

XXIV. REÁL ÉS HUMÁNTUDOMÁNYI
ERDÉLYI TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA

Marosvásárhely és metropolisz övezete a fenntartható fejlődés útján

Hallgató:

Héjja Barbara

BBTE, Földrajz Kar

Témavezetők:

Dr. Török Ibolya

BBTE, Földrajz Kar,
Magyar Földrajzi Intézet

Dr. Máthé Csongor

BBTE, Földrajz Kar,
Magyar Földrajzi Intézet

Kolozsvár, 2021

Tartalomjegyzék

Bevezetés	3
Kutatás célkitűzései	4
Elméleti háttér	5
Történeti áttekintés	5
Vizsgált célkitűzések általános ismertetése	7
Szakirodalom áttekintése	10
Terület és adat	13
Marosvásárhely és metropolisz övezete	13
Módszertan	15
Célkitűzések elemzése	18
1. Szegénység felszámolása	18
3. Egészség és jólét	21
9. Innováció és infrastruktúra	26
11. Fenntartható városok és közösségek	33
15. Fenntartható földhasználat	38
Összegzés	41
Következtetések	43
Köszönetnyilvánítás	44
Irodalomjegyzék	45
Internetes források	46
Melléklet	47
1. Táblázat	47
Melléklet 2	49
Melléklet 3	50

Bevezetés

A jelenlegi fejlődő civilizációnk viszonyrendszere szükségessé teszi, hogy a fenntarthatóságra egyre nagyobb figyelmet fordítsunk. Ezért az ENSZ 193 tagállama 2015-ben elfogadta az “Agenda 2030” névre keresztelt fenntartható fejlődésről szóló keretrendszert, amely 17 célkitűzés részletes megmagyarázásával eszközt jelenthet az államok fenntartható fejlődésében és környezet védelmében, ahhoz, hogy a jövő nemzedékeinek is egy élhető Földet adhassunk tovább.

A „fenntarthatóság” vagy a „fenntartható fejlődés” kifejezések a nyolcvanas években jelentek meg a szakirodalmakban. A fenntartható fejlődésnek három fontos alappillére van, vagyis ezeket kell figyelembe venni, ha egy olyan folyamatot szeretnénk megvalósítani, amellyel természetnek a legkevésbé ártunk. Ez a három alappillér nem más, mint a szociális, gazdasági és környezeti pillérek.

Célunk megvizsgálni a nemzetközileg is kidolgozott Fenntartható Fejlődési célkitűzések indexének alakulását Marosvásárhely metropolisz övezetében. Kolozsvár metropolisz övezetéről már készült egy tanulmány (Nagy et al 2018), mely más típusú módszertannal és adatbázissal foglalkozott, mint a jelen dolgozat. Minél több hasonló kutatás születik, annál jobban kimutathatók lesznek a különböző nagyvárosok problémái.

Kutatásunk módszertana a Jeffrey Sachs és csapata által kidolgozott (Guido Schmidt et al. 2017) SDG index kiszámításán alapul, mely segítségével megállapítható a metropolisz övezetbe tartozó települések erősségei és gyengeségei egyaránt. Dolgozatunkban öt célkitűzés részletes elemzésével foglalkoztunk, viszont a továbbiakban szeretnénk minden célkitűzést részleteiben vizsgálni.

A kutatásunk eredményei remélhetőleg választ adnak arra, hogy a különböző önkormányzatok milyen tevékenységeket kell prioritásként kezeljenek, ahhoz, hogy a fenntarthatóságot szem előtt tartva fejlődjön az adott település.

Kutatás célkitűzései

Jelenlegi kutatás a Cholnoky Jenő Földrajzi Szakkollégium Fenntartható Fejlődés Műhely 2020-2021 tanévének munkája. A műhely 2020 év végén alakult, azzal a céllal, hogy a szűk környezetünket is érintő – társadalmi, gazdasági és környezeti problémákat feltárhassuk a 2030-as fenntartható fejlődési keretrendszerben foglalt 17 célkitűzés tükrében. A kezdeti időszakban a hét főből álló csapat egy kisebb terület feltárására vállalkozott, így Marosvásárhely és metropolisz övezetét vizsgáltuk az említett három fontos doméniumhoz tartozó célkitűzések függvényében. Az öt célkitűzést is ennek alapján választottuk ki (SDG1, SDG3, SDG9, SDG11, SDG15), figyelve arra, hogy mindhárom dimenzió megfelelően le legyen fedve a terület sajátosságainak függvényében.

Kutatásunk alapvető célja megismerni és megismertetni mi áll a célok hátterében, valamint megvizsgálni, hogy Marosvásárhely és tágabb környezete hogyan teljesít megyei és országos viszonylatban egyaránt. Nem csak a kiválasztott fenntartható fejlődési célokat vizsgáltuk, hanem a célok mögé nézve feltártuk a különböző problémák gyökereit, ezáltal elősegítve az esetleges későbbi megoldások kidolgozását.

Fontosnak tartjuk, hogy a köztudatban is minél több ember felfigyeljen az Agenda 2030 program 17 célkitűzésére és a különböző önkormányzatok lépéseket tegyenek ezek elérése érdekében.

Fő kérdéskörünk tehát a téma kapcsán az, hogy Marosvásárhely és metropolisz övezete hogyan teljesít jelenleg a fenntarthatósági célok tekintetében. Emellett kíváncsiak voltunk, hogy az országos, illetve megyei átlagokhoz képest a terület lemarad, vagy éppen kimagaslóan teljesít, valamint, hogy ennek hátterében milyen jelenségek, folyamatok állnak. Ezzel karöltve pedig felmerül a kérdés, hogy a megyeszékhely vonzáskörzetébe tartozó települések hogyan viszonyulnak a városhoz, és ezzel együttvéve hogyan teljesítenek a célok elérésében.

Elméleti háttér

Történeti áttekintés

Földünkön számtalan globális probléma merül fel nap, mint nap, amelyek megoldásra várnak. Ilyen probléma a túlnépesedés, amelyhez sajnos nem társul a természeti erőforrások bővülése. Az emberi társadalom szokásai és egyre növekvő igényei, erőteljesen megterhelik a természetet és annak fokozatos rombolásával jár. Felmerül a kérdés, hogy ha ilyen mértékben zsákmányoljuk ki a természetet, mikor jön el az a pillanat, amikor már nem lesz, amit. Sajnos hamarabb, mint gondolnánk. A növekedés határainak feszegetése, a civilizációnk összeomlásának veszélye arra sarkallta a tudósokat és döntéshozókat hogy működőképes megoldásokat keressenek.

Az első tudományos megfigyelés 1972-ből származik, amikor egy elismert tudósokból álló csoport, név szerint a Római Klub szakértői csoportja, megvizsgálta a környezetszennyezés, a mezőgazdasági területek, a természeti erőforrások, az erőforrások felhasználása, népesség és ipari termelés témaköröket. Eredményeiket A növekedés határai c. jelentésükben adták ki, és arra a következtetésre jutottak, hogy amennyiben az emberiség nem hagy fel ezzel a pazarló életmóddal és nem kezdi szabályozni a fogyasztást kb. 100 éven belül elfogynak a Föld természetes tartalékai. Ebben az évben megtartották az ENSZ Emberi környezet c. konferenciát, ahol megvitatták azokat a problémákat, amelyek leginkább veszélyeztetik az emberiséget. A konferencián másképpen vélekedtek a fejlődő, illetve a fejlett országok. Míg a fejlődő országok a szegénységet és az alapegészségügyi ellátás hiányát emelték ki, addig a fejlett országok a környezetszennyezést tartották a leginkább fenyegető problémának. 1975-ben Lester R. Brown publikált egy művet, a Világ helyzete címmel, amiben részletesen elemzi és vizsgálja a témát. A 80-as években egyértelművé vált, hogy a környezetrombolás egy globális probléma, amelynek a visszafordítása és helyrehozása hosszú időt igényel. (Jancsovszka, 2016)

A fenntartható társadalom, mint eszme L.R. Brown, a Worldwatch Institute elnökének nevéhez tartozik, aki 1981-es Building a Sustainable Society c. könyvében tanulmányozza a témát. Hat évvel később 1987-ben erőforrás-megőrző fejlődési modellként ismertette a fenntartható fejlődést, G. H. Brundtland a Közös Jövők c. jelentésében. (Jancsovszka, 2016)

A fenntartható fejlődés három alappillérre épült, amelyek szoros kapcsolatban és kölcsönhatásban állnak egymással. Ez a három dimenzió a gazdasági, a környezeti és a társadalmi. Ezeket figyelembe véve készült el az Európai Unió fenntartható fejlődési stratégiája és a 2002-es

johannesburgi Fenntartható Fejlődési Világcsúcson elfogadott végrehajtási terv. (Jancsovszka, 2016)

2000-ben az ENSZ elfogadott egy 15 éves tervezetet, az úgynevezett Millenniumi Fejlesztési célokat. Ebben szerepel 8 fő cél, 18 rész cél és 48 indikátor. (Faragó, 2004) A legfőbb célnak a szegénység csökkentését nevezték meg. Ez többé kevésbé sikeresnek bizonyult, ugyanis csupán 3,5 rész cél valósult meg, de így is sikerült elérni, hogy a napi 1,25 dollárból élők száma a felére csökkent, megfeleződött azok száma, akik nem jutnak megfelelő minőségű ivóvízhez és 22 millió ember menekült meg a tuberkulózistól. (Griggs et al., 2014 in Kozma: SDG es GDP vizsgálata, 2019)

Az ENSZ 2016 januárban hatályba léptette az Agenda 2030 nevű programot, melynek alapját a Fenntartható Fejlődési Célok (SDG – Sustainable Development Goals) képezik. (Firoiu, 2019) Az új keretrendszer rendelkezik a segélyek mellett a fejlett országok felelősségvállalásáról, illetve az általuk okozott környezeti károkról. Ez a program a ma is érvényben lévő 17 pontra támaszkodik, ami tartalmazza az általunk vizsgált öt célkitűzést is. A célkitűzések mellé indikátorok társulnak, amelyek országonként eltérőek lehetnek. A fenntartható fejlődés 17 célkitűzését az 1. ábrán tekinthetjük meg.



1.. ábra: Fenntartható fejlődési célok

Forrás: https://unis.unvienna.org/unis/hu/topics/sustainable_development_goals.html

Vizsgált célkitűzések általános ismertetése

A kitűzött 17 cél első pontjaként a *Szegénység felszámolását* jelölték meg, az az megszeretnék szüntetni vagy legalábbis mérsékelni a szegénység összes formáját világszinten. Az előbbieken említett célhoz számos rész cél is társul, amelyek hozzájárulnak a várható eredmények megvalósításához.

Az alcélok közé tartozik, hogy 2030-ra szeretnék felszámolni a mélyszegénységet, ami a napi 1,25 dollárnál kevesebből való megélhetést jelenti és csökkenteni minimum a felére a tudományos meghatározások szerinti szegénységben élő személyek arányát. Ennek a jelenségnek egyik gócpontja az afrikai kontinensen elhelyezkedő szubszaharai térség. Továbbá a célok közé tartozik a szociális biztonsági rendszerek és intézkedések megvalósítása úgy, hogy az körülölelje a szegény és sebezhető társadalmi csoportok nagy részét. Emellett hozzáférés biztosítása a gazdasági erőforrások feletti egyenlő jogokhoz mindenki számára. A kiszolgáltatott helyzetben lévők életkörülményeinek feljavítása, az önállóságra és az alkalmazkodásra való képességük fejlesztésével, enyhítve ezzel az éghajlattal összefüggő gazdasági, társadalmi, és környezeti csapásokkal, katasztrófákkal szembeni kiszolgáltatottságukat. A célok teljesülése érdekében jelentős erőforrásokat mozgósítanak különböző forrásokból, azzal az céllal, hogy megfelelő eszközökkel lássák el a fejlődő és fejlődésben lévő országokat, a szegénység megszüntetésére irányuló programok és politikák megvalósításáért. Végül az utolsó alcélként a szegény sorsban élők érdekeit szolgáló és a nemi szerepekre is figyelemmel levő fejlesztési stratégiák segítségével nemzeti, regionális és nemzetközi szinten is stabil politikai keretek megteremtését hangsúlyozták ki. (Zlinszky és Balogh, 2016)

A harmadik célkitűzésként *Az egészséges élet biztosítása és a jóllét előmozdítását* rögzítették minden korosztály valamennyi tagja számára. Változtatni szeretnének a táplálkozási színvonalon, az egészségügyi ellátáson, a csecsemőhalandósági arányszámon, a születéskori várható élettartamon és a megfelelő ivóvízkészletek hozzáférése.

Az alcélok közé sorolták, hogy 2030-ra globálisan a gyermekágyi halálozás anyai halálozási arány 100.000 élve születésből minimum 70-re redukálódjon. Ezenkívül pedig meggátolni, mérsékelni a halálesetek számát az újszülöttek és az öt év alatti gyerekek körében, ezért is van az, hogy minden egyes ország célja a gyermekhalandóság csökkentése, az újszülötteknél ezer élve születésre jutó 12 halálesetre, illetve az öt év alatti gyerekek esetében ezer élve születésre jutó 25 halálesetre vagy ennél is kisebb értékekre. Továbbá az egészségügyi ellátás

fejlesztése, ami egyaránt jelenti a szakképzett egészségügyi dolgozókat és a megfelelő ellátottsággal rendelkező kórházakat, egészségügyi központokat, amelyek hozzájárulhatnak az AIDS, hepatitis, tuberkulózis, malária és más trópusi betegségek, valamint a szennyezett víz, vegyi anyagok, a levegő, a talajszennyezés által okozott és más fertőző betegségek elleni harcokhoz. Emellett nagy figyelmet fordítanak az Egészségügyi Világszervezet Dohányzás-ellenőrzési Keretegyezményének életbe ültetésére minden országban. Végül pedig, hogy minden ország, kiváltképpen a fejlődésben lévő országok teljesítményének megerősítése a nemzeti és globális egészségügyi problémák, kockázatok csökkentése, előrejelzése és kezelése kapcsán. (Zlinszky és Balogh, 2016)

A ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljai közül a kilencedik az iparral, innovációval és infrastruktúrával foglalkozik, ez 8 alcélra bontható. Célja, hogy a fenntartható infrastruktúrát, iparosodást támogassa és innováció terjedését elősegítse.

Egy fenntartható gazdaság, környezet és társadalom számára szükséges egy jól kiépített infrastrukturális rendszer, fenntartható és minél kevésbé szennyező ipari létesítmények és az innovációs fejlettség egyaránt. A kutatások révén az ipari technológiák korszerűsítésére kerül sor, amellyel fenntarthatóbbá tudnak válni a nagyvállalatok. A fejlett és kiépített közúti és vasúti hálózatok révén a világ nagyvállalatai, multinacionális cégek könnyűszerrel juttatják el termékeiket a világ egyik pontjáról a másikra. A villamos áramhoz, gázhoz és ivóvízhez való hozzáférhetőség elengedhetetlen, ezek nélkül nem lehet teljes életet élni. Az internethez való egyetemes hozzáférés a mindennapi élet egyik alapfeltétele, ennek révén a világ különböző pontjai összekapcsolódnak. A megújuló energia termelési ágazatokat a fenntarthatóság egyik alappilléreinek is nevezhetjük, nevükben benne van, hogy megújuló módon állítanak elő az emberiség számára javarészt elektromos áramot.

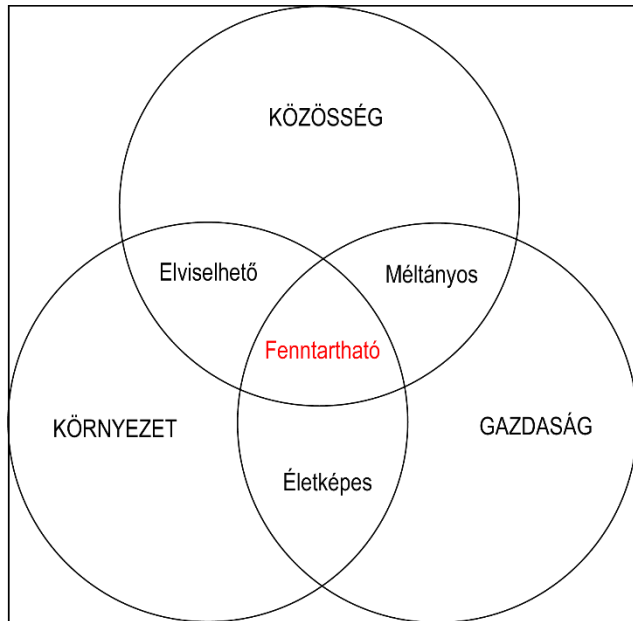
A program tizenegyedik célkitűzése a *Fenntartható városok és közösségek*. A város fogalma nagyon nehezen megfogható, hisz nagyon sokszínű és komplex rendszerként értelmezhető, ahol intenzív folyamatok mennek végbe. Alapértelmezésben a meghatározások a magas népességszámmal, a városhoz tartozó különböző funkciókkal, gazdasági és infrastrukturális jellemzőkkel mutatják be. Azonban a legtöbb meghatározás nem veszi figyelembe a városszociológiai dimenziót, amely által a városban élő emberek is egy külön elemnek számítanak, akik használják és alakítják az őket körülvevő teret (Pásztor, 2014).

A kidolgozott program alcéljai részletezik, hogy hogyan tudjuk elérni, hogy egy város fenntartható legyen. Első sorban fontos, hogy a városban élő minden embernek megfelelő lakóhelye legyen, amely megfizethető és minden alapvető szolgáltatás megtalálható benne, e mellett pedig fontos, hogy ez az élettér egy az emberi egészségnek megfelelő környezet legyen. Ez azt is jelenti, hogy a városokban lévő nyomortelepek felszámolásával helyet nyerhetünk zöldövezetek kialakítására, vagy akár lakóépületek építésére. Az ehhez hasonló nyomornegyedekben sok esetben el van hanyagolva a megfelelő hulladékfeldolgozás, amely szintén a célok közé tartozik. A közlekedésről már tárgyaltunk a kilencedik célkitűzés kapcsán, de ennél a célkitűzésnél is fontos szempontként jelenik meg egy minél fenntarthatóbb városi közlekedés biztosítása. Közlekedés és hulladékfeldolgozás kapcsán megemlíthető még a levegőszennyezettséget is, amely komoly egészségügyi problémákat is okozhat.

A program tizenötödik célkitűzése a *Fenntartható földhasználat*, amely nagy hangsúlyt fektet az erdőségek, és más élőhelyek megőrzésére, a fajgazdagság (biodiverzitás) megtartására, ez által a védett fajok megóvására, a leromlott tájak helyreállítására. Ezen kívül még nagy hangsúlyt fektet a racionális földhasználatra (land use), a különböző védett területek megóvására és fenntartására.

A célkitűzés magába foglalja a szárazföldi és vízi ökoszisztémák és ezek szolgáltatásainak a fenntartható felhasználását, védelmét és esetleges helyreállítását abból a célból, hogy a gazdasági és társadalmi fejlődés megfelelően megvalósulhasson. Nagy figyelmet fordítanak az erdei ökoszisztémákra, illetve a védett területekre, hiszen ezek a területek mikroklimatikus térségeként jelennek meg, mely kapcsán sajátos élőhelyet biztosítanak, illetve a szénmegkötésben is nagy szerepet játszanak. Fontos lenne tudatosítani az emberekben a fenntartható és természetközeli erdő- és mezőgazdasági tevékenységek fontosságát, hogy az elsivatagosodás elkerülhető legyen, a biológiai sokféleség ne kerüljön veszélybe, illetve a föld termőképessége is megmaradjon.

Szakirodalom áttekintése



2 Ábra: Fenntarthatóság

Forrás: Saját szerkesztés, (Szabó, 2011) alapján

A fenntartható fejlődés olyan sokoldalú, dinamikus átalakulási folyamat, amelynek során figyelembe kell venni a helyi igényeket, feltételeket és prioritásokat, mivel szorosan ezekhez a tényezőkhöz kötődik (Naárné et al. 2018). Ha a három alappillér nincs egyensúlyba, akkor nem beszélhetünk fenntarthatóságról. Például a környezeti pillér, azért fontos hosszú távon, mert a fennmaradásunkhoz szükségünk van a környezetre és az ökoszisztémákra. A környezet a Földön lakó ember számára mindenkori igényeinek kielégítésére szolgált,

mivel a víz és talaj a táplálékunk előállításához nélkülözhetetlen. Ugyanígy az oxigén is, hiszen oxigén nélkül nincs élet. De azt sem szabad figyelem kívül hagyni, hogy egyes természeti erőforrások végesek (Naárné et al. 2018).

A „fejlődés alapvető célja tehát a szociális jólét, a méltányos életfeltételek lehetőségének biztosítása mindenki és egyaránt a jelenlegi és a jövőbeli nemzedékek számára, ami csak úgy lehetséges, ha közben fenntartható módon hasznosítják a természeti erőforrásokat, elkerüljük a káros hatásokat, s különösen a környezet állapotában bekövetkező visszafordíthatatlan változásokat” (Szabó, 2011).

A 2016-os Strasbourg-i¹ találkozó alkalmával megfogalmazták a célokhoz kötődő problémákat, miszerint a fejlődés érdekében fontos a beruházás az oktatásba. Megoldásként azt feltételezték, hogy az oktatás korszerűsítése, a szakmai gyakorlatok minőségének feljavítása és a diplomásokra szánt nagyobb figyelem javíthat a célok elérésének sikereiben. Ennek köszönhetően az Európai Unió 21 500 milliárd euróval támogatta 2020-ig a beruházásokat az Európai Stratégiai Beruházási Alapból.

¹ Acțiunea europeană pentru durabilitate, Strasbourg, 22.11.2016

A Cambridge egyetem kiadásában, a 2020-as jelentés foglalkozik a jelenlegi világjárvánnyal is (Sachs, 2020). A kimutatásban 166 ország indexei találhatók meg² arányával. Kimagaslóan jól teljesített a szegénység leküzdése (SDG1) és a Fenntartható Földhasználat (SDG15) célkitűzések terén.

Romániában jelenleg az országos indikátorokkal és mutatókkal Benedek József (Benedek et al. 2021) és csapata foglalkoztak, mely kutatásunk alapjának is tekinthető, hiszen az általuk használt, Jeffrey Sachs és munkacsoportja által kidolgozott módszertant alkalmaztuk mi is kutatásunk során. (Guido Schmidt et al. 2017). Eredményként lehatárolták a különböző célkitűzésekhez tartozó indikátorokat a Romániában is elérhető adatok alapján. A Kolozsvár metropolisz övezetéről készült tanulmány (Nagy et al 2018) szintén az előbb említett módszertant alkalmazta, illetve helyi szinten elérhető adatokra alapozott. Problémaként emeli ki a szerző, hogy a különböző célkitűzések kapcsán az indikátorok száma nem azonos, így probléma lehet az indikátorok egymáshoz való hasonlítása. E mellett eredményként megfogalmazódik, hogy a teljesítmény fokozása helyi szinten hozzájárulhat a magasabb adminisztratív szinteken való eredményekhez.

Egy másik módszer, amellyel találkoztunk a főkomponens analízis és a korrelációk vizsgálata volt (Kozma, 2018). A kutatás az EUROSTAT és a World Bank adatait felhasználva SPSS Programban vizsgálta az SDG célkitűzések és a GDP kapcsolatát. Eredményként elmondhatjuk, hogy *„szignifikáns kapcsolat mutatható ki az Agenda 2030 fenntartható fejlődési indikátoraiból kialakított főkomponensek és a GDP között.”* (Kozma, 2018).

Firoiu (2019) összehasonlítást végzett az ország és az Európai Unió indikátorai között. A vizsgálatba bevett indikátorok több, mint fele összhangban van az ENSZ által javasolt mutatókkal. Az indikátorokat 2015-, 2016- és 2017-re számolták ki, továbbá előrebecsléseket végeztek 2020- és 2030-ra vonatkozóan. A tanulmány egyedi dinamikus indexeket használt figyelembe véve a célkitűzések fontosságát. A 2015-ös évet figyelembe véve megvizsgálták, hogy a későbbi években mennyit változott, vagy fog változni az ország és az EU különböző mutatók alapján. Következtetesként javaslatokat is felsoroltak, amelyek segítenék az országot a célok elérése érdekében, ilyenek például a partnerség megerősítése, a turizmus fejlesztése, a civil szervezetek bevonása vagy az e-szolgáltatások fejlesztése.

² A tanulmány százas tartományban számolta ki az indexeket.

2017-ben jelent meg egy publikáció (Bickmann et al 2017), amely rávilágít, hogy miért fontos a 17. célkitűzés a program keretein belül. Ez a célkitűzés a *Partnerség a célok eléréséért*, vagyis a globális partnerség kialakítása annak céljából, hogy a nemzetállamok összefogva könnyebben elérhessék céljaikat. Ezen kívül a különböző problémák nem érnek véget a határokkal, vegyük példának az éghajlatváltozást vagy a különböző szennyezéseket. A cikk rávilágít, hogy a különböző nemzeti törekvések sok esetben nem integrálhatók az országos politikába és intézményrendszerbe. Ennek javítására szükséges lenne sok esetben egy új típusú kormányzási rendszer bevezetése, de leginkább egy újfajta gondolkodásmód, amely nem korlátozódik a határon belülre, hanem a komplex problémák megoldása céljából együttműködik más nemzetekkel is.

Egy Kínára vonatkozó kutatásban próbálták felmérni, hogy a fenntartható fejlődési célok eredményessége hogyan oszlik meg térben és időben. Megoldásként idősorokat (2000-2015) használtak minden célra 119 indikátor alapján. Módszerként átfogó tér-időbeli elemzéseket, alkalmaztak, melyek eltérő területi fejlődéseket mutattak ki. Eredményként azt kapták, hogy Kínai régiói közötti különbségeket az éghajlat, földrajzi adottság, infrastruktúra, technológia, kormányzati támogatás és tudományra fordított összegek mind-mind befolyásolják. Alapvetően pozitív eredmény, hogy a 2000-ben tapasztalt állapotokhoz képest 2015-re az indexek pontszámai mindegy 21,9%-kal növekedtek. Azt is megfigyelték, hogy a fejlődő tartományokban sokkal nagyobb ugrások történtek, mint a már fejlett térségekben. E mellett nincs minden rendben Kínában sem, hiszen a SDG5, SDG12, SDG13, és SDG14 célkitűzések kapcsán csökkenést tapasztaltak. A tanulmány rávilágított, hogy érdemes időbeni és térbeni változásokat is megfigyelni, ha van megfelelő adatmennyiség. (Zhenci et al 2020)

Egy másik ázsiai ország, amely tanulmányát szeretnénk ismertetni India. Köztudott, hogy Indiában az egészségügyi ellátás nem a legjobb, így több cikk is megjelent a témával kapcsolatban. A kezdetben kidolgozott Milleniumi célkitűzések segítettek az országban a minisztériumokat mozgósítani, s ez által az életminőséget is javítani tudták. A szerzők szerint az eddig elért szintet ugyanazzal a lendülettel tovább kell folytatni a Fenntartható Fejlődési célok kapcsán is ahhoz, hogy látványos eredményeket tudjanak elérni. Ehhez szükség van egy megfelelően kidolgozott ütemtervre. India nem ért el nemzetközi szinttel arányos eredményeket, viszont országon belül jelentős javulást lehet megfigyelni. (Sanjv et al 2016)

Harmadik helyszínünk egy afrikai ország, Nigéria. Mind köztudott Nigéria a nagyon szegény országok sorába tartozik, 2010-ben az ország népességének 69%-a élt szegénységben. Az

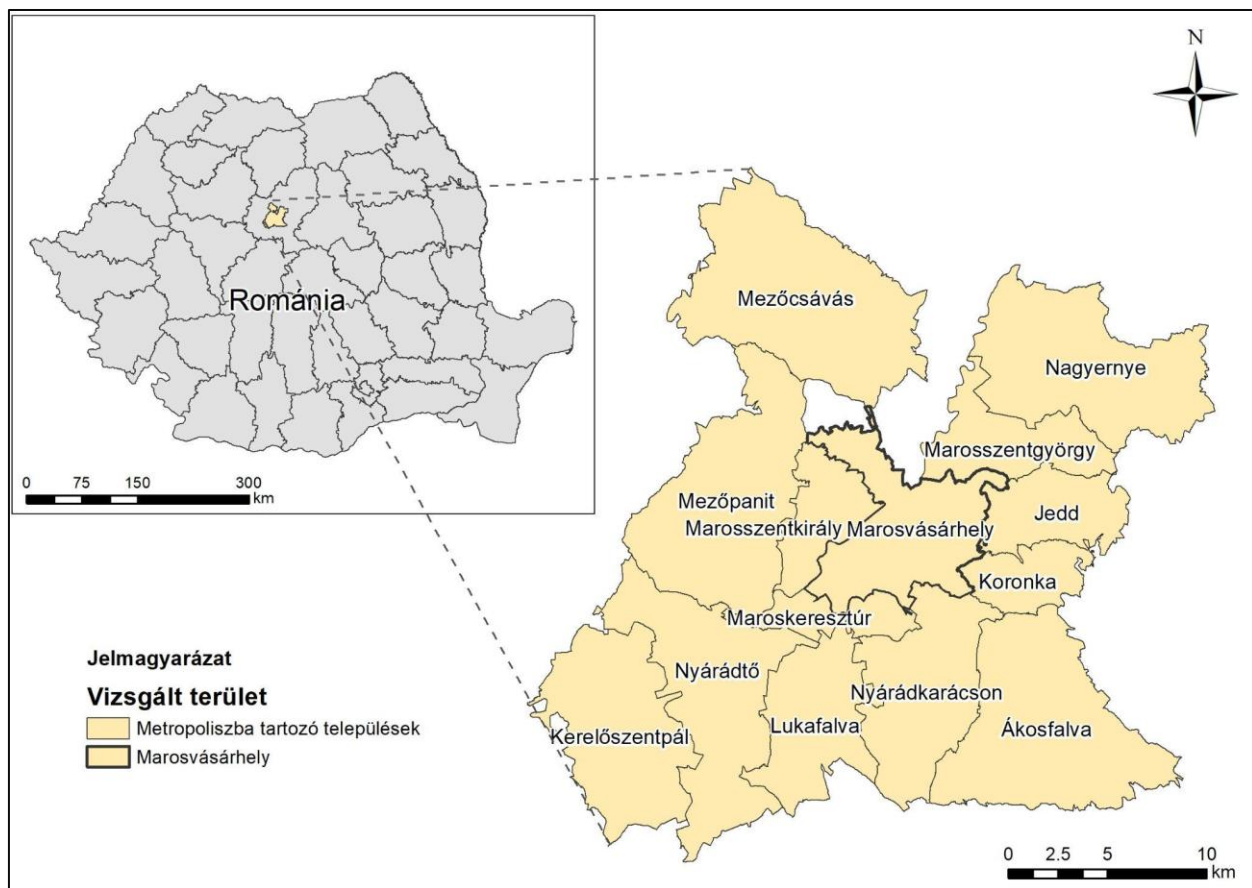
ország minden rendelkezésére álló eszközt fel kell használjon a szegénység leküzdésére. Ennek elérése szempontjából fontos a tudatosság és a megfelelő oktatás, valamint az, hogy az ország politikája és prioritásai a nemzetközi célokat támogassák. (Akintoye, 2014)

Terület és adat

Marosvásárhely és metropolisz övezete

A székelység ipari, szellemi, kereskedelmi központja, Erdély egyik legnagyobb városa a Maros partján helyezkedik el. A város három jelentős tájegység, a Mezőség, a Maros völgye és a Nyárádmente találkozásánál fekszik.

Választott területünk azonban nem csak Marosvásárhelyt, de annak metropolisz övezetét is magába foglalja. Az övezet 2000. január 31.-én jött létre, a gazdasági, társadalmi kapcsolatok javításának céljával és ezáltal a kulturális- és a sporttevékenységek, valamint a turizmus javulásának reményével létezik a helyi hatóságok közötti megállapodás alapján. Az övezet részét képezi Marosvásárhely (Târgu Mureș) municípium, Nyárádtő (Ungheni) város, valamint Ákosfalva (Acățari), Mezőcsávás (Ceuașu de Câmpie), Koronka (Corunca), Nyárádkarácson (Crăciunești), Maroskeresztúr (Cristești), Nagyernye (Ernei), Lukafalva (Gheorghe Doja), Jedd (Livezeni), Mezőpanit (Pănet), Marosszentkirály (Sâncraiu de Mureș), Marosszentgyörgy (Sîngeorgiu de Mureș) és Kerelőszentpál (Sînpaul) önkormányzatok (3. ábra).



3.Ábra: Marosvásárhely és metropoliszövezete

Forrás: saját szerkesztés

Az övezet létrejöttének érdekében meg kellett határozni a fejlesztési prioritásokat, amelyek összhangban álltak a nemzeti szinten megállapított irányokkal, ugyanakkor a területegység sajátosságait, erősségeit figyelembe véve próbál egy tartós fejlődést elősegíteni. Ebben az összefüggésben szükségessé vált a marosvásárhelyi integrált fejlesztési stratégiájának³ kidolgozása, melyet a fenntartható fejlődési célok figyelembevételével dolgoztak ki, így olyan célokat is tartalmaz, mint a gazdasági fejlődés, szociális védelem és környezetvédelem.

Ebben a tekintetben figyelembe vették az energiafogyasztást, a szennyezési szintet és a hulladékgazdálkodás hatékonyságának növelését; az ökoszisztémák és a környezet védelmét; a gazdasági versenyképesség növelését; a veszélyeztetett csoportok védelmét, különös tekintettel az igényekre jogokra és törvényekre.

³ Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Tîrgu Mureş 2016-2023

https://www.tirgumures.ro/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=126&Itemid=445&lang=ro

A kitűzött célok elérése csak az összes település önkormányzatai és a lakosság részvételével érhető el. A térség legjelentősebb területe nem más, mint Marosvásárhely. Marosvásárhely fontos központot képez úgy ipari, egészségügyi, oktatási, mint infrastrukturális szempontból is.

Ipari szempontból a város „dicsekedhet” az Azomures műtrágya gyárral. Bár jelentős mértékben hozzájárul a munkanélküliség csökkentéséhez, a gyár mégsem jár kéz a kézben a fenntartható fejlődéssel. A környezetet szennyező káros anyagok mellett az sem ritka, hogy a város akár másik végében is érződjön az ammónia szag, és mindennek a tetézéséként a marosvásárhelyiek két évvel hamarabb mennek nyugdíjba az általuk csak ’kombinátként’ emlegetett műtrágyagyár káros hatásai miatt. Az üzem e mellett még gyakran túllépi a levegő szennyezettségi határértékeket, amiért a Környezetvédelmi Őrség már több alkalommal is megbírságolta. (Sipos, 2015)

Ha az infrastruktúráját tekintjük, mindenképp említésre méltó a város szomszédságában (Nyárádtő - Vidrátszeg) található Transylvania repülőtér, de a közúti és vasúti infrastruktúrája is. A városban történő közlekedést a buszjáratok és a biciklisávok teszik könnyebbé. Marosvásárhely ad továbbá helyet a Megyei kórháznak, amely regionális jelentőséggel rendelkezik. A zöld területeket tekintve beszélnünk kell a Somos tetőről, a Maros partról, mert bár méreteiben kisebb, de ugyancsak jelentős zöld területe a városnak.

A város össznépessége 146 550 fő (INS, 2020). Ennek 49,6%-a román, 44,1%-a magyar, 0,8%-a roma, 0,1%-a német, és 0,3%-a egyéb anyanyelvet beszél.

Módszertan

Kutatásunk alapjául szolgáló adatokat a Fenntartható Fejlődés Kutatóközpont (Centrul de Cercetare pentru Dezvoltare Durabilă) szolgáltatta a 2018-as évre vonatkozóan (Benedek et al. 2021). Az adatok kiválasztását egy részletes irodalom feltárás előzte meg, amely során megfigyeltük, hogy más országok milyen típusú adatokkal dolgoztak, a különböző fenntartható fejlődési célokat milyen mutatókkal és milyen módszerek segítségével magyarázták. A feltárás után a rendelkezésre álló adatok alapján számítottuk ki a vizsgált célkitűzések végső értékét.

Adatbázisunk egy része az Országos Statisztikai Hivataltól származik (INS), így a Tempo online adatbázis, a 2011. évi Népszámlálás (RPL), és a Területi Obszervatórium (TO) adatait használtuk. Egy másodlagos adatforrást műholdas felvételeken alapuló Copernicus felszínborítási

információk szolgáltatottak esetünkben az SDG11 és SDG15 célkitűzésekhez. A különböző adatbázisokból kinyert információkat térinformatikai eszközökkel dolgozták fel, majd önkormányzatok, városok és megyék szintjén összesítették. Harmadik adatforrást két központi kormányzati intézmény képviseli: a Regionális Fejlesztési és Közigazgatási Minisztérium (MRDPA), amely az állami bevételekről és kiadásokról szolgáltatott adatokat; valamint a Román Rendőri Főfelügyelőség Közlekedési Osztálya (GIRPTD) szolgáltatotta a baleseti és bűnügyi együttműködéshez szükséges adatokat (Benedek et al. 2021).

Kutatásunk öt célkitűzés vizsgálatára összpontosított, ezek a célok a közösség, gazdaság és környezet köré csoportosulnak. Az első célként a Szegénység mutatóit, a másodikként az Egészség és jólét kérdéskörét, harmadikként az Innováció és infrastruktúra gazdasági hatásait, negyedikként a Fenntartható városok és közösségek szerepét, majd utolsóként pedig a Fenntartható földhasználatot vizsgáljuk.

Az adatok megbízhatóságára vonatkozóan elsőként egy leíró statisztikát készítettünk az SPSS program segítségével (Melléklet, 1. Táblázat), majd követve a Fenntartható Fejlődési célok (SDG- Sustainable Development Goals) Jeffrey Sachs és csapata által kidolgozott módszertant, az adatokat standardizáltuk és újra skáláztuk (Guido Schmidt et al. 2017).

A standardizálásra azért volt szükség, hogy a különböző nagyságrendű és típusú adatok összehasonlíthatók legyenek. A legrosszabb, legkisebb érték 0-ás értéket vett fel, míg az optimum, legnagyobb érték 100-at. A lineáris transzformáció a következő képlettel végzendő:

$$x' = \left(\frac{x - \min(x)}{\max(x) - \min(x)} \right) \times 10$$

ahol x az alapadat, a $\max/\min$ az adatsor legnagyobb és legkisebb értéke, x' pedig a normalizált adat újra skálázva.

Volt olyan eset, amely kapcsán fel kellett cserélnünk a minimum és maximum értékeket. Erre azért került sor, mivel az adott mutató (pl. elhalálozás, szociális segélyek) magas aránya nem a fejlődést mutatja, hanem egy negatív értelmezésű eseményt, a célok elérése érdekében. Ennek kapcsán a legkisebb érték volt számunkra az optimum, a legmagasabb pedig a legrosszabb érték.

$$x' = \left(\frac{\max(x) - x}{\max(x) - \min(x)} \right) \times 10$$

A transzformációt követően a metropolisz övezetbe tartozó települések adatait, a vizsgált célkitűzésekhez tartozó mutatók szerint átlagoltuk, majd az öt célkitűzés átlagolásával kaptuk meg

a végső értéket. Minden mutató esetében a 10-es érték jelenti a legjobb teljesítményt, és értelemszerűen minél kisebb ez az érték, annál több figyelmet kell fordítani az illető térség pozíciójának javítására, annak érdekében, hogy közép- és hosszú távon valóban a fenntartható fejlődés útjára lépjen.

A térinformatikai elemzésekhez az ESRI ArcGIS 10.4 szoftvert használtuk fel. Az előbbiekben ismertetett folyamat eredményeként nyert adatokat hozzárendeltük a területi adminisztratív egységekhez. Az ábrázolás kapcsán négy kategóriát határoltunk le Jenks féle természetes osztályközök segítségével. A kinyert tematikus térképeken a piros színnel jelölt adminisztratív egységek a leggyengébben, míg a zölddel jelöltek a térségben a legjobban teljesítenek az adott cél kapcsán. Az osztályközök lehatárolása az adott kategória minimum és maximum értékéhez lett viszonyítva, így a terület egységek egymáshoz való viszonyát figyelhetjük meg.

Romain Lacombe and David Lissmyr (2018) egy olyan mérőműszert fejlesztett ki, amely személyre szabott levegőminőséget mér, amelyet úgy kell értelmezni, hogy a mérőkészülék mérete akkora, hogy azt magunkkal tudjuk vinni⁴. Ezt Flow-nak nevezik, amely méri a nitrogén-dioxidot (NO₂), talajközei ózont (O₃), lebegő részecskéket (PM), amelyek káros hatással vannak egészségünkre. Összességében az AQI (Air Quality Index) rendszert foglalja magában, amely a levegő szennyezettségi szintjét mutatja be, a szennyeződések koncentrációs értékét, illetve összeveti az egészségügyi hatásokkal is. A lebegő részecskéket két csoportba sorolja, a finom szálló por (PM_{2,5}), illetve a durva szemcsék (PM₁₀). A Flow-nak van egy második generációs továbbfejlesztése is, amely a Flow2 nevet kapta. A továbbfejlesztett mérőeszköz pontosabb méréseket végez. Céljuk a mérőműszerek megteremtésével, hogy elérhető legyen minden ember számára az információ elérése, hogy könnyebb legyen szokásainkat úgy alakítani, hogy kevésbé menjünk olyan helyekre vagy olyan órákban, ahol vagy amikor „rossz” minőségű levegőt lélegezhetünk be. Ugyanakkor a mérőeszköznek köszönhetően átláthatóbbá válnak az adatok mindenki számára.

A két kutató mellett még egy nagy csapat is folyamatosan dolgozik, akik online formában is elérhetővé tették az adatokat a Plume oldalon és applikáción keresztül, hogy akinek nincs lehetősége a mérőműszert megvásárolni, azok számára is elérhetőek legyenek az információk. A

⁴ <https://plumelabs.com/en/>

légszennyezettségről fél óránként kapunk adatokat, ugyanakkor lehetőségünk van korábbi adatokat is visszanézni (heti vagy féléves bontásban⁵), emellett előrejelzéseket is találunk. A tudósok a nyilvános megfigyelőállomások adatai, a műholdas képek vizsgálata és a felhasználók által használt Flow készülékek adataiból állítják össze az adatbázist.

Célkitűzések elemzése

1. Szegénység felszámolása

A szegénység egy napjainkban is fennálló társadalmi probléma, ami több millió embert érint ország és világszerte. Románia kapcsán elmondhatjuk, hogy az Európai Unió országok közül a legrosszabbul áll ebben a tekintetben. Románia lakosságának 24-25%-s él relatív szegénységben. (Romanian Government, 2018) Kialakulásának legfőbb okának a pénzhiány mondható, aminek leküzdése globálisan problémát okoz az ilyen helyzetbe került emberek számára. A szegénység egyéb problémákat is von maga után, mint például a lakhatás megoldása, a megfelelő élelmiszer bevitel, a ruházat beszerzése, nem is beszélve a szükséges gyógyszerek megszerzéséről.

Az általunk vizsgált területeken is fellépő probléma a szegénység, kisebb-nagyobb mértékben. Összesen három mutató alapján vizsgáltuk a térséget: az önkormányzati bevételek és kiadások, illetve a szociális kiadások, ahogy az a 4. ábrán is látható.

Ami a jövedelmet illeti az általunk vizsgált tizennégy település közül Nyárádtő áll a legjobban, a maga 1618,22 lejes egy főre jutó jövedelmével. Az önkormányzati bérek magasabb bevétele nemcsak a közelben található reptér, a településen megtalálható Heineken-Neumarkt gyár adja, de az is hozzájárul, hogy az olcsó területek miatt, egyre népszerűbb célpont lett azok számára, akik a város zaját egy békésebb, természetközelebbi helyre cserélnék.

Koronka gazdasági fejlődését nagy mértékben a szuburbanizációnak köszönheti, ugyanis Marosvásárhelyhez való közelsége, és a jól kiépített úthálózatnak hála, rendkívül közkedvelt célpont lett az utóbbi években a tehetősebb nagyvárosi lakosság számára, ami a telkek árának rohamos növekedését is maga után vonta. Emellett 2005-ben Koronka területére épült a Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem épületegyüttese, ami szintén egy vonzó erőt képvisel. Ezen kívül számos ipari létesítménynek, különböző gyáraknak ad otthont.

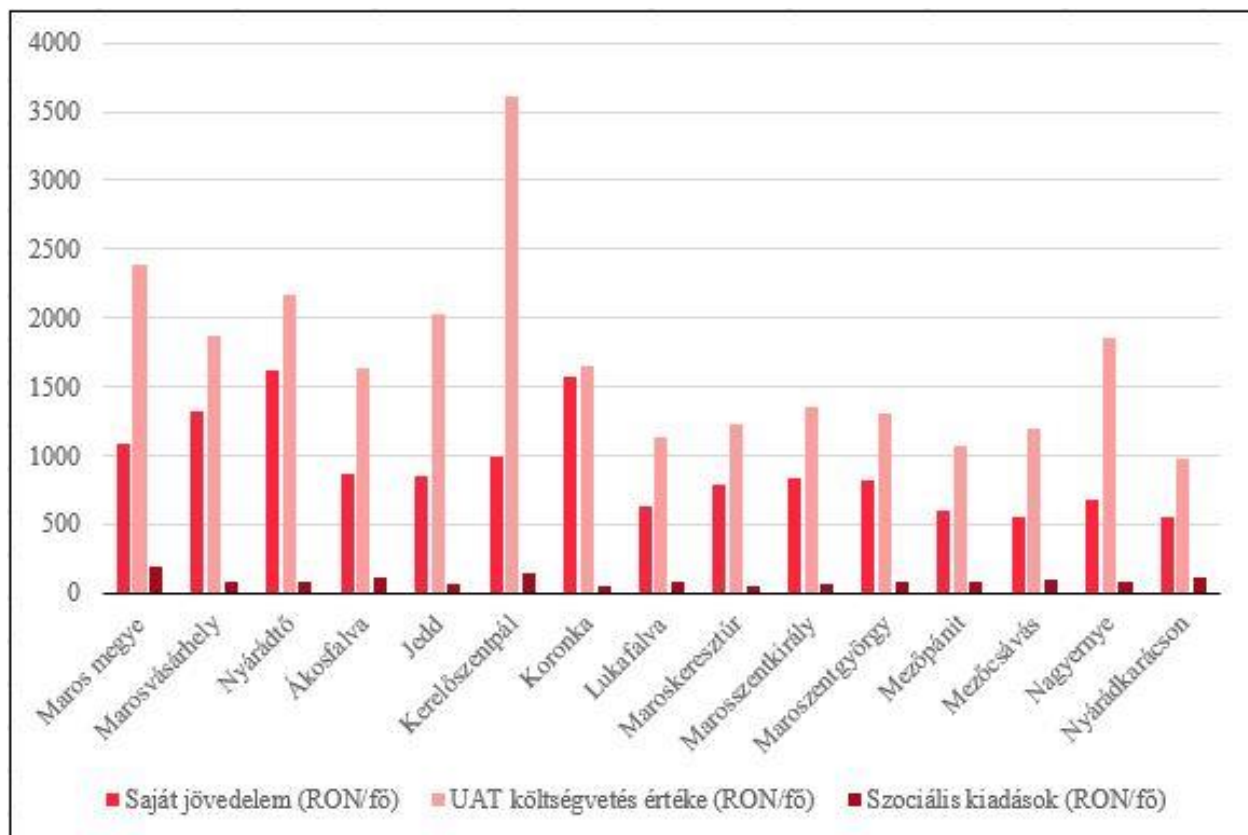
⁵ Heti visszatekintésben az adatokat fél óránként tudjuk visszanézni, valamint fél évre visszamenően a napi átlagokat.

A vizsgált térségben két olyan önkormányzat található melyek egy főre jutó jövedelme (4. ábra) nem éri el az 565 RON-t. Ezek Nyáradkarácson és Mezőcsávás. Összehasonlításképpen, ezeknek a településeknek a jövedelme több, mint kétszer kisebb, mint például Nyárádtő esetében. Ennek a szemmel látható elmaradásnak az egyik jelentős oka az, hogy a lakosság csak egy töredéke dolgozik hivatalosan, ami maga után vonja azt, hogy kevesen is adóznak. A szegénység vizsgálata során egyértelműen ez a két település a kiemelkedő.

Megfigyelve a települések önkormányzatainak UAT költségvetéseiket (RON/fő), nagymértékű kiugrást figyelhetünk meg Kerelőszentpál esetében (4. ábra), ami a maga 3612,96-os értékével több, mint kétszer akkora, mint az átlag (1649,55 RON). Ez nagymértékben az EU-s projektekkel magyarázható, amik a kiadások 39,1%-át teszik ki. Ami a többi vizsgált települést illeti, az UAT költségvetések viszonylag közel helyezkednek az átlaghoz. A legalacsonyabb értékeket képviselő települések ennél a mutatónál éppen a legkisebb jövedelemmel rendelkezők, vagyis, Nyáradkarácson és Mezőcsávás, melyeknek e téren nem érik el az 1100 RON-t, sőt Nyáradkarácson, még az 1000 RON-t sem. Ez az eleve kismértékű realizált jövedelmekkel magyarázható.

A következő, általunk vizsgált mutató a szociális kiadások (4. ábra), ami magába foglalja az összes olyan támogatást, amit a nyugdíjasok, a betegek, a kisebbségek stb. számára adnak ki. Ennek a mutatónak nagy szerepe van a szegénység vizsgálatában, hiszen a szociális segélyek, éppen a szegénységet hivatottak kompenzálni. Ebben az esetben megfigyelhető, hogy Kerelőszentpál kiugró értéket képvisel. Az elérhető adatok alapján nem magyarázható a jelenség, feltehetően a roma lakosság részaránya és az alacsonyabb foglalkoztatottság együttesen lehet az kiváltója.

A legkisebb értéket Koronka esetében figyelhetjük meg, ahol az átlaghoz képest (86,25 RON/személy) csupán 48,95 RON az egy főre jutó szociális kiadás mértéke. Ez amiatt van így, hogy jóval kevesebb olyan ember él a szóban forgó településen, akik segélyre/segélyekre szorulnak és jogosultak, mint például Kerelőszentpálon.

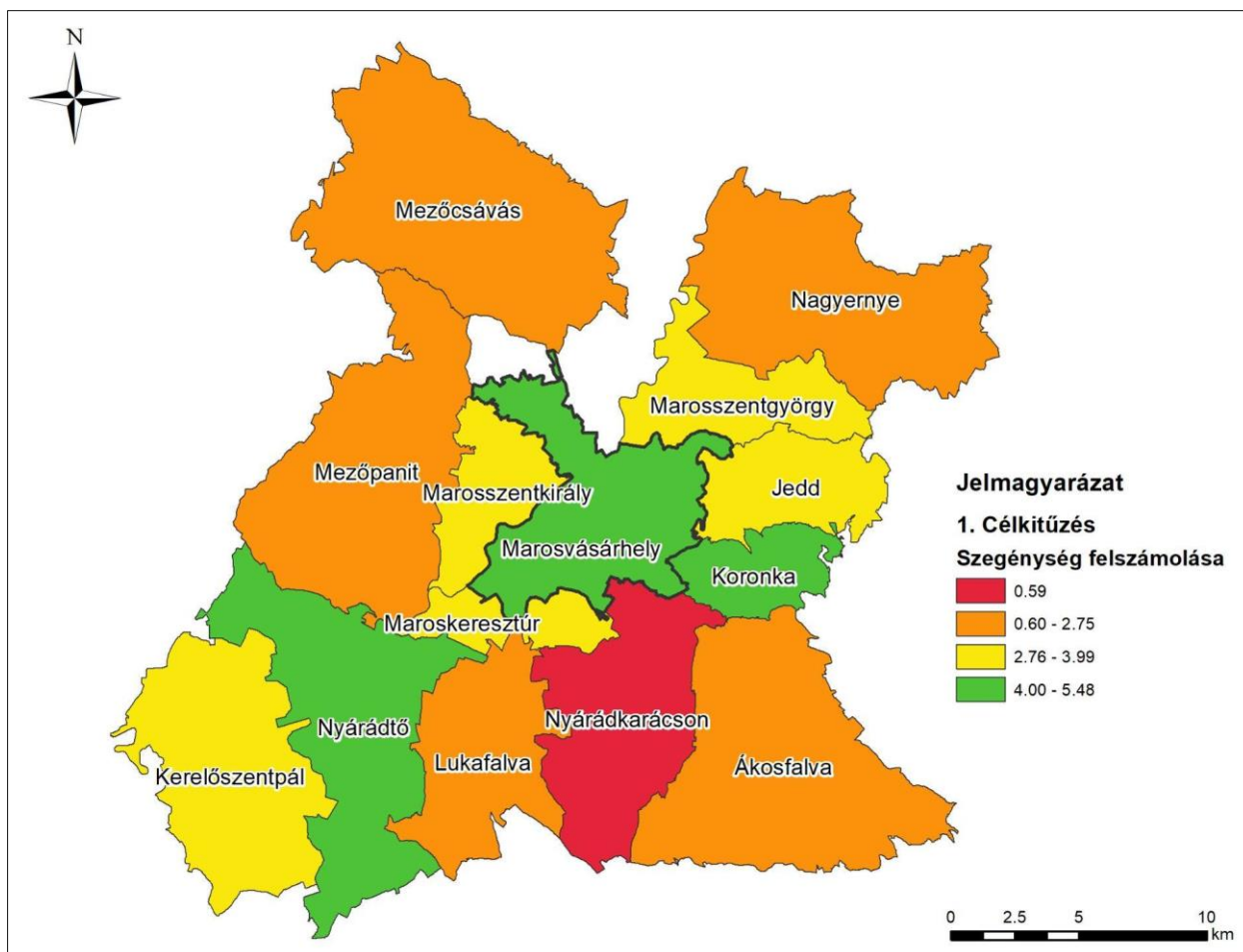


4. Ábra: A szegénység területi megoszlása

Forrás: Saját szerkesztés a MRDPA adatai alapján

Ahogy az 5. ábráról leolvasható az első célkitűzés esetében Nyárádtő és Koronka állnak Marosvásárhely mellett a legjobban. Ez annak tudható be, hogy kimagaslóan teljesítenek a jövedelmek szempontjából. A szegénység témakörében Nyárádkarácson áll a legrosszabbul, ennek oka a nagyon alacsony jövedelem és a viszonylag magas szociális kiadások.

Összegzésként elmondhatjuk, hogy a vizsgált térségben néhány település kivételével, fellépő jelenség és probléma a szegénység, amit orvosolni kell, elsősorban a költségek csökkentésével és a jövedelem növelésével. Ennek egy eszköze lehet a munkahelyek teremtése, illetve az elmaradottabb települések mihamarabbi felzárkóztatása.



5. Ábra. Szegénység vizsgálata
 Forrás: saját szerkesztés

3. Egészség és jólét

Az egészség a jólét legfőbb alappilléreként jelenik meg korunk társadalmában, és mint ilyen ez képezi az egyik legfőbb értéket, így ehhez méltó hangsúllyal történik kezelése és fejlesztése is. Marosvásárhely metropolisz övezetének vizsgálata során 12 mutató szerint foglaltuk össze az egészség és jólétre vonatkozó tendenciákat.

Romániában a korosztályok kedvezőtlen eloszlása és az idős korosztály magas aránya az egészségügyi rendszer túlterheltségét vonja maga után. Míg 2007-ben az egészségügyre fordított összeg 1752,9 milliárd RON volt, 2016-ban ez az összeg majdnem megháromszorozódott, 4086,6 milliárd RON összegre. (Romanian Government, 2018)

Az első ilyen mutató nem más, mint a csecsemőhalandósági ráta. Ez esetben a legmagasabb arányszámot Nyárádtőn mérték (20‰), itt azonban meg kell említenünk, hogy e kimagasló érték

csupán két feljegyzett esetet jelent. Természetesen a nem megfelelő egészségügyi ellátás is magyarázó tényezőként jöhet szóba, de a mutató érzékenysége miatt sokkal inkább érdemes ezt egy nagyobb területi szinten vizsgálni és ennek alapján átfogóbb következtetéseket levonni.

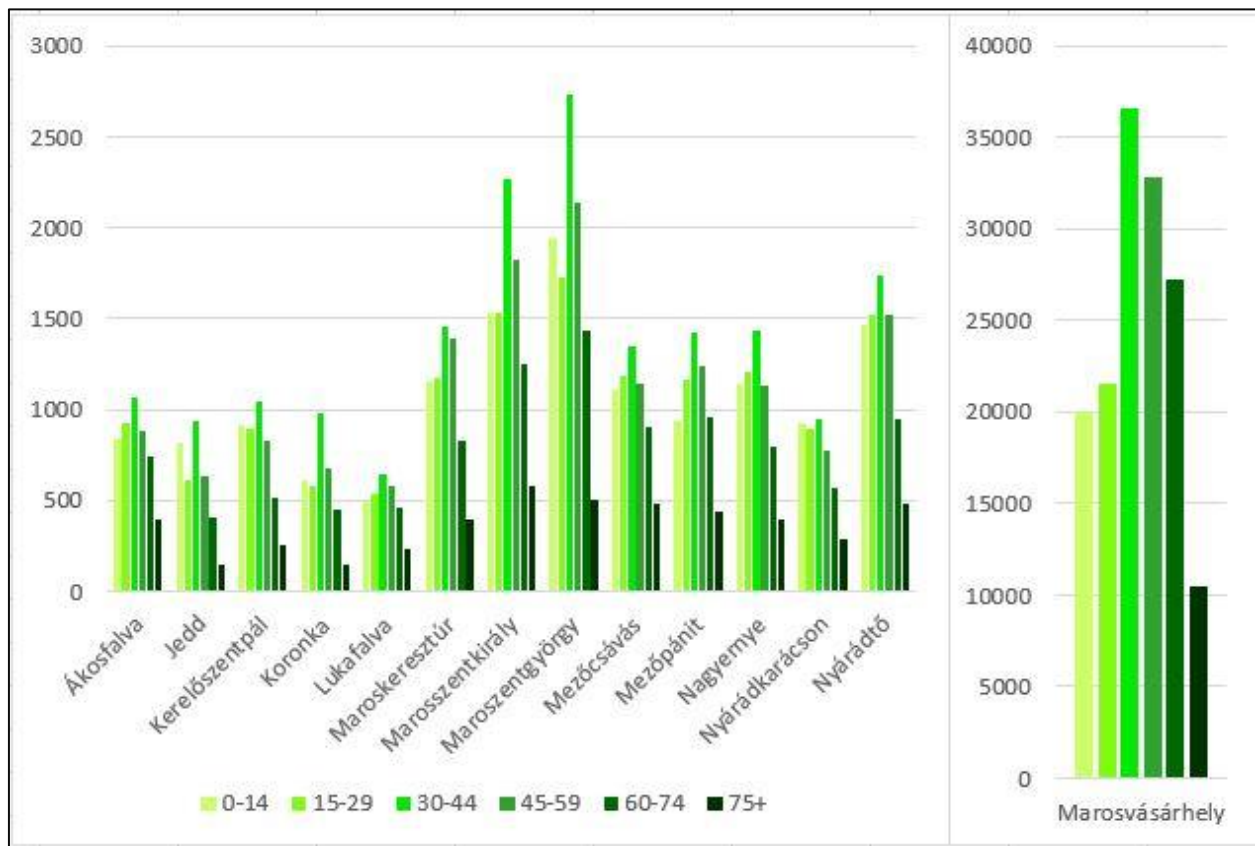
A második mutató, a kórházi személyzet száma Marosvásárhelyen a legmagasabb (38,2‰ a város lakosságának), ami nem véletlen, figyelembe véve, hogy itt található a jól felszerelt megyei kórház, a rohammentő szolgálattal együtt. Ilyen körülmények között értelmet nyernek a környező falvak majdhogynem összehasonlíthatatlanul alacsony értékei, amelyek 1,3‰ és 5,1‰ között mozognak.

Az általunk vizsgált harmadik mutató az ezer lakosra jutó orvosok számára koncentráció. Kutatásaink kimutatták, hogy míg a legmagasabb érték (14‰) újfent Marosvásárhelyre jellemző, metropolisz övezetének értékei nem haladják meg az 1,1‰-t. Nyilván ebben kiemelkedő szerepe van a különböző településeken működő egészségügyi intézményeknek is. Ha pedig a családorvosi rendelők számát vesszük figyelembe, ezeknek eloszlása meglepően egyenletes: 0,3‰-tól 0,7‰-ig terjednek az értékek.

A következő mutatók legnagyobb mozgatórugója a szuburbanizáció, de közrejátszik az etnikai összetétel is. Az idős és a fiatal lakosság arányát vizsgálva elmondhatjuk, hogy a legtöbb idős ember arányaiban véve Marosvásárhelyen él, ami szám adatokban kifejezve 19,3%-ot jelent. Ennek elsődleges magyarázata a szuburbanizáció: a környező falvakon olcsó telkek vonzzák a fiatalokat. Ezt bizonyítja legalacsonyabb értékünk is, amit Jedden mértek és nem több mint 10,29%. A fiatal lakosság arányszáma ugyancsak a szuburbanizáció folyamatával magyarázható, bár itt fordított értékekkel: a Marosvásárhelyen élő fiatalok aránya csak 4,8%, míg a Jedden élő fiatalok a falu lakosságának 8,6%-át teszik ki. Kutatásaink során kiderítettük, hogy a szuburbanizáció hatására új lakónegyed is épült Jeddre, ami a fiatalság számára igen kedvezőtlennek bizonyult. Ezzel szemben második legnagyobb értékünk Nyáradkarácsont írja le, ez viszont a roma etnikumú lakosság magasabb natalitási értékeivel magyarázható.

Annak ellenére, hogy számos iparág és egyéb gazdasági szektor is jelen van a városban mégis alacsony a foglalkoztatottsági ráta, sőt sem a városban, sem a város metropolisz övezetében lévő települések esetében sem éri el a vizsgált mutató az 50%-ot. A szuburbanizáció a foglalkoztatott lakosság megoszlására is hatást gyakorol, ami abban nyilvánul meg, hogy a foglalkoztatott lakosság aránya a legnagyobb mértékben Marosvásárhelyen él 43,9%-kal, viszont

a rangsorban közvetlen mellette szinte azonos értékkel Marosszentgyörgy (40,8%) továbbá Marosszentkirály (40,3%), Mezőcsávás (39,9%) és Koronka (39,9%) áll. (RPL, 2011)



6. Ábra: Marosvásárhely és metropoliszövezetének korszerinti megoszlása.

Forrás: Saját szerkesztés, a Tempo online adatai alapján

A város lakosságát vizsgálva és az idős népesség magas részarányából kiindulva arra a következtetésre juthatunk, hogy az elmúlt 30 év alatt csökkenő tendencia érvényesült. Különböző okok vezettek ehhez a megállapításhoz, például ide sorolható a rendszerváltás utáni “határtalanság”, amikor is lehetőség adódott szerencsét próbálni a nyugati, valamivel fejlettebb államokban. Ez alól Marosvásárhely sem volt kivétel, főként a tanulmányaikat éppen befejező fiatalok körét érintette ez a lehetőség. Illetve azokat is, akik inkább külföldön szerették volna folytatni képzéseiket különféle oktatási intézményekben.

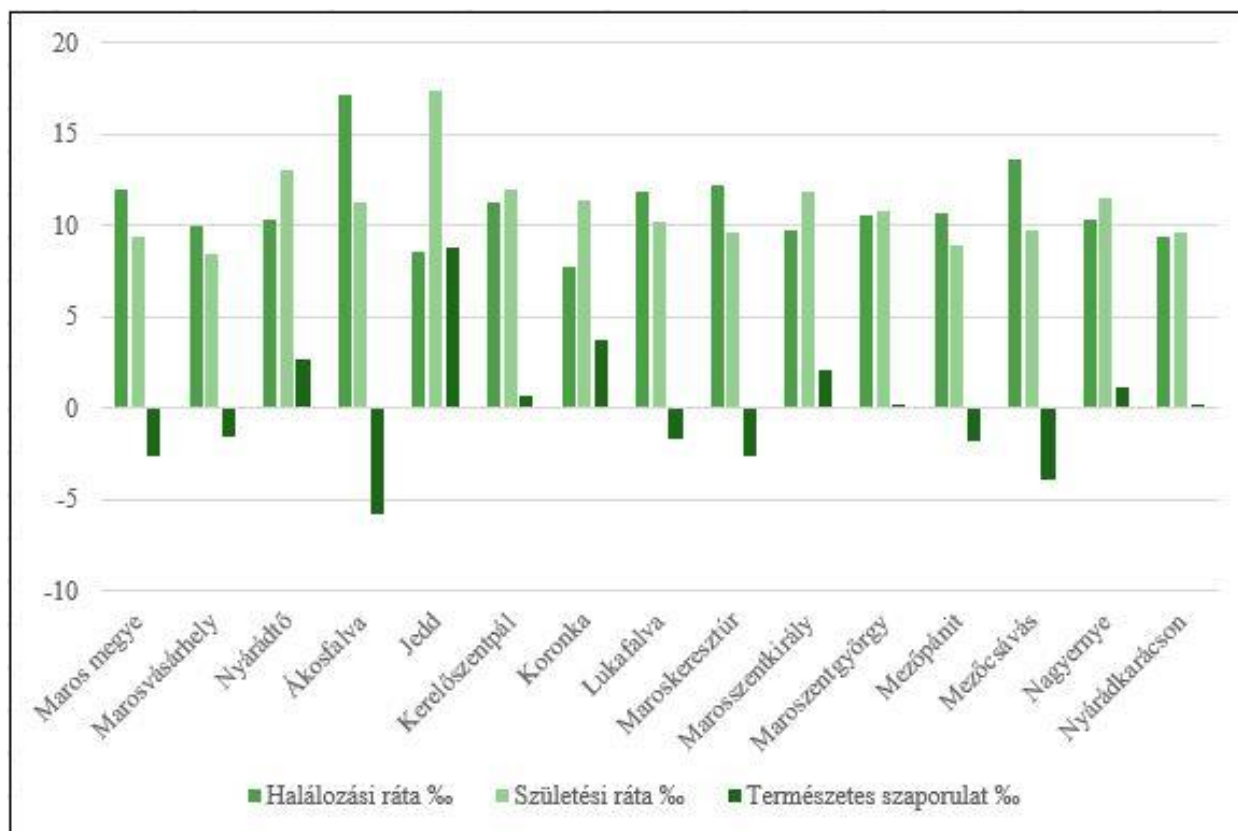
A város lakosságának csökkentésében jelentős szereppel bír a szuburbanizáció, mivel Marosvásárhely tehetősebb középosztálybeli városlakók egy része a város melletti lakóparkokba és a környező falusi településekre költözött, de a legtöbb esetben visszajártak a városba dolgozni. Ezek a szomszédos települések az évek folyamán egy összefüggő metropolisz övezetté alakultak

át. Ez metropoliszövezet alkalmas lehet az övezetbe tartozó települések fejlesztésére, együttműködésére, a közszállítás megteremtésére, megoldására és a települések közötti különbségek orvosolására.

Románia főként nagyobb városainak demográfiai adatait megfigyelve észrevehető, hogy teljesen ellentétes folyamat zajlik, mint a szocializmus idején, amikor is a városokba való költözés vonzotta jobban az embereket, a jobb megélhetés és jobb életkörülmények megteremtéséből kifolyólag. A XXI. század küszöbén viszont egyfajta visszavándorlás, városokból falvakba történő visszatelepedés, átköltözés vette kezdetét, ami napjainkban is érzékelhető. Ebből is következtethetünk arra, hogy a migrációs mérleg a városhoz közeli falusi térségekben pozitívabb eredményekkel szolgál, merthogy a szuburbanizáció folyamatának köszönhetően a falvak migrációs nyeresége szembetűnőbb lesz. Az általunk választott városban is érvényesült ez az észrevétel, mivel, amíg Marosvásárhely migrációs szaporulata $-4,5\%$, addig a környékbeli települések, mint például Jedd, Koronka és Marosszentkirály migrációs mérlegének aránya meghaladja a 25% . A térségben csupán még egy település van, ami Marosvásárhely eredményét is felülmúlja negatív értelemben és az Nyárádkarácson, ami azzal is magyarázható, hogy a többi településhez képest Nyárádkarácson az a település, ahol a roma lakosság aránya meghaladja a $24,6\%$ -ot, amíg a magyar etnikumú népesség aránya $72,8\%$ és a román közösség csupán $2,4\%$ -ot éri el. (Centrul de Resurse pentru Diversitate Etnocultură, 2002)

A fejlettebb régiókban, mint Kolozsvár, Temesvár vagy Marosvásárhely agglomerációjában a jóléti szuburbanizációs folyamat érvényesül, ellentétben, a bányászati és ipari központokkal, ahol a dezindusztrializáció miatt indult be az elvándorlás városokból falusi településekre. (Berekméri, 2006)

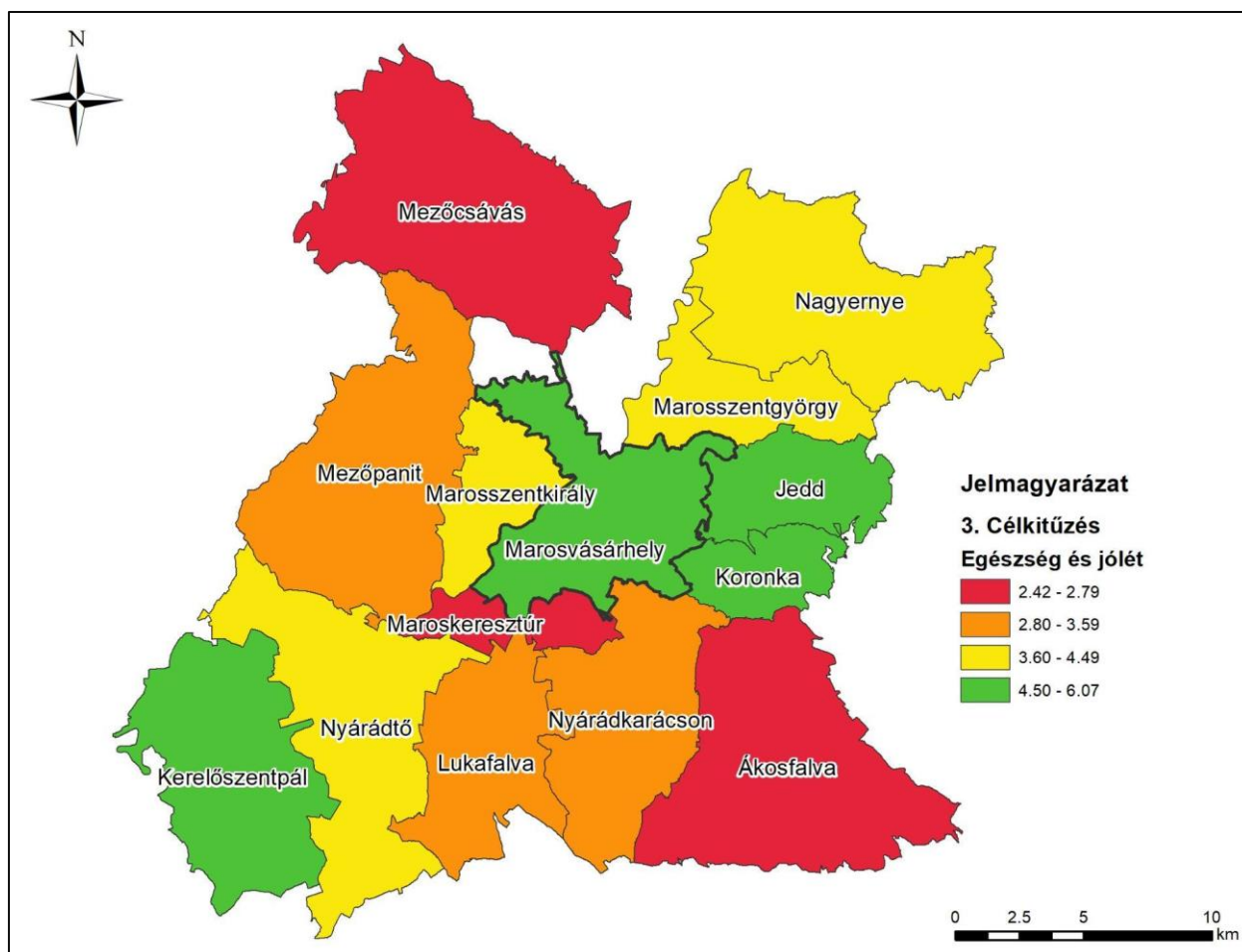
A migrációs szaporulat tartományának kiemelkedő értékei összhangban vannak a foglalkoztatottsági ábra kiemelkedő értékeivel. Koronka, Marosszentkirály és Jedd települések ezt annak is köszönhetik, hogy közvetlenül Marosvásárhely külső gazdasági övezete mellett helyezkednek el, illetve a térbeli közelség következtében a munkavállalók egyszerűbben tudnak eljutni munkahelyeikre. Nem szükséges reggeli forgalmas órákban áttörekedniük magukat a városközponton.



7. Ábra: Marosvásárhely és metropoliszövezetének demográfiai eseményei.
 Forrás: Saját szerkesztés a MRDPA adatai alapján

Ez a megállapítás szintén érvényes a zóna természetes szaporulat arányának eloszlásával kapcsolatban is. Szintén az előbbieken is említett Maroszentkirály 2,1‰, Koronka 3,7‰, és Jedd 8,8‰ településeken tapasztalható pozitív természetes szaporulat, viszont a három település mellett még Nyárádtő is kiemelkedik a 2,7‰-ével. Negatív tartományban Marosvásárhely mellett megemlítendő Lukafalva, Mezőpanit, Maroskeresztúr, Mezőcsávás és végül Ákosfalva. Az utóbbi települések értéke meghaladja a -1,5‰ is. (INSEE, 2018)

Összességében, 8. ábráról elmondhatjuk, hogy a 3. cél esetében a legkiemelkedőbb értékekkel megjelenő települések Marosvásárhely, Koronka, Jedd és Kerelőszentpál, míg a leggyengébb eredményekkel Maroskeresztúr, Mezőcsávás és Ákosfalva rendelkezik, amit az etnikai hovatartozás, a korosztályok egyenlőtlen eloszlása, a természetes és migrációs szaporulat, a foglalkoztatottság népesség alacsony száma, az egészségügyi dolgozók, valamint intézmények nem megfelelő felszereltsége és fejlettsége vont maga után. Viszont elmondható, hogy az övezetben levő települések nagy része fejlődő tendenciát mutat.



8. Ábra: Egészség és jólét vizsgálata
Forrás: Saját szerkesztés

9. Innováció és infrastruktúra

A fejlett közúti és vasúti úthálózat a mai dinamikusan fejlődő európai országokban alapvető szükséglet, mivel úgy a társadalom, mint a gazdaság igényeit szolgálja. A fejlett közlekedési rendszer önmagában nem elégséges. A különböző közlekedési eszközök által kibocsátott káros anyagok negatív hatással vannak a környezetre. A fenntarthatóság az elmúlt évtizedekben egyre nagyobb szerephez jut, így a közlekedést se kerülte el. Az elmúlt periódusban az európai országok nagyobb hangsúlyt fektetnek a fenntartható közlekedés fejlesztésére.

Románia jelentős közúti és vasúti úthálózattal rendelkezik, mellyel az ország különböző régiói, nagyobb városai összeköttetésben állnak. Bár hosszúságát tekintve az ország közúti hálózata igen jelentős, minősége nem az, hiszen az utak 35%-a földút. A fejlett nyugattal

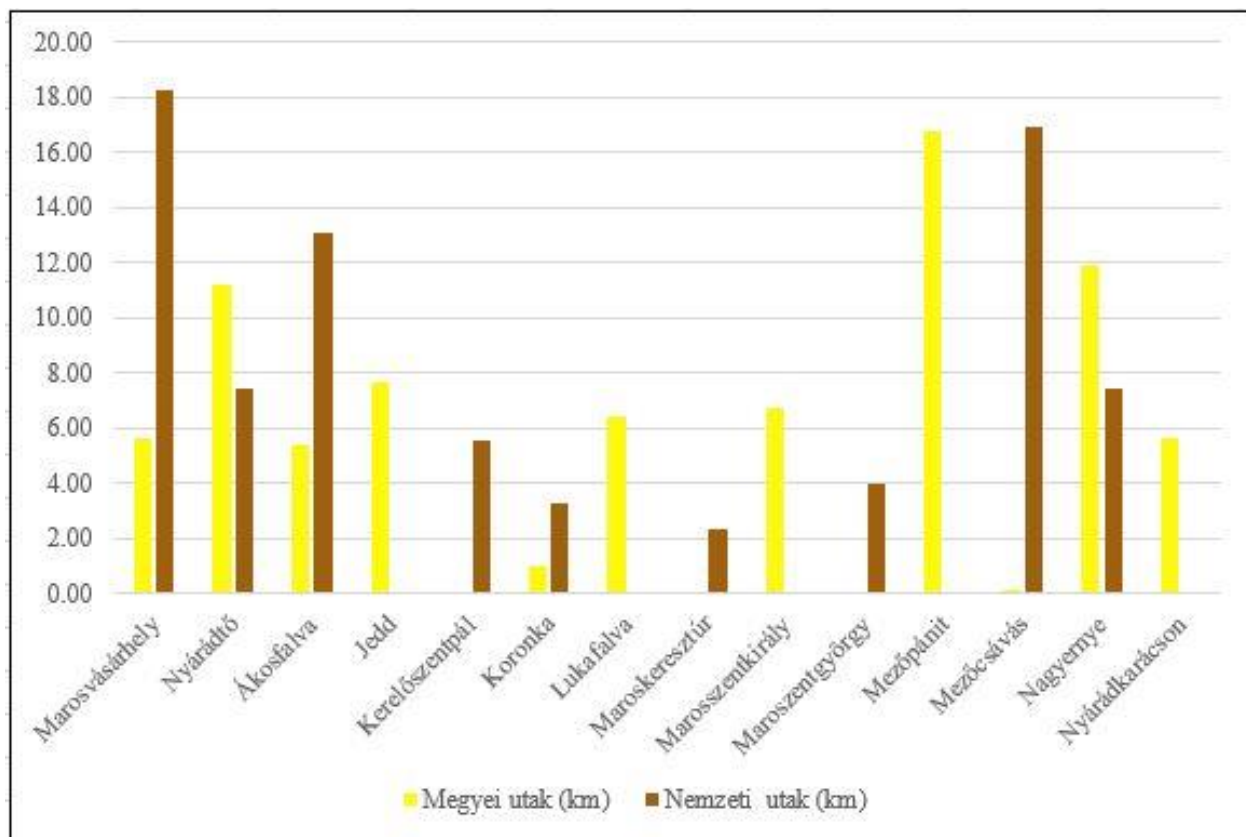
ellentétben Románia legnagyobb városai mai napig nincsenek összekötve egymással autópályával, gyorsvasúttal. Az ország közúti, vasúti infrastruktúrája elhanyagolt.

Prioritást élvez az elmúlt években a közutak fejlesztése, mivel a román úthálózat mindössze 21%-a autópálya és nemzeti, európai út, az utak 90%-a 2x1 sávós. A román vasúthálózat vonalhossza 10,774 km, melynek 72%-a egyvágányú vonal és csak 39%-a villamosított. 2004-2017 között a vasúti közlekedés 30 millió utast veszített el, ehhez hozzájárult az is, hogy a vonatok átlagsebessége 44-46 km/h, amellyel abszolút nem versenyképes a több közlekedési lehetőséggel szemben. (EUROSTAT, 2020)

Maros megye Erdély egyik jelentős gazdasági központja, a megye jelentősebb települései közúton elérhetőek, egyesek pedig vasúton is. Maros megyét átszeli a 400-as és 300-as vasúti fővonal, Marosvásárhelyen azonban csak a 407-es mellékvonal halad át, amelyen kevés a járatszám és a közvetlen összeköttetés is más nagyvárosokkal. Ennek eredménye, hogy a közút használata közkedveltebb, habár a vasúti közlekedés a legkörnyezetbarátabb. A vasúti infrastruktúra fejlesztése önmagában azonban nem lenne elégséges, fontosabb egy minél fenntarthatóbb vasúti modellt létrehozni.

A jelenlegi közlekedési rendszer megreformálása lehetségessé válik, azonban szükséges ehhez az állam, kormány és a helyi önkormányzatok elkötelezettsége is, egy komoly átalakított közlekedéspolitika szükséges, amelynek középpontjában a fenntarthatóság van. Ezen politika szerves részét képezi a civil lakosság egyaránt, hiszen ők is hozzá tartoznak a közlekedési rendszerhez, mint különböző közlekedési eszközökkel utazók.

A 17 SDG cél közül a kilencedik az iparral, közlekedéssel és innovációval foglalkozik. Ezen cél 8 alcélt tartalmaz, ezen alcélok mentén próbáltuk a térséget átfogóan elemezni. Elsőként a közúthálózat területi megoszlását vizsgáltuk. A megye teljes úthálózata 2175 km. A megyei úthálózat hossza 777.17 km, melyből 84 km kövezett vagy földút. A nemzeti főúthálózat 405.4 km hosszan szeli át a területet. A megye közúthálózat sűrűségének értéke 0.3 km/km², a korszerűsített utak aránya 27.6%. (INSSE, 2019)



9. Ábra: Marosvásárhely és metropoliszövezetének megyei és nemzeti főúthálózatainak vizsgálata. Oszlopdiagram
 Forrás: Saját szerkesztés a MRDPA adatai alapján

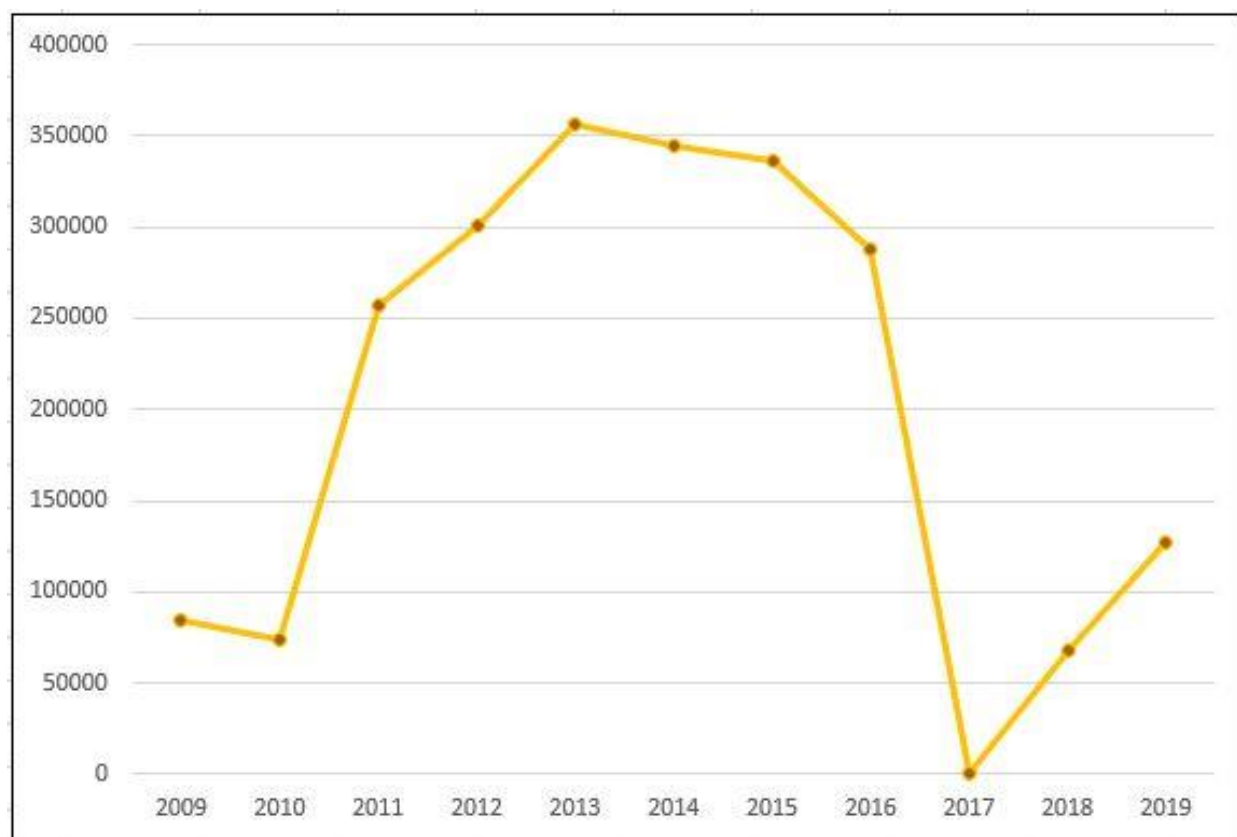
Az 9. ábra a megyei és nemzeti főúthálózatok hosszúságát (km) hivatott bemutatni, községszinten, ezekből megállapítható, hogy több település nincs megyei vagy nemzeti főúthálózattal által kiszolgálva, csak községi utak által, amely mind gazdasági, mind társadalmi hátrányokkal járhat. Az ábrából megállapítható, hogy a megyeközpont mindkét főúthálózattal jól össze van kötve, ez a gyors szállítást és az utazási idő rövidegét eredményezi.

A közúti hálózattól eltérően, a vasúti hálózat Maros megyében nincs kellőképpen kiépítve, így számos község a metropolisz övezetben nem rendelkezik vasúti összeköttetéssel. Marosvásárhelyen kívül csak Nyárádtő, Kerelőszentpál, Maroskeresztúr, Marosszentgyörgy, Nagyernye községeknek van vasúti összeköttetésük. A megye vasúthálózatának hossza 278 km, melyből csak 30%, vagyis 85 km villamosított. (INSSE, 2019)

A marosvásárhelyi Transilvania repülőtér egyike a 16 romániai nemzetközi repülőtérnek, melyről több külföldi útvonal érhető el. A reptérről több légitársaság is üzemeltet menetrendszerinti és charter járatokat. 2021-ben a magyar háttérű WizzAir 4 járatot fog üzemeltetni a marosvásárhelyi légi kikötőből: Budapest, Dortmund, London és Memmingen. Ezen

járatok mellett szezonális charter járatok is elérhetőek a nyaralni kívánóknak: Antalya (Törökország), Hurghada (Egyiptom), ezen járatokat a román légi közlekedés új szereplői, a frissen alakult Animawings, HiSky és a román állami légitársaság, a TAROM üzemelteti.

A 2017, 2018-as évek során a repülőtér kifutópályáját modernizálták, ez pedig az reptér ideiglenes bezárását tette szükségessé. A reptér modernizálása után (2019) a járatszám a töredékére csökkent, mivel a WizzAir a marosvásárhelyi járatok egy részét a közeli kolozsvári nemzetközi repülőtérre költöztette, a kolozsvári reptér az ország második és egyben az erdélyi régió legfontosabb reptere, közvetlen konkurenciát jelentve a Transilvania reptérnek.



10. Ábra: A Transilvania reptér utasforgalmának alakulása
Forrás: Saját szerkesztés 2020-as EUROSTAT adatok alapján

Az 10. ábra a 2009-19-es repülőtéri utasforgalom alakulását hivatott bemutatni, megfigyelhető, hogy harang alakú. A kezdeti és végső periódusok alacsonyabbak, mint a 2011-2016 közötti értékek, mivel ezen évek között tört be a piacra számos új járat a WizzAir és a Ryanair, amelyek fapados járatokkal számos európai nagyvárost kötöttek össze a marosvásárhelyi

reptéren. A kezdeti és végső periódusok értékei elmaradnak az előbbiekből, hiszen kevesebb járat volt 2009-2010 és 2017-2019 között a reptéren.

Bár a légi közlekedés a legrövidebb, legbiztonságosabb utazási mód, a legkörnyezetszennyezőbb is. A repülők által kibocsátott széndioxid és egyéb káros hatású gázok a repülés során a környezetbe kerülnek, a modern fejlesztésű gépek károsanyag-kibocsátása azonban alacsonyabb régi társaikénál, a Transilvania reptéren megforduló repülőgépek modernnek, fiatal technológiájú hajtóművek nem csak kevesebb káros anyagot bocsátanak ki, hanem alacsonyabb a zajszennyezésük és az energiafelhasználásuk is.

A helyi önkormányzatok által biztosított tömegközlekedés alapja a fenntartható fejlődésnek, ezek használata kisebb szabadsággal jár, mint egy gépjármű, azonban nemcsak olcsóbb, de környezetbarátabb is. A jövő a tömegközlekedés és nem a személyautók használata. Habár a tömegközlekedés Romániában nem profitábilis, mégis szükséges és elengedhetetlen közlekedési módozat, amely nélkül a lakosság egy jelentős hányada kényszerülne gépkocsik használatára.

A vonalas infrastruktúra elemeit vizsgálva, megfigyelhető, hogy mindhárom mutató esetében a megyeközpont jelentősen eltér a metropolisz térség többi községétől, ez annak tudható be, hogy területe kisebb és sokkal fejlettebb gazdaságilag. Jól észrevehető, hogy egyes községekbe nincs vízhálózat bevezetve, ilyen Ákosfalva, Lukafalva, Mezőpanit, Nyáradkarácson, azonban minden községnek van földgáz és közúthálózata. A tiszta víz a fejlettséghez vezető „egyik út”, a csatornahálózat kiépítettsége is egy község fejlettségét támasztja alá. A földgázhálózat és a földgáz használata is alapvető fontossággal bír, azonban nem lehet nem megemlíteni, hogy a metángáz egy nem megújuló erőforrás és ennek a használata, vagyis ennek az égetése a környezetre nézve káros hatású. Egy kiváló pellettel működő kazán azonban sokkal környezetbarátabb, mint egy hagyományos kazán. A közutak fontosságát már kiemeltük, azonban ez a három elem együttesen jól meghatározza egy adott település, község fejlettségi szintjét. Tanulmányozva a különböző településeket, megfigyelhetjük, hogy azok, amelyek relatíve fejlettebbek, könnyebben fenntarthatóbbá tudnak válni, mint azok, amelyek gazdaságilag periférikus jellegűek. Koronka község a 3 alcél mindegyikében jól teljesít, ennek az ellentétes oldalán pedig Lukafalva község van, amely a térségi viszonylatban a leggyengébb statisztikai mutatókkal rendelkezik. Kiemelkedik még Maroskeresztúr, Marosszentkirály és Marosszentgyörgy községek, melyek főleg földgáz vezetékkel és vízhálózattal jól lefedettek. Elmondható még, hogy Marosvásárhely értékei a megye

legjobb értékei, ezt a megyeközpont infrastruktúrájának fejlettségére vezethető vissza. Egy igen fejlett nagyváros esetében elengedhetetlen a földgáz és vízhálózat fejlett kialakítása, ezeknek nem csak gazdasági, de társadalmi következményei is vannak egyaránt.

Az elkövetkezőkben Marosvásárhely és metropoliszövezetének főbb gazdasági ágazatonkénti megoszlását vizsgáljuk a fenntarthatóság tükrében, főként az ipari tevékenységekre fektetve a hangsúlyt. A megye lakosságának 24,1%-a van az iparban foglalkoztatva, a szolgáltatói szektorban dolgozók aránya 22,3% volt.⁶

Maros megye 2018-ban a következő gazdasági ágazatokban ért el jelentős fejlődéseket: gáztermelés, elektromos áram termelése (+3,5%), vegyipar (+16%), elektronikai ipar (35,7%), azonban a következő ágakban csökkenés volt tapasztalható: élelmiszeripar (-1,8%), fafeldolgozás (-11,6%), gyógyszeripar (-3%). Ezen iparágak a megyeközpont és a metropolisz övezetben több tízezer munkahelyet biztosítanak. (INSSE, 2019)

A megyében olyan nagyvállalatok vannak jelen, mint az E.ON és az Azomureș. 2018-ban a német hátterű E.ON-nak 4,7 milliárd lej üzleti forgalma volt, míg az Azomureș-nek 1,4 milliárd lejes üzleti forgalmat bonyolított. A cégek több ezer ember foglalkoztatnak. Egy fenntartható gazdaság alappillére, hogy ne termeljünk túl a nem megújuló erőforrásokat. Az E.ON földgáz-kitermeléssel és elosztással foglalkozik, az Azomureș Románia legnagyobb műtrágyát gyártó cége. Az Azomureș vállalat Maros megye legnagyobb levegőszennyezője, gyakran meghaladja az ammónia- és nitrogén-kibocsátás a maximálisan megengedett értékeket. Ez nem csak a környezetre, de a lakosságra is veszélyes. A vállalat fenntarthatóbbá akar válni, a „Lépések a kiválóság felé – 2025” projekt révén kevesebb áram felhasználással és 4%-os szén-dioxid csökkentéssel terveznek 2025-ig. Az elmúlt évek fejlesztései révén pedig jelentős, a fenntarthatóság felé történő lépéseket tett a vállalat, ezek a cég energetikai hatékonyságát növelték. Az Európai Bizottság zöld egyezménye értelmében 2030-ig a nagyvállalatok 55%-kal kell csökkentsék az üvegházhatású gázok kibocsátását, a cég már 50%-kal csökkentette eddig ezt.⁷

A megyében a nagyvállalatokon kívül kisebb jelentőségű cégek is vannak. 2018-ban Erdélyben a cégsűrűség 27.4/1000 fő volt, Maros megye az átlag alatt teljesít e tekintetben, hisz ott ez az érték 23.9/1000 fő. A kis cégek alapvető fontosságúak, a megye alkalmazottainak jelentős

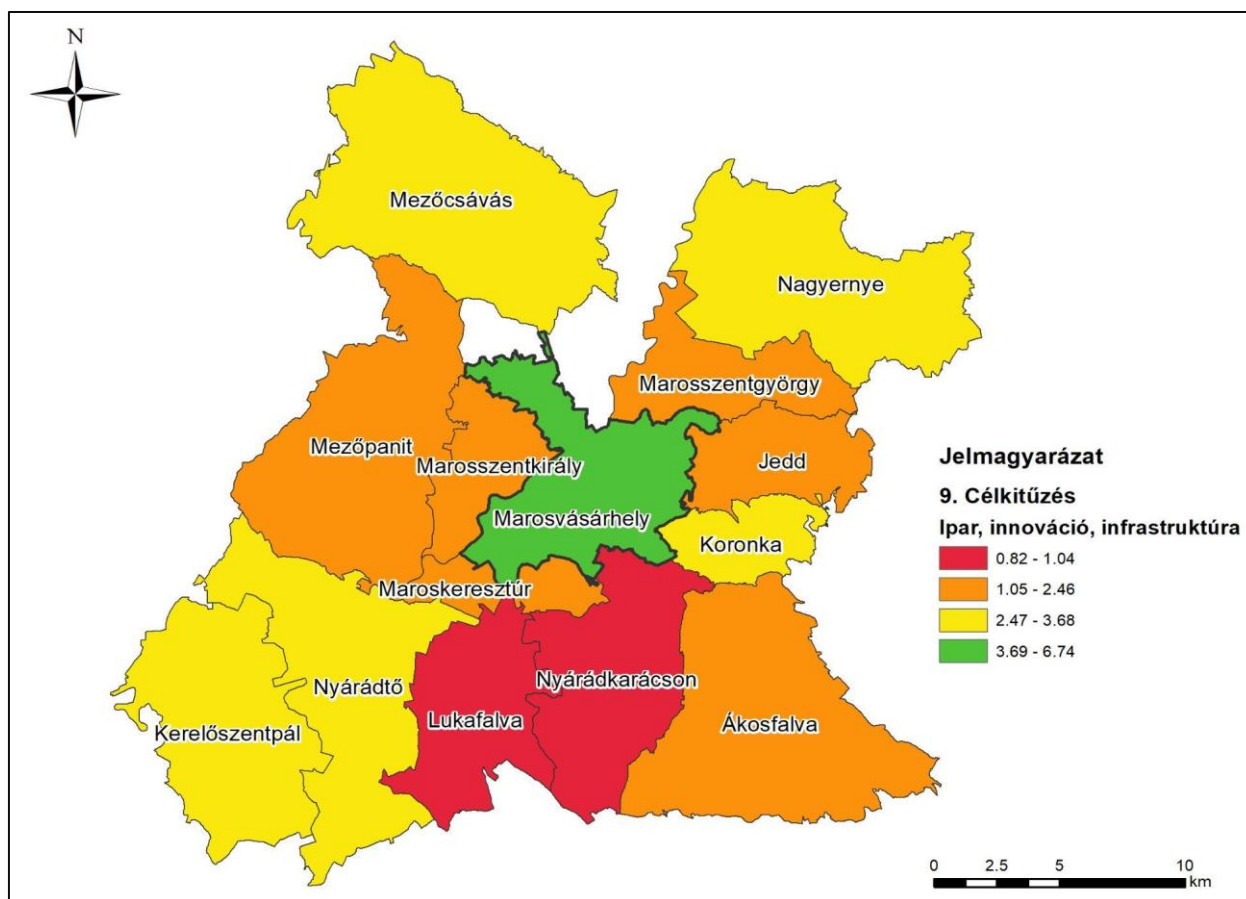
⁶ <http://statistikak.erdelystat.ro/cikkek/a-romaniai-es-az-erdelyi-szolgáltatoi-szektor/57>

⁷ https://www.azomures.com/wp-content/uploads/2021/04/RO_Raport_sustenabilitate_2020_Ameropa_Romania.pdf

része dolgozik kis- vagy közepes vállalatoknál, ezeknek így komoly gazdasági szerepük van. A fenntarthatóság a kis és közepes vállalatok esetében komoly feladat.

A 11. ábrán láthatjuk a metropoliszövezet községeit a 9. célkitűzés értékei alapján besorolva. Kitűnik, hogy ennél a célkitűzésnél Marosvásárhely teljesít a legjobban, ez annak köszönhető, hogy fejlett közút, víz-, és gázhálózattal rendelkezik. Megfigyelhető, hogy a periurbán térség kevésbé teljesít jól az indexek alapján, azonban Kerelőszentpál, Nyárádtő, Mezőcsáva és Nagyernye jó indexekkel rendelkezik. Kerelőszentpál és Nyárádtő esetében ennek oka az ott áthaladó autópálya és a fejlett vonalas infrastruktúra. Lukafalva és Nyárádkarácson teljesít a legrosszabbul a felmérés alapján, hiszen nem rendelkeznek vasúti csatlakozással, nem érintik országos főútvonalak és nincsenek a vízelosztó hálózathoz kötve.

Összegzésképpen elmondhatjuk, hogy a metropolisz övezethez tartozó községek infrastrukturális fejlesztésekre szorulnak. Ez a teljes vízhálózat kiépítésével, a közutak modernizálásával orvosolható. Az ipari létesítmények a zöldebb üzemelést és a megújuló energiaforrások használatát kell kitűzzék céljuknak, hogy kevesebbet ártsanak működésükkel a környezetnek.



11. Ábra: Ipar, innováció, infrastruktúra vizsgálata
 Forrás: Saját szerkesztés

11. Fenntartható városok és közösségek

A 11. fenntartható fejlesztési cél az a városokat és emberi településeket befogadóvá, biztonságossá, alkalmazkodóvá és fenntarthatóvá tenni. Kutatásunk során 16 változó alapján fogjuk e célkitűzést vizsgálni.

Romániában a városi népesség aránya nőtt, így nagy problémát jelent az épületállomány gyenge minősége, illetve a túlszűfolttság. Az Európai Unióban az épületállományok százalékos eloszlása lakosra nézve 16,6%, viszont országunkban ez a szám 48,4%. (Romanian Government, 2018) Ez nagy problémát okoz a városi közlekedésben, a mentális higiéniában és a levegőszennyezésben egyaránt.

Elsőként az utakon történő közúti baleseteket vizsgáltuk, hiszen ez fontos meghatározója egy város biztonságának, fenntarthatóságának. A vizsgált adatokból kiderül, hogy Mezőpanit a legbiztonságosabb település ugyanis az 1000 főre jutó balesetek száma csupán 1,3. Mezőpanit Marosvásárhelytől nyugatra elhelyezkedő település, amely főleg annak köszönheti alacsony

baleseti statisztikáját, hogy nincs jelentős tranzitforgalom. A település két hosszú egymással párhuzamos utcára épül és ezenkívül még található több rövidebb mellékutca. Ezek az elemek mind megnehezítik a balesetek kialakulását és így előnyt kovácsolnak a településnek. Ezzel szemben egy másik település Ákosfalva rendelkezik a legnagyobb baleseti rátával 4,4 baleset ezer lakosra vetítve. A település Marosvásárhelytől délre helyezkedik el közvetlenül DN13 főút mentén. A település két fő út kereszteződésénél található és itt igen magas a tranzitforgalom és a teherforgalom, talán ez is hozzájárul ahhoz, hogy itt több baleset alakul ki. A település az A3-as autópálya leszálló szakaszához közel helyezkedik el emiatt az autósok itt gyorsabban közlekedhetnek.

Még ilyen körülmények között is a halálozási arány igen alacsonynak mondható 0,1. A legnagyobb halálozási aránnyal rendelkező település Marosszentgyörgy 0,3-as értékével. A település közvetlenül Marosvásárhelynek a tözsomszedságában helyezkedik el, egy fő utcából és több apró mellékutcából áll. A fő utca igen megterheltnak mondható, a tranzit forgalom miatt ez lehet annak az oka, hogy itt igen magas a halálozási arány közúti balesetek esetében. Balesetek tekintetében sok olyan baleset is történt a településen, ahol gyalogosok is érintve voltak.

A súlyos közúti balesetek esetében továbbra is Ákosfalva áll az első helyen. A település 1,9 súlyos közúti balesettel rendelkezik és ez az, ami őt az első helyre juttatja. Nem meglepő módon a könnyű közúti balesetek esetében is ez a település áll az első helyen 5,2-vel.

Egy élhető város fontos tényezője a lakásellátottság, ezért az elkövetkezőkben az 1000 lakosra jutó építkezési engedélyeket vizsgáltuk. A 2018-ban kiadott építkezési engedélyeket figyelembe véve megfigyelhetjük, hogy a legelmaradottabb terület ezen a téren Keresztelőszentpál, hiszen 0,9 lakás ezer lakosra vetítve, ez alapján nem mondhatjuk, hogy olyan túlzottan sok épületet építettek volna. Ez talán azzal is magyarázható, hogy több mint 20 km-re helyezkedik el a centrumtól. Elmondható, hogy a perifériák közül is az egyik legtávolibbak közé tartozik. Építkezési engedélyek tekintetében a legjobban álló település a maga 16,6-os értékével Marosszentgyörgy. A számok alapján kimondható, hogy ez a település annak köszönheti a kiadott építkezési engedélyek magas számát, hogy nagyon közel van a centrumhoz. A Marosszentgyörgy elhelyezkedése óriási előnyt jelent hiszen akik külvárosban szeretnének élni nyugodt körülmények között azoknak ez a település egy tökéletes lehetőség. Ezt a tényt bizonyítja még az is hogy az új, befejezett lakások esetében is ez a település élen jár. Ugyanis ezen a településen 406 lakás épült.

Ilyen szempontból a leghátrányosabb helyzetben Nyáradkarácson és Keresztelőszentpál van, ahol az vizsgált évben egyetlen egy építkezési engedélyt sem bocsátottak ki.

Lakásfelszereltség tekintetében nem meglepő, hogy Marosvásárhely jár az élen ugyanis a megyeszékhelyen 97,5% rendelkezik fürdőszobával. Ezen a téren a legalacsonyabb értékkel Ákosfalva esetében találkozhatunk, ahol a háztartások majdnem 40%-a rendelkezik ezzel az adottsággal.

Egy élhető város és főként a fenntarthatóság szempontjából fontos szempont a népsűrűség alakulásának a vizsgálata. Nyilván ebből a szempontból Marosvásárhely jár az élen (3097,14 fő/km²) a magasabb népességgel koncentráció miatt. A legalacsonyabb népsűrűséggel rendelkező település Jedd 65,2 fő/km². Meg kell jegyeznünk, hogy az elmúlt években a népességnövekedés legnagyobb üteme a szuburbán településeket jellemezte, hiszen míg Marosvásárhely esetében 2017-2018 között 0.6%-os csökkenést regisztráltak, addig Jedd községben 4.8%-os volt a népességnövekedés.

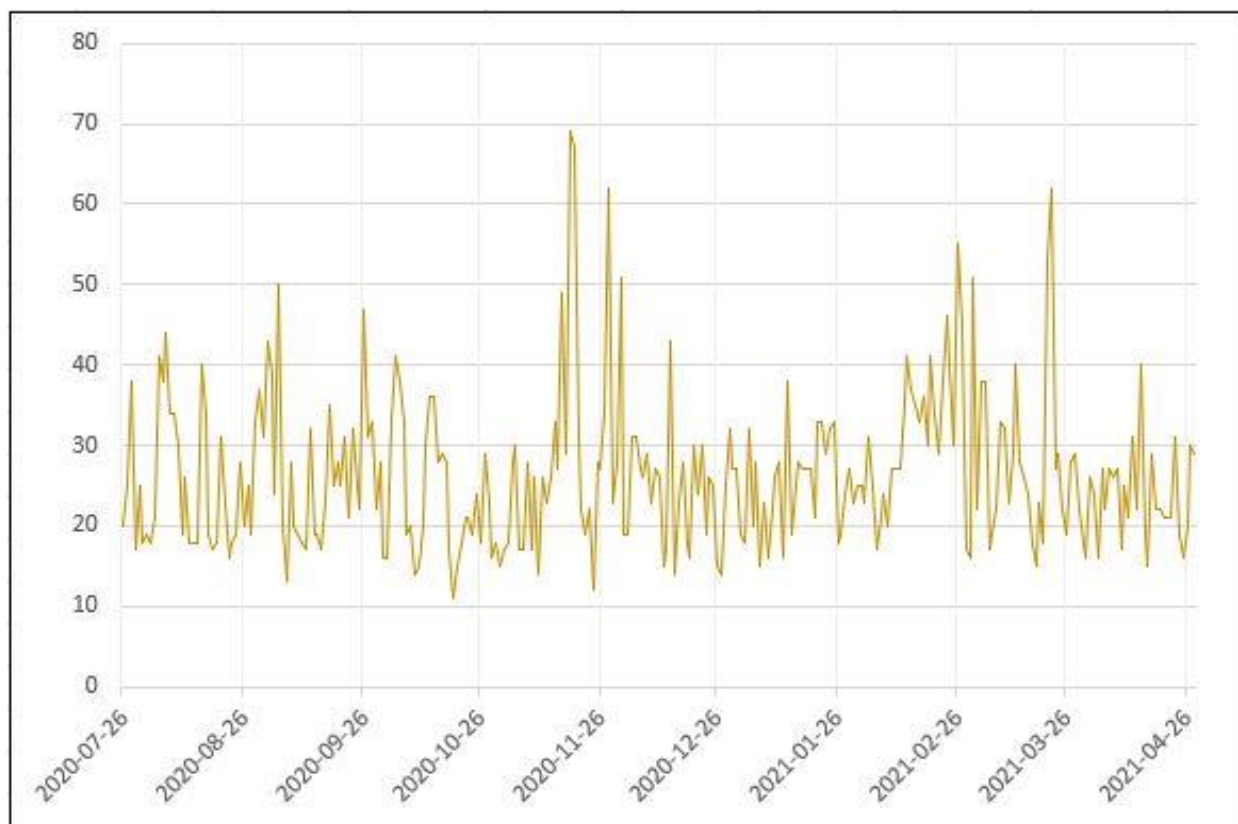
Az eddigi adatok tükrében érdemes még megvizsgálni a lakás sűrűséget az egy lakrészre jutó népességszám szempontjából. Ebből az információból kiderül, hogy Nyáradkarácson település rendelkezik a legnagyobb laksűrűséggel a maga 3,6-os értékével. Ebben a kategóriában Marosvásárhely rendelkezik a legrosszabb értékkel, amely 2,5.

Ami a lakások alapterületét illeti, adataink alapján Koronka rendelkezik a legnagyobb lakásfelülettel, ami átlagosan 31,9 m², a legalacsonyabb 14,4-es értékkel meg Nagyernye.

Napjainkban is jelen van a légszennyezés egész Európa szinten, amely nem csak a környezetre van káros hatással, hanem az emberi egészségre is.

A légszennyezésre fontos nagy hangsúlyt fektetni, mivel egészségkárosító hatása is van, közegészségügyi problémákat vonva maga után. A következő betegségek kialakulásával hozható kapcsolatba: agyvérzések, légzőszervi-, tüdő-, szív-, érrendszeri-, máj és hematológiai betegségekkel. Évente 7 millió ember halálát okozza ez a fajta szennyezés, Párizsban 6 hónappal rövidíti meg az átlagos élettartamot a légszennyezés, Indiában és Kínában rosszabb helyzetek uralkodnak.⁸ Védekezésekre megoldásokat egyelőre nehéz keresni, mert kevés információ áll rendelkezésre.

⁸ <https://plumelabs.com/en/mission>



12. Ábra: Marosvásárhely levegőszennyezettsége, AQI vizsgálata. Vonaldiagram
 Forrás: Saját szerkesztés Plume applikáció saját mérések alapján

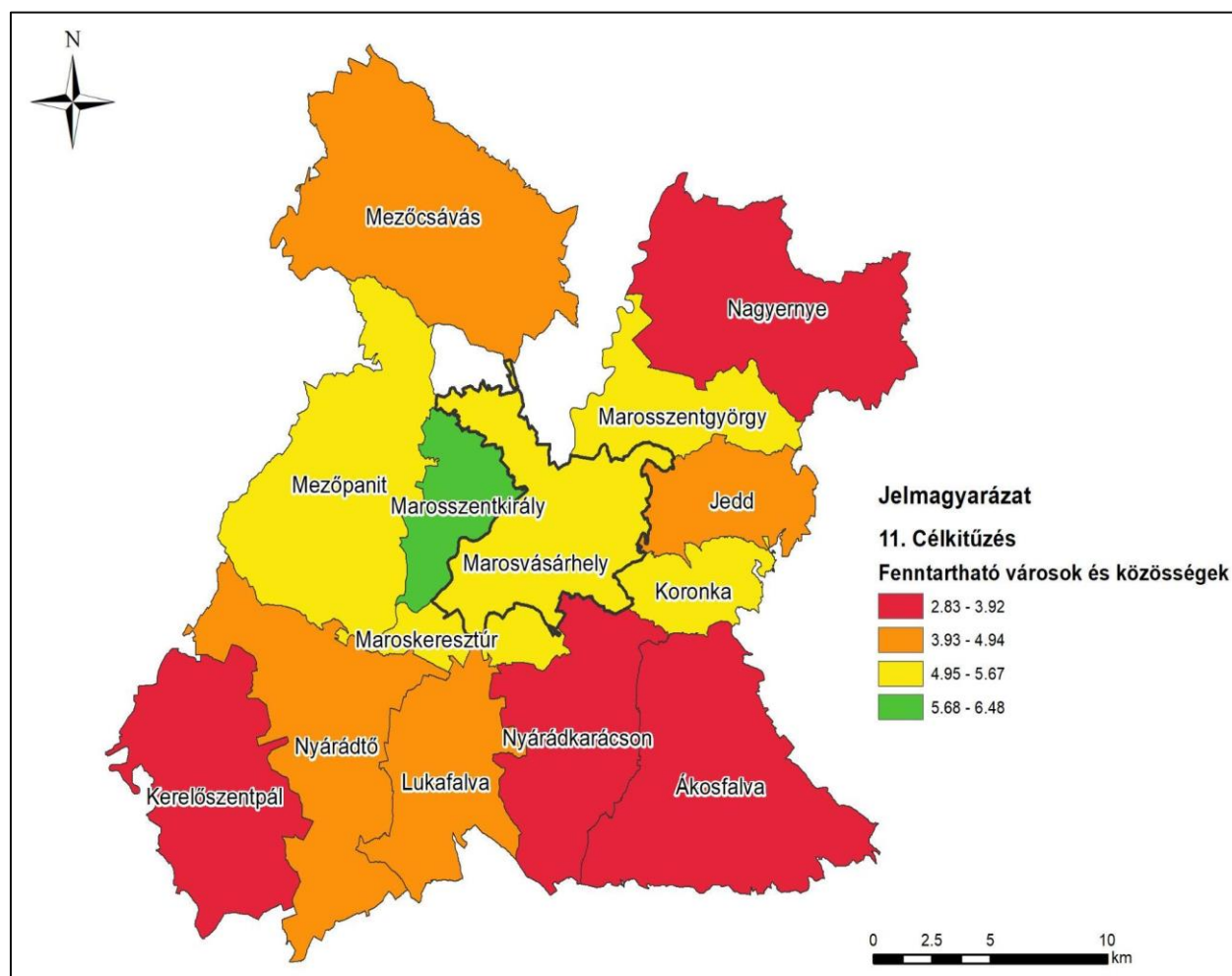
Az alkalmazás segítségével vizsgáltuk Marosvásárhelyet. A köztudatban is egyre gyakrabban megjelenik, hogy a város levegője mennyire szennyezetté vált, erről több cikk is íródott, például a Székelyhon honlapján 2020. január 29, Iszlai Katalin cikke⁹, vagy a Marosvasarhelyiek.ro oldalon 2020.01.08. dátumon megjelent cikk¹⁰ is ezt bizonyítja. Kezdetben 2020 február 19.-től napi 5 időpontban (reggel 9 óra, 12 óra, 15 óra, 17 óra és 21 óra), készítettünk feljegyzéseket, hogy a napi változást felmérjük. Az idő rövidsége miatt ez nem szolgáltat kielégítő adatmennyiséggel egy trend felállításához, így a visszanezhető adatokat 2020 júliusától bevezettünk egy Excel állományba. Az így kapott adatok napi átlagokat tartalmaztak. Ebben az esetben lehetőségünk volt lejegyezni az AQI értéket, az NO₂ és O₃ koncentrációkat, valamint a PM 2.5/PM 10 is.

⁹ <https://szekelyhon.ro/aktualis/olyan-sulyos-a-legszennyezettseg-hogy-maszk-viseleset-tanacsoljak-az-egyik-szekelyfoldi-varosban>

¹⁰ <https://marosvasarhelyiek.ro/2020/01/08/veszelyes-szintekre-hag-a-legszennyez-es-merteke-marosvasarhelyen-is/>

A 12. ábrán megfigyelhetjük az AQI alakulását az általunk vizsgált időszakban. A másik négy mért érték ábrája a 2. Mellékletben tekinthető meg. Látható, hogy az érték 10 és 70 között mozog egy 100-as skálán. Megfigyelhető egy nagyobb kiugrás novemberben, illetve márciusban. Ez magyarázható a hideg időjárással, hiszen a fűtés és a gépjárművek is sok szennyező anyagot juttatnak a levegőbe.

A 13. ábráról elmondható, hogy Marosszentkirály teljesít a legjobban. A Centrumhoz való közelsége egy óriási előnyt jelent számára ugyanis egy tökéletes lehetőséget biztosít azok számára, akik Marosvásárhely közelében szeretnének élni egy kertvárosi övezetben. A legrosszabbul teljesítő települések Nagyernye, Kerelőszentpál, Nyáradkarácson és Ákosfalva hiszen a Marosvásárhelytől való távolságuk és fejletlen infrastruktúrájuk háttérbe szorítja őket.



13. Ábra: Fenntartható városok és közösségek vizsgálata
 Forrás: ArcGIS, Saját szerkesztés

15. Fenntartható földhasználat

Kutatásunkban a cél kapcsán 12 indikátort vizsgáltunk. A 15. cél nem csak a szárazföldi területekkel foglalkozik, hanem az édes vízi ökoszisztémákat is magába foglalja. A célnak további alpontja is vannak, amelyekben még inkább pontosítva vannak a célra vonatkozó feladatok, hatáskörök. A szárazföldi és édesvízi ökoszisztémák megőrzése, helyreállítása és fenntartható használata a legfontosabb feladatokhoz tartozik. Azon belül is nagy hangsúlyt az erdőkre, vizes élőhelyekre, hegyekre és száraz élőhelyekre tesznek, melyeket nemzetközi kötelezettségeknek megfelelően kell gondozni, védelmezni. Erdők esetében a fenntartható kezelést és az erdőirtások megállítását helyezik előtérben, illetve az erdőtelepítéseket és a romlott erdők helyreállítását. Fontos szempont ugyanakkor a sivatagosodás leküzdése, talajok helyreállítása, hegyvidéki ökoszisztémák megőrzése, a természetes élőhelyek romlásának megakadályozása, vigyázva a biológiai sokféleségekre, veszélyeztetett fajok védelme a genetikai erőforrások révén. Ugyancsak fontos szempont a védett flórákat és faunákat érintő orvvadászat és csempészség megállítása, az idegenhonos fajok betelepítésének megelőzése, illetve csökkentése a szárazföldi és vízi ökoszisztémákból. Az előbbieken felsorolt célok megelőzésére pénzügyi források elkülönítése és növelése a legfontosabb prioritás, hogy a biológiai sokféleséget védeni tudják. A fenntartható erdőgazdálkodás finanszírozása és globális szintű támogatások által a védett fajok megőrzésének lehetősége nő.

Romániában összesen 1574 védett terület van kijelölve, viszont egyes területek felügyelete nem a legjobban menedzselte, csak jogi státusszal rendelkeznek. Az országban a legtöbb védett terület a magasabb térszíneken jelenik meg, az alacsonyabb térszíneken főképp a vizes életterek közelében jelölték ki ezeket. Romániának jó adottságai vannak a természeti erőforrások tekintetében, ezért is lenne fontos ezek védelme, a biodiverzitás sokféleségének megőrzése érdekében.

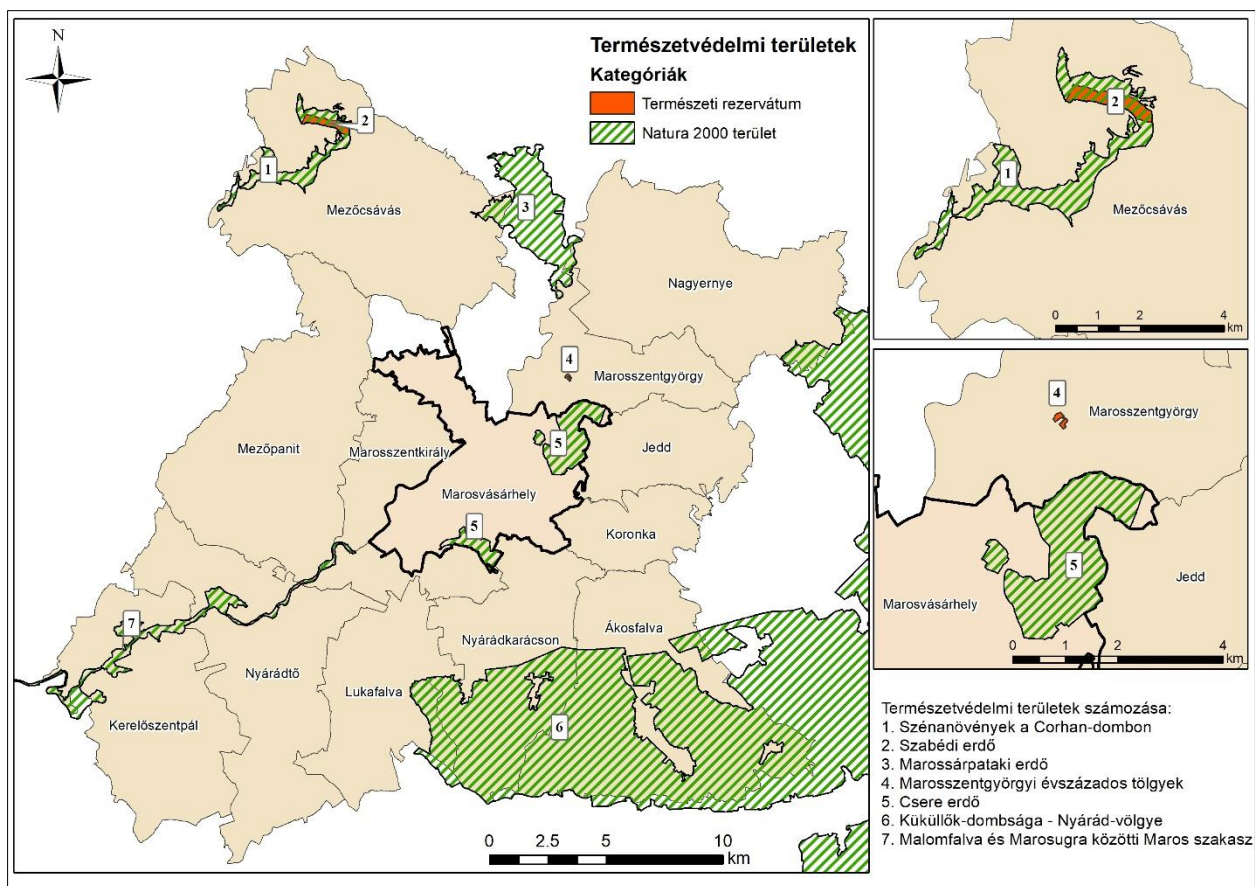
A természetvédelem kialakulásnak a célja és feladata a céltudatos, szervezett, intézményesített emberi tevékenység, amelynek célja a természeti értékek feltárása, szakszerű megőrzése, fenntartása és kezelése. A biodiverzitás fenntarthatóságnak a leghatékonyabb módja, a természetes élőhelyek megőrzése, ezek jogszabályok általi védett területté nyilvánítása.

A vizsgált területen is találunk különböző kategóriába sorolható védett területeket, ezeket a 14. ábrán tekinthetjük meg, mint például természeti rezervátumokat, közösségi jelentőségű védett területeket (Natura 2000-es területek), amelyen belül is a különleges madárvédelmi területeket (SPA) és a különleges természetmegőrzési területeket (SCI).

A Természeti Rezervátumhoz tartoznak a következő területek: botanika, zoológia, erdészet, geológia, paleontológia, tájvédelem, barlangászat, vizes élőhelyek, tenger. Célja és feladata, hogy a természetes élőhelyeket és fajokat védje és fenntartsa. Emberi jelenlét csak tudományos, szervezett, oktatás céljából látogatható, bizonyos szabadidős tevékenységek végezhetők el azokon a helyeken. Ugyanakkor természeti erőforrások felhasználása, illetve kiaknázása lehetséges, de csak kizárólag oly mértékben, hogy azt a védelmezett tényezőt ne károsítja. Az adott területeken tilos minden olyan földhasználati tevékenységet folytatni, amely káros hatással lehet a védett természeti értékekre. A vizsgálatunkban két természeti rezervátum is beleesett, amelyek Marosszentgyörgy és Mezőcsávás településekhez tartoznak. A Mezőcsávás községhez tartozó Szabéd faluhoz tartozó rész a 'Pădurea Săbed'. Ezt az erdős részt már 1993 óta védetté nyilvánították, mivel faunája nagyon változatos, mint állatvilága és növényvilága is.

A közösségi jelentőségű védett területek (Natura 2000-es területek), amelyek a természetes élőhelytípusok, vadon élő állat- és növényfajok védelmén keresztül biztosítja a biológiai sokféleség megővését is. Ezen belül két irányelvet különböztetünk meg: a madárvédelmi irányelv és az élőhelyvédelmi irányelv. A madárvédelmi irányelv célja, hogy megvédje az összes madárfajt, otthont adjon az átvonuló madaraknak is, illetve a vízimadarak is ide sorolhatók. Az élőhelyvédelmi irányelv célkitűzése a biológiai sokféleség megővése, veszélyeztetett fajok védelme. Az általunk vizsgált metropolisz övezetben öt darab Natura 2000-es területet találunk.

Egyetlen egy metropoliszi övezethez tartozó településen nem található semmiféle természetvédelmi terület, ez nem más, mint Koronka. Köszönhető ez annak is, hogy egy szuburbán térségről lévén szó nagy a beépítettség és a területi kiterjedése is alulmarad a többi vizsgált településhez képest.



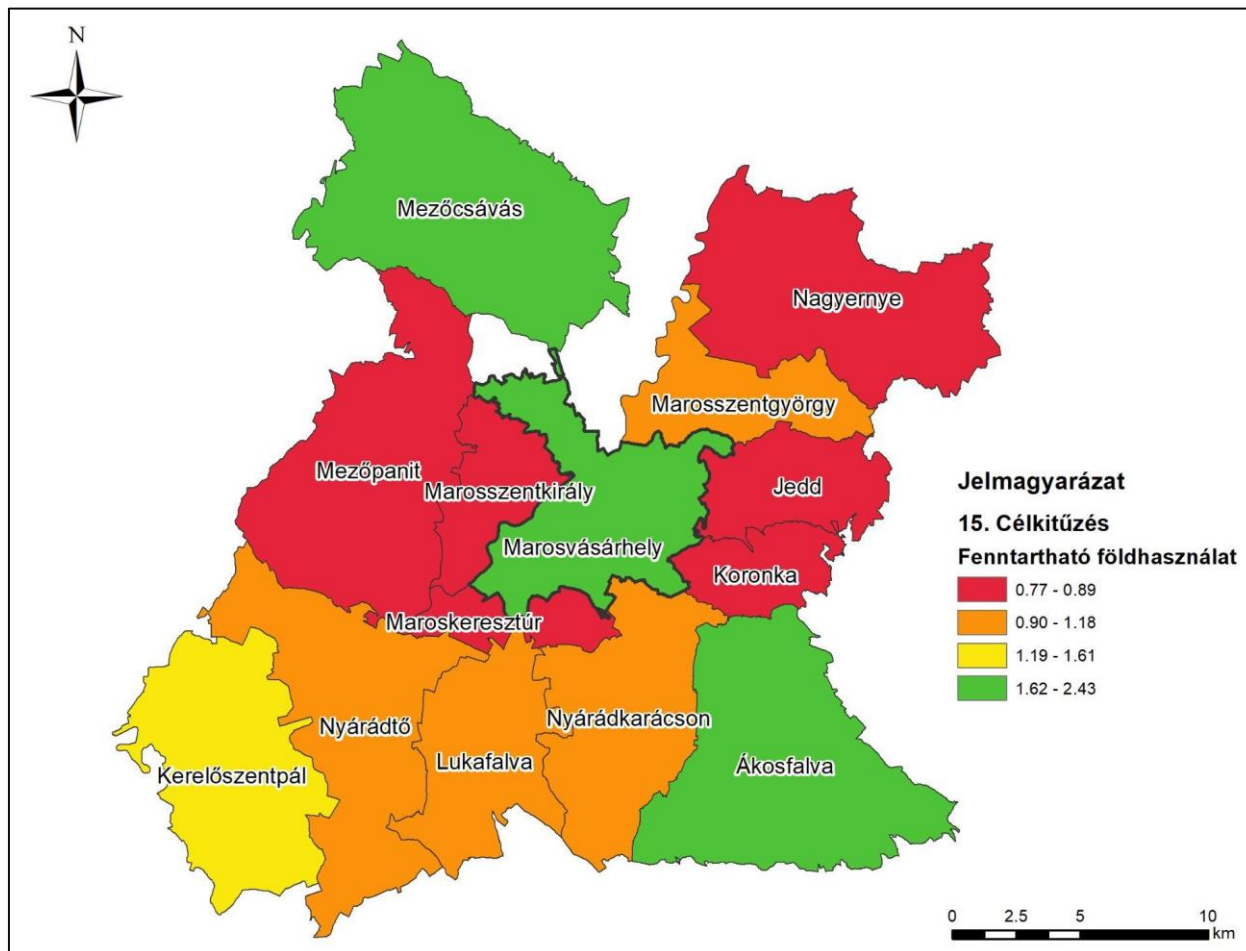
14. Ábra: Marosvásárhely és metropoliszövezetének védett területei

Forrás: Saját szerkesztés

A természetvédelmi területek mellett fontos megvizsgálni az erdőterületek alakulását is. A vizsgált területen ezen a téren két esetben történt változás, Marosvásárhelyen és Nyáradkarácsonban. Marosvásárhelyen az erdős területének 0,3%-át vágták ki 2012-2018 között, míg annál is többet Nyáradkarácsonban ahol 2,8%-ot.

Romániában még mindig nagy problémát okoz az illegális fakitermelés, az elmúlt években történtek törekvések az erdők védelme érdekében, sok területet védetté nyilvánítottak, így csökkentve az erdőirtások. A fejlődés érdekében még több területet kellene védelem alá helyezni, ahhoz, hogy a talajdegradációt megfékezzék, illetve az élőhelyeket megvédjék.

Össességében elmondható, hogy a terület mérete és a beépítettség mértéke függvényében is jelen vannak természetvédelmi területek és erdők. Azt is pozitívnak lehet megemlíteni, hogy az erdős területek méretének csökkenése csupán két települést érint a kutatási területen.



15. Ábra: Fenntartható földhasználat vizsgálata
 Forrás: Saját szerkesztés

Összegzés

Az összehasonlíthatóság érdekében ugyanazokkal az adatokkal és indikátorokkal dolgoztunk, mint az országos kimutatás is. Az 1. táblázatban összegezve tekinthető meg az általunk vizsgált térségre kiszámított SDG index, összehasonlítva a Romániára vonatkozó kutatás (Benedek et al. 2021) eredményei alapján Maros megye eredményeivel és az egész országra vonatkozó mutatókkal. Megfigyelhető, hogy a vizsgált térségünk csupán a 11. célkitűzés kapcsán ért el jobb eredményt a megyei, mint az országos átlaghoz képest, a többi mutató esetében mindig kisebb index értékek jöttek ki eredményként. Marosvásárhely és metropolisz övezete kutatásunk alapján

leggyengébben a fenntartható földhasználati mutató esetében teljesít, ez azzal is magyarázható, hogy sok típusú védett terület nem található meg egy ilyen aránylag kis méretű területen, amely esetében a beépített terület aránya is magas.

Ha Maros megye szintjén vizsgáljuk a mutatókat elmondható, hogy a megye egészségügyi ellátása az országos átlagon is felül teljesít. A legalacsonyabb értékkel ebben az esetben is a fenntartható földhasználat rendelkezik, viszont itt is megemlíthetjük, hogy az országos átlagot pozitívan befolyásolja a megye magas indexszáma. Összességében elmondható, hogy minden cél esetében nagy szükség van a fejlesztésekre és különböző programok, tevékenységek és projektek lebonyolítására, hogy a célt 2030-ig elérje a megye, illetve az ország.

1. Táblázat: Marosvásárhely és metropoliszövezetének vizsgált célkitűzés eredményeinek összehasonlítása a megyei és országos átlagokkal

Forrás: Saját szerkesztés

SDG célkitűzés	Marosvásárhely metropolisz övezete	Maros megye	Románia
1. Szegénység felszámolása	3.3	3.3	3.5
3. Jó egészség	4.0	5.5	4.6
9. Innováció és infrastruktúra	2.8	3.6	3.4
11. Fenntartható városok és közösségek	4.7	3.8	4.1
15. Fenntartható földhasználat	1.3	2.2	1.9

Az önkormányzatok összehasonlíthatósága érdekében radardiagramokat készítettünk, amely a melléklet 2. ábráján megtekinthető. A diagrammokon mind az öt vizsgált célkitűzés kiszámolt értéke fel van tüntetve, illetve a diagramok szélső értéke a maximum, tehát a 7-es index érték. Ezen kívül minden településre számított értékeket összehasonlítottuk a metropolisz övezet és az országos átlaggal.

Legjobb eredményt Marosvásárhely ért el a vizsgált települések közül, utána Koronka áll a legjobban, mely érthető is, hiszen a város szuburbán településenként tarthatjuk számon. Három önkormányzat, Mezőpánit, Marosszentgyörgy és Marosszentkirály nagyon hasonlóan teljesítenek, mindenkikük kiemelkedően teljesít a 11. célkitűzés kapcsán. A vizsgált térségben leggyengébben Nyáradkarácson teljesít, az országos szint alatt áll. Összességében elmondhatjuk, hogy a legtöbb település az országos átlag index értékei szerint alakul, csupán pár település esetében tapasztalunk eltéréseket, ezeket a dolgozatban részleteztük.

Következtetések

Kutatásunk során arra a következtetésre jutottunk, hogy összességében Marosvásárhely teljesít a legjobban a vizsgált önkormányzatok szintjén is, valamint az országos indexet is megelőzi. Legjobban a *Fentartható városok és közösségek* célkitűzésben teljesít, valamint a leggyengébben a *Fentartható földhasználat* célkitűzés kapcsán. Fejlesztések kapcsán a város fenntarthatóbbá tehető új munkahelyek teremtésével, így a rosszabb gazdasági háttérrel rendelkezők is megfelelő életszínvonalon élhetnének.

Marosvásárhely szuburbán övezete (Jedd, Koronka, Marosszentgyörgy, Marosszentkirály és Maroskeresztúr) szintén jól teljesít a mutatók tekintetében. E települések kapcsán elmondhatjuk, hogy az alapvető infrastruktúrájuk jól kiépített, kivéve az úthálózat, mivel nincsenek megfelelő összeköttetésben egymással és Marosvásárhellyel. Szegénység leküzdése kapcsán ezek a települések jól teljesítenek, hiszen az olcsó telekáraknak köszönhetően különböző ipari parkok és cégek is kitelepülnek, a lakosságnak megélhetést biztosítanak. Egészségügyi szempontból Maroskeresztúr marad el, az előregedő népesség magas aránya miatt. Fenntartható földhasználat kapcsán elmondható, hogy egyrészt a beépítettség miatt nem találunk természetvédelmi területek, másrészt pedig a vizsgált terület nem rendelkezik olyan adottságokkal, hogy ilyen területeket lehessen lehatárolni, így ez a mutató minden esetben alacsony. Fenntartható közösségek kapcsán Marosszentkirály kiemelkedik, s még Marosvásárhely index értékét is meghaladja. Ez azzal magyarázható, hogy a vizsgált mutatók alapján majdnem mindegyik kapcsán kiemelkedően teljesít, köszönhető ez az új lakások magas arányának is.

Leggyengébben teljesítő önkormányzat Nyárádkarácson az infrastrukturális kiépítettség is nagyon szegényes, a vízhálózat kiépítettsége minimális, valamint az önkormányzati költségek is magasak. A területén az erdőirtás is problémát okoz a többi településhez viszonyítva, főleg, hogy egy Natura 2000-es terület az összterületének majdnem felét elfoglalja.

Összességében elmondhatjuk, hogy a térség amellet, hogy jól áll az indexek kapcsán, még van mit fejleszteni. Fejlesztések szempontjából legfontosabb lenne a kiegyenlítés, hiszen Marosvásárhelyen sok szolgáltatás megtalálható, viszont fontos lenne a távolabbi településekre is figyelmet fordítani, hogy ne a város adta lehetőségek legyenek túlhasználva.

Marosvásárhelyről nem készült még az Agenda 2030 célkitűzései kapcsán egy ilyen típusú átfogó kutatás. A továbbiakban szeretnénk folytatni a kutatást a metropolisz térséggel

kapcsolatban, a többi célkitűzés alakulására is nagy hangsúlyt helyezve. Ezen kívül érdekes lenne különböző nagyvárosi térségekre is hasonló kutatásokat végezni, így összehasonlíthatóvá válnának az ország metropolisz övezetei. A kutatás későbbi szakaszában célunk lenne a hátrányok kiküszöbölésére egy megfelelő megoldás kidolgozása, akár projektek javaslása az önkormányzatok számára. Ezen felül érdekes lenne meghallgatni az az önkormányzati vezetők álláspontját is, hogy hogyan és milyen eszközökkel, tevékenységekkel igyekeznek a célokat elérni.

Köszönetnyilvánítás

Végső soron szeretnénk köszönetet nyilvánítani Dr. Török Ibolya tanárnőnek, aki elindította a szakkollégiumot, és lehetőséget nyújtott a kutatás elindításához. Ugyanakkor köszönjük a rengeteg szakmai segítséget, tanácsokat. Továbbá köszönettel tartozunk Dr. Máthé Csongor tanár úrnak is, aki beszállt kis csapatunkba és ő is szakmai tudását, türelmét adta a dolgozat megvalósításához. Mindkettőjüknek köszönjük minden ötletet, tanácsot, igazi, őszinte kritikát.

Ugyanakkor köszönetet szeretnék mondani a csapatomnak, Barabás Évának, Cseke Ritának, Matuz-Vitus Rolandnak, Mihály Hunornak, Neagoi Bernadettének és Papp Mózesnek is, hiszen az ők segítségük nélkül nem született volna meg ez a dolgozat. Mindenki részmunkáját köszönöm, mivel így lett teljes és egész a munkánk. Végül, de nem utolsó sorban szeretnénk megköszönni a Fenntartható Fejlődési Kutatóközpont által rendelkezésre bocsátott alapadatokat, amelyek segítségével a kutatásunk megszülethetett.

Irodalomjegyzék

Adejumo A. V., Adejumo O. O.: *Prospects for Achieving Sustainable Development Through the Millennium Development Goals in Nigeria*. European Journal of Sustainable Development, (2014)

Benedek J., Ivan K., Török I., Temerdek A., Holobâca I-H., Indicator-based assessment of local and regional progress toward the Sustainable Development Goals (SDGs): *An integrated approach from Romania*. Sustainable Development. (2021)

Berekméri M.-E.: *Vidék és vidékfejlesztés az átmenet időszakában Romániában*. Korunk folyóirat, Kolozsvár 2006 június

Biermann F., Kanie N., Ekima R.: *Global governance by goal-setting: the novel approach of the UN Sustainable Development Goals*. ScienceDirect Volumes 26–27, Pages 26-31 (2017)

Faragó T., Németh F., Farkasné F.M., Szűcs I., Éri V.: *A fenntartható fejlődés indikátorai és a magyarországi változások az EU-indikátorok tükrében*. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Szent István Egyetem: 1-81. (2004)

Firoiu D., Ionescu G. H., Băndoi A., Florea N. M., Jianu E.: *Achieving Sustainable Development Goals (SDG): Implementation of the 2030 Agenda in Romania*. Sustainability 11, (2019)

Jancsovszka P.: *Fenntartható fejlődési célok (Sustainable development goals)*. Tájökológiai Lapok 14 (2): 171-181. (2016)

Kozma D. E.: *A Fenntartható Fejlődési Célok (SDGs) és a GDP közötti kapcsolat vizsgálata*. Gazdaság & Társadalom / Journal of Economy & Society 3– 4: 67-89 (2018)

Kumar S., Kumar N., Vivekadhish S.: *Millennium Development Goals (MDGs) to Sustainable Development Goals (SDGs): Addressing Unfinished Agenda and Strengthening Sustainable Development and Partnership*. Indian J Community Med. Jan-Mar; 4: 1–4. (2016)

Naárné Tóth Zs., Naár Antal T., Sőreg Á. P., Vinogradov Sz.: *Fenntartható földhasználat új lehetőségei és kihívásai*. Economica Vol 9, No 1, 31-37. 2018

Nagy A. J., Benedek J. and Ivan K.: *Measuring Sustainable Development Goals at a Local Level: A Case of a Metropolitan Area in Romania*. Sustainability, 10, 3962: 1-15. (2018)

Romanian Government: *Romania's Sustainable Development Strategy 2030*. Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României: 1-112. (2018)

Sachs J., Schmidt-Traub G., Kroll C., Lafortune G., Fuller G., Woelm F.: *The Sustainable Development Goals and COVID-19*. Sustainable Development Report 2020. Cambridge: Cambridge University Press: 1-520. (2020)

Schmidt-Traub G., Kroll C., Teksoz K., Durand-Delacre D., Sachs J. D.: *National baselines for the Sustainable Development Goals assessed in the SDG Index and Dashboards*. Nature Geoscience: 1-36. (2017)

Szabó Á.: *Városiasság és fenntarthatóság*, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Építésmérnöki Kar, Urbanisztika Tanszéke Budapest, Egyetemi füzet, Felelős kiadó: Pálffy Sándor DLA, 2011

Zhenci Xu¹, Chau¹ S. N., Xiuzhi Chen, Jian Zhang, Yingjie Li¹, Dietz T., Jinyan Wang. Winkler, J.A., Fan Fan, Baorong Huang, Shuxin Li¹, Shaohua Wu, Herzberger A., Ying Tang, Dequ Hong, Yunkai Li & Jianguo Liu: *Assessing progress towards sustainable development over space and time*. Nature Vol. 577: 74-89.(2020)

Zlinszky J., Balogh D.: *Világunk átalakítása- A fenntartható fejlődés 2030-ig megvalósítandó programja*. Budapest: Pázmány Press, 2016

Internetes források

Ministerul Dezvoltării Regionale și al Administrației Publice. –www.mdrap.ro

ENSZ Magyarország Kormánya:

<https://ensz.kormany.hu/akadalymentes/download/7/06/22000/Vil%C3%A1gunk%20%C3%A1talak%C3%ADt%C3%A1sa%20Fenntarthat%C3%B3%20Fejl%C5%91d%C3%A9si%20Keretrendszer%202030.pdf>

Centrul de Resurse pentru Diversitate Etnoculturală-

http://www.edrc.ro/recensamant_loc.jsp?regiune_id=2568&judet_id=2798&localitate_id=2828

Geopolitikai Kutatóintézet - <http://www.geopolitika.hu/hu/2015/10/10/millenniumi-utan-fenntarthato-fejlodesi-celok>

Enciclopedia României -

http://enciclopediaromaniei.ro/wiki/T%C3%A2rgu_Mure%C5%9F#Popula.C5.A3ie

Európai Számvevőszék -

<https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/air-quality-23-2018/hu/#box1>

Plume Labs - <https://plumelabs.com/en/flow>

European Environment Agency - <https://eunis.eea.europa.eu/sites/ROSCI0342>

Átlátszó Erdély - <https://atlatszo.ro/kornyezet/az-azomures-szenntyez-a-hatosagok-csak-fustolognek/>

Melléklet

1. Táblázat

A vizsgát indikátorok alapstatisztikai kimutatása, származási évek és helyei

Célok	Változók	Adatok származási éve	Adatok forrása	Min	Max	Átlag	Szórás
1	Saját jövedelem (RON/fő)	2018	MRDPA	553.70	1618.22	907.23	355.18
	UAT költségvetés kiadásainak értéke (RON/fő)	2018	MRDPA	977.39	3612.96	1649.55	678.58
	Szociális kiadások (RON/fő)	2018	MRDPA	48.94	149.91	86.25	28.03
3	Nem alkalmazott, tanult vagy képzett fiatalok (%)	2011	RPL 2011	20.56	79.47	54.72	13.99
	Csecsemőhalandóság (1000 lakosra)	2018	INS	0.00	20.00	5.43	7.45
	Egészségügyi dolgozók (1000 lakosra)	2018	INS	1.30	38.20	5.23	9.57
9	Orvosok (1000 lakosra)	2018	INS	0.28	13.99	1.55	3.59
	Idős népesség aránya (%)	2020	Observator Teritorial	10.29	19.25	14.55	2.52
	Fiatal népesség aránya (%)	2020	Observator Teritorial	4.75	8.06	6.20	0.97
11	Családorvosi praxisok (1000 lakosra)	2017	INS	0.27	0.67	0.48	0.12
	Kórházi ágyak 1000 lakosra	2018	INS	0.00	17.94	1.28	4.80
	Civil foglalkoztatott népesség (%)	2011	RPL 2011	26.06	43.93	37.01	4.37
	Halálozási ráta	2018	INS	7.69	17.09	10.95	2.32
	Születési ráta	2018	INS	8.43	17.41	11.11	2.22
	Vándorlási növekedés	2018	INS	-6.64	31.88	8.26	12.11
	Természetes szaporulat	2018	INS	-5.84	8.84	0.15	3.62
	Földgázhálózat sűrűsége (km/km ²)	2018	INS	0.58	5.60	1.61	1.37
	Vízvezetési sűrűség (km/km ²)	2018	INS	0.00	6.58	1.12	1.71
	Közúthálózat sűrűség (km/km ²)	2018	Observator Teritorial	0.29	0.84	0.46	0.15
	Megyei utak (km)	2018	Observator Teritorial	0.00	16.79	5.61	5.17
	Nemzetközi utak (km)	2018	Observator Teritorial	0.00	18.22	5.58	6.35
	Tantestület oktatási szintenként (tanár) (30 tanulóra)	2018	INS	2.09	3.10	2.41	0.30
	Szállítási költségek (RON/fő)	2018	Observator Teritorial	3.99	1288.50	328.87	342.00
	Vasúti sűrűség (km/km ²)	2018	MRDPA	0.00	0.19	0.06	0.07
	Közüti balesetek 1000 lakosra	2018	Observator Teritorial	1.30	4.37	2.27	0.91
	Építési engedély 1000 lakosra	2018	Observator Teritorial	0.90	16.58	3.50	4.07

11	Kulturális kiadások (RON/fő)	2018	Observator Teritorial	0.45	470.55	155.62	121.30
	Lakás, szolgáltatások és állami fejlesztési költségek (RON / fő)	2011	Observator Teritorial	64.77	573.27	210.48	172.62
	Új befejezett lakás (10 000 lakosra)	2011	Observator Teritorial	0.00	406.05	79.18	106.20
	Népsűrűség (hely / km2)	2006-2015	Copernicus Land Monitoring	65.22	3097.14	389.48	793.62
	Népesség növekedési üteme, 2017-2018 (%)	2018	INS	-0.57	4.81	1.15	1.79
	Fürdőszobás otthonok (%)	2019	Poliția Rutieră	39.85	97.52	61.51	17.91
	WC-vel rendelkező lakások	2019	Poliția Rutieră	30.08	98.02	54.48	22.09
	Földhasználat hatékonysága	2019	Poliția Rutieră	-0.06	0.34	0.08	0.12
	Lakássűrűség - egy nappalira jutó emberek száma	2019	Poliția Rutieră	2.54	3.60	3.10	0.30
	Halálozási arány közúti balesetekben	2011	Observator Teritorial	0.00	0.28	0.10	0.13
	Átlagos létszám/háztartás	2011	Observator Teritorial	2.47	3.19	2.91	0.22
15	Súlyos közúti balesetek aránya	2018	Observator Teritorial	0.00	1.87	0.65	0.52
	Könnyű a közúti balesetek aránya	2018	MRDPA	0.94	5.20	2.45	1.17
	Lakótér/lakó (m2 / hely)	2018	MRDPA	14.36	31.87	18.83	5.10
	Természeti emlékek (%)	2018	Observator Teritorial	0.00	0.00	0.00	0.00
	Nemzeti parkok (%)	2018	Observator Teritorial	0.00	0.00	0.00	0.00
	Natúrpark (%)	2018	Observator Teritorial	0.00	0.00	0.00	0.00
	Bioszféra rezervátumok (%)	2018	Observator Teritorial	0.00	0.00	0.00	0.00
	Természeti rezervátum (%)	2018	Observator Teritorial	0.00	0.77	0.06	0.21
	Szigorúan védett területek (%)	2018	Observator Teritorial	0.00	0.00	0.00	0.00
	Élőhelyvédelmi területek (SCI) (%)	2018	Observator Teritorial	0.00	11.48	2.13	3.46
	Natura 2000 területek (%)	2018	Observator Teritorial	0.00	99.05	16.29	28.40
	Ramsari területek (%)	2018	Observator Teritorial	0.00	0.00	0.00	0.00
	Madárvédelmi területek (SPA) (%)	2018	Observator Teritorial	0.00	68.26	8.97	21.00
	Védett területek területe (%)	2018	Observator Teritorial	0.00	68.26	11.11	20.29
	Erdőterület változása 2012-2018 (%)	2012-2018	Copernicus Land Monitoring	-2.77	0.00	-0.20	0.74

MRDPA - Regionális Fejlesztési és Közigazgatási Minisztérium

RPL 2011 - 2011. évi népszámlálás

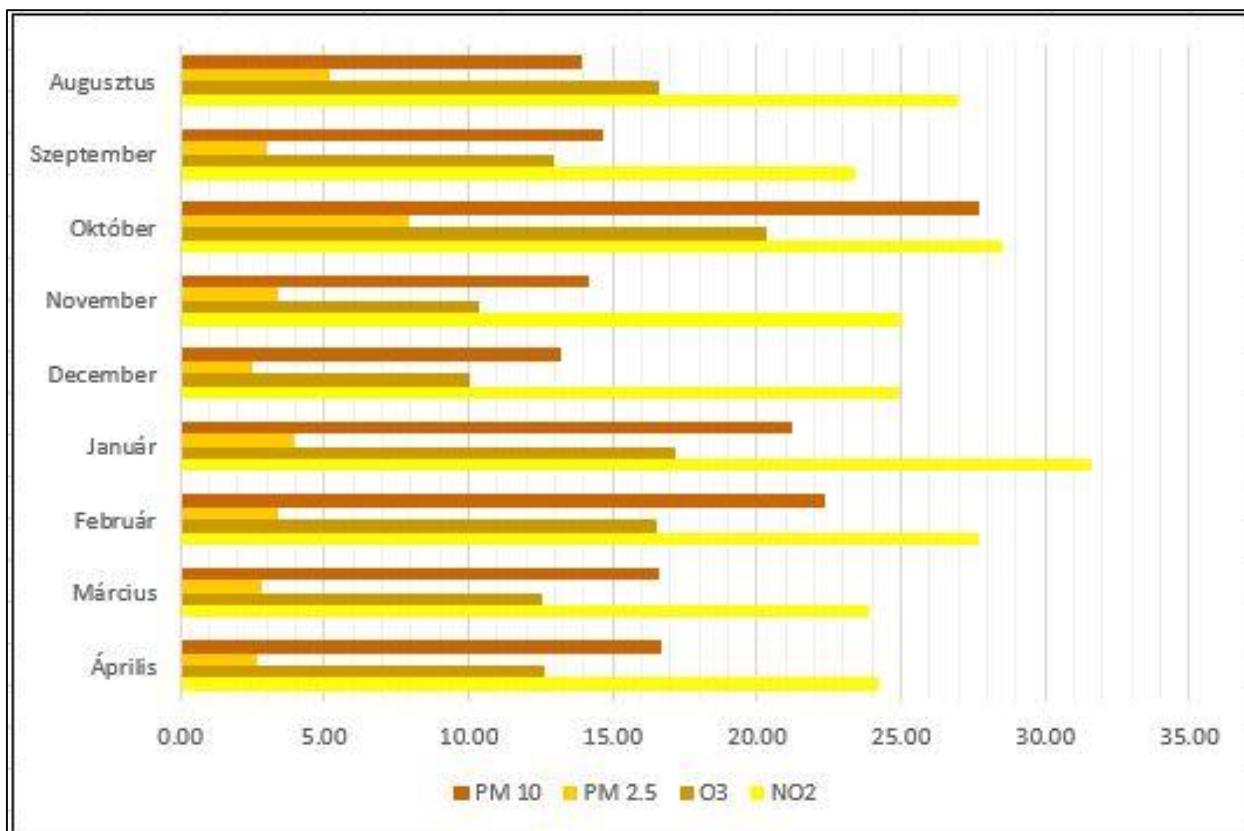
INS - Országos Statisztikai Intézet

Observator Teritorial - Területi Observatórium

Copernicus Land Monitoring - Copernicus felszínfigyelő szolgáltatása

Politia Rutiera (GIRPTD) - Román Rendőri Főfelügyelőség Közlekedési Osztálya

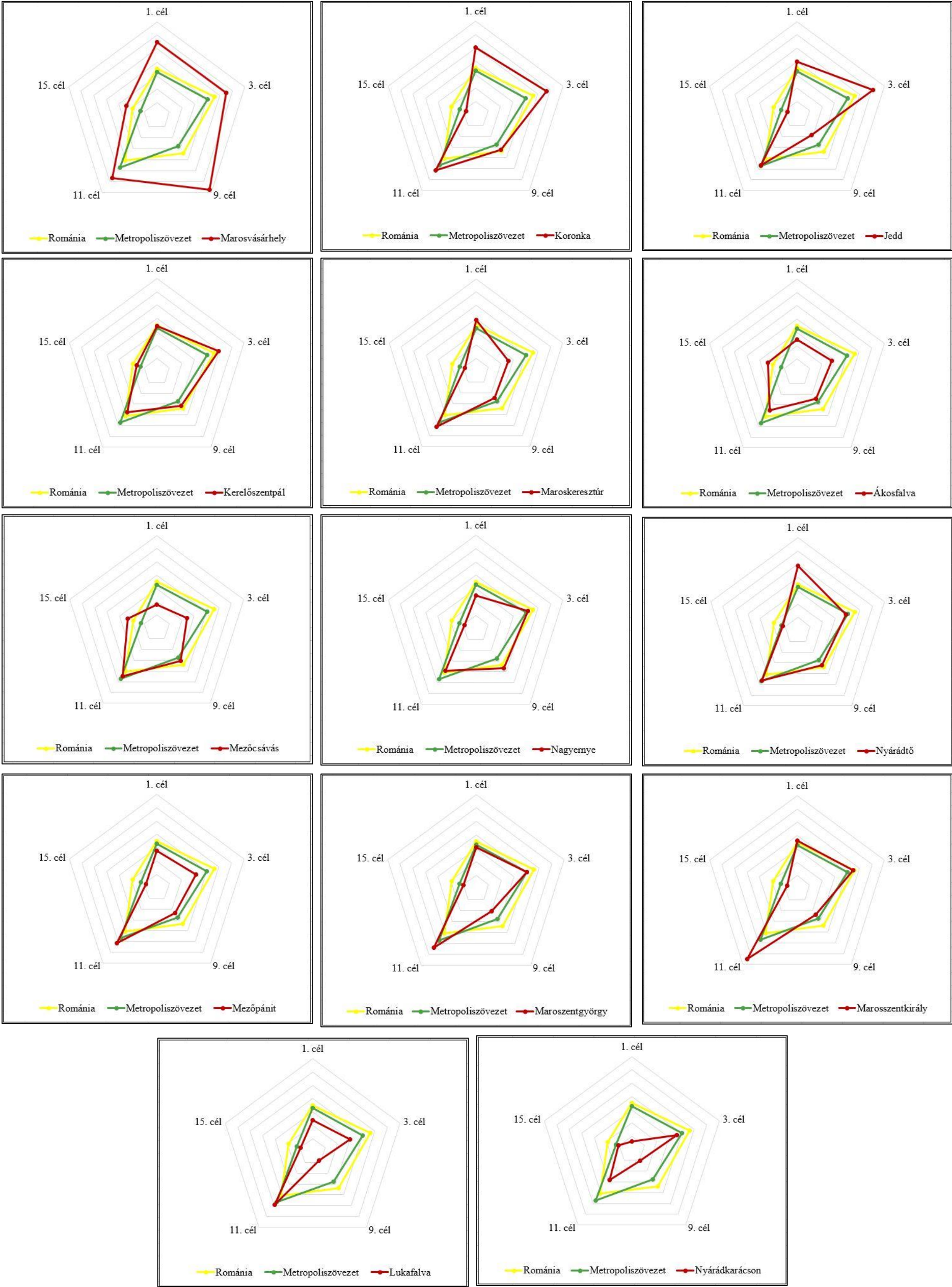
Melléklet 2



1.Ábra: Levegőszennyezettség vizsgálata Marosvásárhelyen. Sávdíagram

Forrás: Plume applikáció, Saját szerkesztés

Melléklet 3



2. Ábra. A települések SDG indikátorinak ábrázolása radardiagramok segítségével
Forrás: Saját szerkesztés a MRDPA adatai alapján