetve az attól dél, dél-keleti irányba eső területek. A Várkerületet és így a belvárosi részt is kritikus területként jelöltük meg a korábbiakban, viszont itt a 4. ábrán látható hőterkép már halványuló trendet mutat. A szigetekkel való ellátottság fejlesztésében mindenképpen segítségre lehetnek a hasonló térbeli elemzések is a jövőben.

Ezen kívül fontos kitérni arra, hogy milyen formában lesznek felhasználva az appon belül a kapott adatok. Ezekkel szeretnénk a jövőbeli applikációt használóknak egyértelműsíteni a különböző szigetek adatait, az ott gyűjthető frakciókat, illetve minden további olyan információt, mely segíti a felhasználót.

1. táblázat: Az appban látható információk, melyek minden szigetre meghatározunk. Forrás: FKF 2022, web 2

Pontok	Példa
Gyűjthető frakció típusa	papír
Mik tartoznak bele az adott frakcióhoz	újság, csomagolópapír stb.
Gyűjtés során betartandó szabályok	„Kérjük, NE dobjanak bele élelmiszer-maradványokat és egyéb szennyeződések tartalmazó (pl. olaj, zsír, oldószer) papírokat, indigót, faxpapírt, használt egészségügyi papírokat (zsebkendőt, pelenkát, szalvétát)! ”
Frakcióhoz tartozó ikon, mely a térképen is megjelenik	
Sziget Koordinátája (GPS)	N47° 41' 34,76" E16° 34' 35,21"
Utca/tér	Juharfa út

Természetesen, ahol több frakció is gyűjthető, ott több ikon és több gyűjtésre vonatkozó szabályzat, illetve további, a frakciókhoz tartozó, a szigeten elhelyezhető hulladékfajták is meg fognak jelenni.

Köszönetnyilvánítás

Szeretnénk megköszönni az STKH Kft.-nek a rendelkezésre bocsátott alapadatokat, a Kft. belül külön köszönet Takács Krisztiánnak, hogy a konzultációk során kapott ismeretekkel, információkkal tovább növelhettük a cikk színvonalát.

„A KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS MINISZTERIUM ÚNKP-22-1-I KÓDSZÁMÚ ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁG PROGRAMJÁNAK A NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS ALAPBÓL FINANSZÍROZOTT SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.”



Irodalomjegyzék

FKF NONPROFIT ZRT. (megtekintve: 2022.11.03.): Mit hova dobjak? - Papír, link: <https://www.fkf.hu/mit-hova-dobjak-papir>

KATHARINA B. (2022.03.28.): A World of Waste, link: <https://www-statista.com/chart/18732/waste-generated-country/>

STKH KFT. (megtekintve: 2022.11.01.): Szelektív szigetek elhelyezkedése és pontos GPS koordinátái, link: https://stkh.hu/wp-content/uploads/2021/11/Szigetek_2021.pdf

WEB 1 (megtekintve: 2022.10.07.): Évente 27 ezer tonna hulladék klímabarát kezelése Sopronban link: <https://www.sopronmedia.hu/cikkek/evente-27-ezer-tonna-hulladek-klimabar-at-kezelese-sopronban>

Ikonok forrása

WEB 2 (megtekintve: 2022.10.29.): Papír ikon forrása: <https://icons8.com/icons/set/paper-waste>

WEB 3 (megtekintve: 2022.10.29.): Üveg ikon forrása: <https://thenounproject.com/icon/glass-waste-3582221>

WEB 4 (megtekintve: 2022.10.29.): Műanyag ikon forrása: https://www.flaticon.com/free-icon/waste_3937115