Gyenizse Péter – Bognár Zita – Elekes Tibor

Miskolc lakott területének minősítése geoinformatikai módszerrel[1]

A tanulmányban GIS programok segítségével relatív pontszámokkal minősítettük Miskolc lakott területét, a természeti adottságok és a társadalmi igények alapján. Megállapítottuk, hogy a városrészek közül a legmagasabb, relatív átlagpontszámokkal Tampere, Martintelep, Tatárdomb, Vörösmarty városrészek és a Belváros rendelkeznek. A legalacsonyabb pontszámú városrészek pedig Szonditelep, MÁV-telep és Varga-hegy. A kép azonban a valóságban árnyaltabb. Ezt mutatja az általunk megszerkesztett, 29 természeti és társadalmi minősítő réteg összegzésével kapott ábra.

Kulcsszavak: Miskolc, geoinformatika, településminősítés, természeti adottságok, társadalmi igények
JEL-kód: R10, C21

Bevezetés, célkitűzés

A településeket, mint működő rendszereket felfoghatjuk természeti, társadalmi, gazdasági és műszaki adottságok egységeként. Ezen adottságok (szférák) egymással szoros kapcsolatban állnak és összességében egy tetraéderrel szemléltethetők legjobban (Tóth, 1981).

Ahhoz, hogy egy település (mint rendszer) folyamatosan, zökkenőmentesen működjön, a vezetőknek, döntéshozóknak ismerniük kell a természeti adottságokat, valamint a társadalmi, gazdasági és műszaki szférák által támasztott igényeket, a bennük működő folyamatokat. Ezeknek a folyamatoknak a feltárása az egyes részterületeken dolgozó szakemberek feladata. Ők a vizsgálati eredményeiket hatástanulmányok formájában adják át a döntéshozóknak (László-Pap, 2007). Ezeknek a tanulmányoknak az elkészítéséhez, de több ilyen tanulmány eredményeinek együttes feldolgozásához és a végső döntés előkészítéséhez is kiváló eszközök a geoinformatikai programok (Bugya-Kovács, 2008; Pirkhoffer-Czigány-Geresdi, 2008; Ronczyk-Wilhelm, 2006; Szabó-Szabó-Szabó, 2004).

A települési szintű döntéshozásban leggyakrabban használt térinformatikai elemzés a valamilyen szempontrendszer szerinti területminősítés. Ez jelenthet pl. mezőgazdasági termőhely minősítést, környezetterhelhetőségi vizsgálatot, környezet-egészségügyi minősítést, tájesztétikai értékelő rendszert, természetvédelmi vagy éppen beépíthetőségi minősítést (Lóczy, 2002). Az említett hatástanulmányok az irányító és döntéshozó szervek munkáján keresztül (közvetett módon) segítséget adnak a település természeti környezetének védelméhez, a társadalmi, gazdasági, műszaki szféra igényeinek ésszerű kiszolgálásához (Berki-Csapó, 2006; Kőszegfalvi-Pap, 2007; Pirisi-Trócsányi 2006, Piskóti-Siskáné, 2012).

Ebben a vizsgálatban egy olyan hatástanulmányi szinten elhelyezkedő elemzést mutatunk be, amelyben feltárjuk Miskolc fejlődésére ható egyes természeti adottságok településfejlesztő hatását, valamint minősítjük a város lakott területét a lakosság igényei alapján. Ez a tanulmány elméletileg a városi településrendezési- és településfejlesztési terveken keresztül befolyásolhatja az önkormányzati döntéseket, amelyek egy jobb, élhetőbb környezetet eredményeznek a lakosságnak.

Miskolc lakott területének minősítése természeti adottságok alapján

A természeti adottságok szerepe a települések életében

A települések helyválasztása, élete, fejlődése, terjeszkedése, vagy éppen stagnálása és elhalása sok esetben még napjainkban is jelentős mértékben függ a természeti adottságoktól. A településeket fellendítő, vagy elsorvasztó ún. földrajzi energiáknál a hétköznapi szemlélő számára is sokkal szemléletesebben jelentkeznek a természeti környezet kézzel fogható gazdálkodást, építkezéseket befolyásoló jelenségei, úgy mint a domborzat, a vízrajz, vagy a klíma (Csapó-Lenner, 2012; Lenner, 2012; Lovász, 1982; Marosi-Szilárd, 1974).

[1] A tanulmány a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült.

A természeti környezet időben stabil és instabil tényezők integrált egysége. Ezek térbeli feltárásának, térképen való ábrázolásának nagy a jelentősége. A geológiai felépítés, a talaj, valamint a domborzat orográfiai sajátosságai egy adott mikrorégióban emberi léptékkel számolva stabilnak tekinthetők. A klimatikus, hidrológiai és növényzeti viszonyok azonban már évszakonként is módosulnak. Ezen instabil tényezőknek az ismerete sok esetben még fontosabb, ugyanis hatásmechanizmusuk a települések életére sokkal összetettebb.

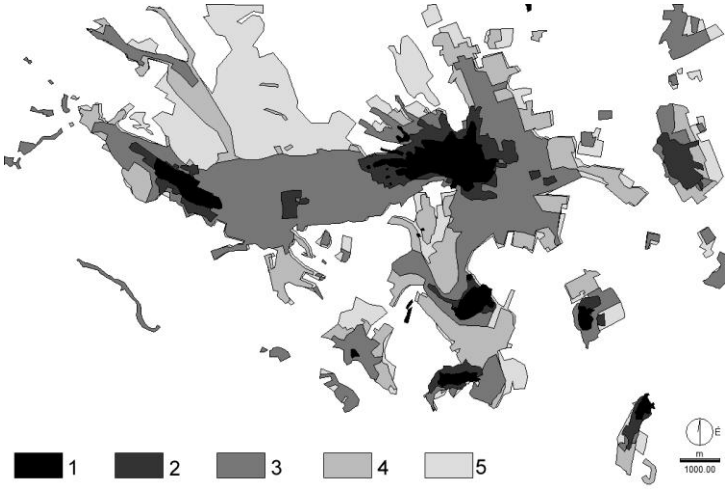
A természeti környezet gazdálkodást, építkezéseket befolyásoló jelenségei, úgy mint a domborzat, a vízrajz, vagy a klíma – a településtervezésben figyelembe veendő – hatása lehet direkt és indirekt. A különböző alakú és kiterjedésű felszínformák hatása legtöbbször indirekt, azaz csak az általuk befolyásolt klimatikus, illetve hidrológiai folyamatokon keresztül érvényesülnek (Lovász, 1982). A domborzathoz köthető direkt hatások egyik csoportja városesztétikai, lélektani, illetve egészségügyi jellegű. A domb-, vagy hegyhátak, gerincek, hegyláblépcsők lejtőinek és tetőfelszíneinek, illetve az ide épített létesítményeknek nagy szerepük van a településkép kialakításában. A hátakat övező meredekebb lejtők azonban negatív hatással is bírhatnak, ugyanis speciális geológiai felépítés esetén mozognak, enyhébb esetben csuszamlásveszélyesek. Ez a természeti folyamat sok esetben műszaki szempontból behatároló, illetve költségnövelő tényező. A negatív domborzati formákat a különböző szélességű és keresztmetszetű völgyek képviselik. A völgyekben kialakuló komplex természeti környezeti adottságok sok tekintetben kedvezőbbek, mint a meredekebb hegy-, vagy domboldalak lehetőségei, ugyanakkor sok esetben behatárolják a városépítési lehetőségeket. A szmog- és ködképződés jellemző területeit képviselik a széles tál alakú völgyek. Ezek a kellemetlen hatások csak akkor mérséklődnek, ha közelben hegység van és az onnan kiinduló hegyi szél kisöpri a „megfáradt” légtömegeket. Továbbá a környező magasabb területek vízgyűjtői ezek a völgyek, így a völgytalp gyakran vizenyős, mocsaras, sőt bizonyos esetekben még árvízveszélyes is lehet. A legalacsonyabb pontokon nagy veszélyt jelent az épületek felvizesedése, ami csak jelentős többletköltséggel szüntethető meg.

Miskolc beépülését befolyásoló természeti tényezők

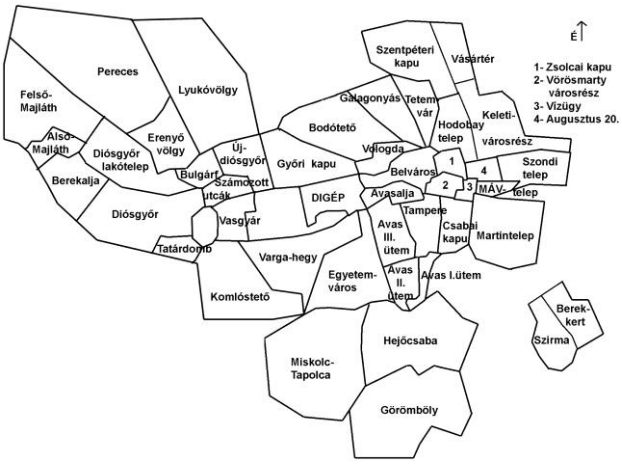
Miskolc történelmi belvárosa az Avas előterében fekszik. Az ősi település helyválasztását a Bükk karsztvíz készletéből táplálkozó és akkor még tiszta, egészséges vizű Szinva-patak determinálta.

A XVIII. század második felében kezdték megismerni, feltárni és bányászni a Borsodi-szénmedence miocén korú szénvagyonát, illetve egyre nagyobb mértékben termelték ki ekkortól a Rudabánya környéki vasércet is. Kitűnő lehetőség volt tehát Miskolc szomszédságában vasgyár létesítésére. Miután a szénbányák inkább Diósgyőrhöz voltak közelebb, így a vasgyárat annak K-i szomszédságában Diósgyőr és Miskolc között építették meg a Szinva völgyében. A termeléshez szükséges vizet a bővizű patak szolgáltatta. A gyár termelése már a XVIII. század végén jelentős volt. Az egyre nagyobb munkáslétszám számára egyrészt a gyár közvetlen közelében, másrészt Miskolc Ny-i peremén kertvárosi jellegű településrész jött létre már a XIX. század második felében. Ezzel tulajdonképpen megindult Miskolc jelentős terjeszkedésének első időszaka Ny-felé a Szinva-völgyében, amelynek eredményeként a két település lakóterülete, illetve lakókörnyezete a XX. század közepén egységes lett (Nagy, 2007a, 2007b). A települések terjeszkedését és összenövését az 1. ábra mutatja.

A XX. század második felében a város többnyire K-i irányba terjeszkedett. Ekkor épült be a Bükk D-i lejtőlábi térsége a belvárostól D-re, ahol a lejtőkön a környezeténél melegebb a felszín közeli légréteg és az É-i szelek is részben megszelídülnek a hegység „árnyékoló” hatása következtében. Itt elsősorban a lakóterület a jellemző. A D-i irányú terjeszkedésben szerepet játszottak a Miskolc-Tapolcán található források, illetve a gyógyhatásukra létesített fürdő is. A terjeszkedés során Nagy Miskolc városrészévé vált a korábban önálló Hejőcsaba és Miskolc-Tapolca. (A vizsgálatban résztvevő városrészek elhelyezkedése beazonosítható a 2. ábrán.



1. ábra: Miskolc és a környező települések beépített területének terjeszkedése a 18-21. században)
(1 = 1787, 2 = 1880, 3 = 1950, 4 = 1989, 5 = 2005)
Forrás: saját szerkesztés



2. ábra: A vizsgálatban résztvevő városrészek
Forrás: saját szerkesztés

Ipari terület uralja a belvárostól É-ra húzódó, a Sajó-völgyre hajló lejtőlábi felszínt. Az É-felé nyitott Sajó-völgy helyi klímája már szelesebb, hűvösebb. Jelentősebb kiterjedésű lakóterület csak az enyhe lejtő területén található.

Nagy kiterjedésű iparterület kezdetben a Szinva völgyében jött létre. A fejlődés újabb időszakában viszont a várostestnek a K-i peremén, a Sajó-völgy magasabb, árvízmentes területén fejlődött ki ipari terület.

A város elenyésző mértékben terjeszkedik a vasúttól K-re, mert ott egyre vastagabb a Sajó–Hernád közös hordalékkúpjának vízben gazdag, így az egyre növekvő vízigény kielégítésében fontos szerepet játszó kavicsos-homokos rétegsora.

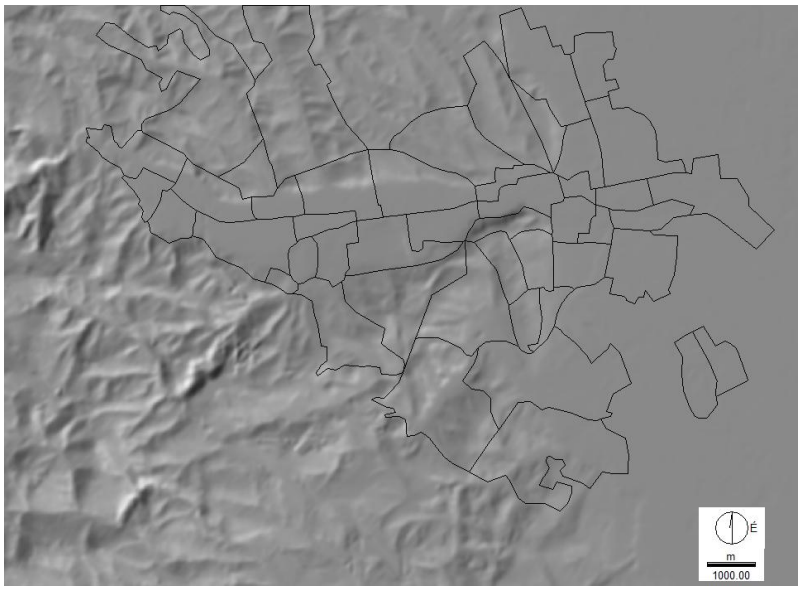
Miskolc beépített területeinek természeti szempontú értékelése

A földrajztudományban többféle településkörnyezet-minősítő tematikus térkép ismert. Ilyen a lejtőkategória, a lejtőkitettségi vagy a mikroklíma térkép. Míg korábban egy ilyen térkép megszerkesztése hosszabb időt és jelentős emberi munkát igényelt, addig ma a modern informatikai eszközökkel ez gyorsan létrehozható. Ami csak akkor ilyen egyszerű, ha rendelkezésre áll a vizsgált terület digitális domborzati modellje.

Miskolc és környéke természeti tényezőinek értékelésekor az először Pécs esetében kidolgozott és alkalmazott módszert követtük (Gyenizse, 2009), ami a terület építési szempontú, relatív minősítését teszi lehetővé.

Három fő – lakossági igények alapján leginkább fontosnak vélt – szempontot vettünk figyelembe, a kitettséget, a lejtőmeredekséget és az utóbbival összefüggésben a vízfolyásoktól, vizes területektől való távolságot.

Az 1980-as évek második felében készült 1:10.000 topográfiai térképről digitalizált szintvonalak segítségével hoztunk létre digitális domborzati modellt (3. ábra).



3. ábra: Miskolc és környéke domborzati modellje
Forrás: saját szerkesztés

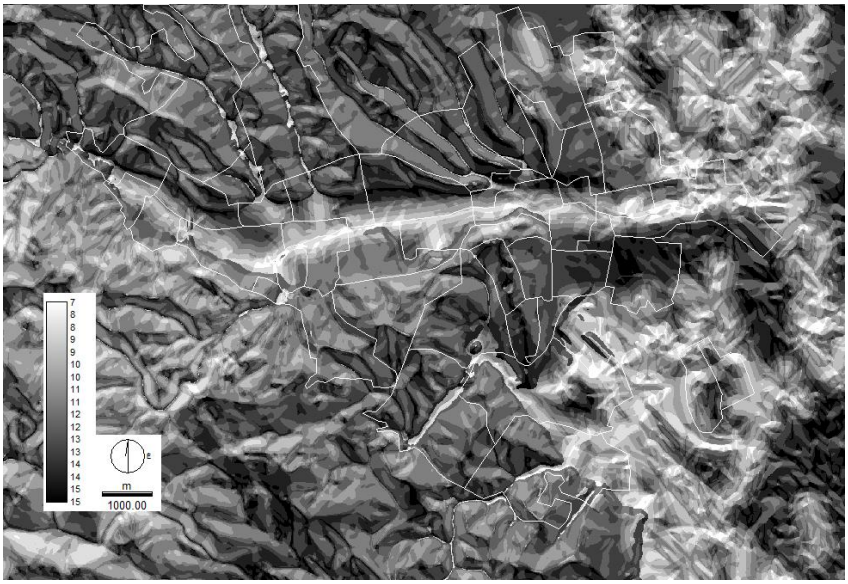
A Miskolc domborzati modelljéből készített, az említett információkat ábrázoló rétegek adatait öt-öt osztályba soroltuk, az egyes osztályok 1–5-ig terjedő pontértékeket kaptak.

A kitettségi viszonyokat tekintve lakhatási célokra legalkalmasabbak a D-i irányú lejtők, hiszen ott éri a legtöbb besugárzás a lakóházakat. A 157,5°–202,5° értékekkel átosztályozott csoport kapta a legmagasabb (5-ös) pontszámot. A még mindig jó adottságokkal bíró DK-i és DNy-i lejtésű területek 4, a K-i, Ny-i lejtők és sík területek 3, az ÉK-i és ÉNy-i kitettségűek 2, míg az É felé lejtő területek 1 pontot kaptak.

A lejtőmeredekségen alapuló értékelés alapvetően az építkezési igények alapján történt. Az értékek átosztályozását és a pontszámok megállapítását arra az összefüggésre alapoztuk, miszerint minél kisebb lejtőszöggel bír egy térrész, annál kisebb plusz költségráfordítással jár annak beépítésre alkalmassá tétele. A mezőgazdaságban általánosan használt lejtőkategóriákat alkalmazva, a legkevesebb pontértékekkel rendelkező területek a 25%-nál meredekebb lejtők. 2 pontot kaptak a 18–25%, 3-at a 12–18%, 4-et az 5–12% közötti és 5-öt az 5%-nál kisebb lejtésű térszínek.

A vizes területektől való távolság a lejtőmeredekség függvényében a harmadik vizsgált tényező. Itt elsősorban azokat a térszíneket értékeltük, amelyek bár lejtőmeredekségi szempontból beépítésre igencsak alkalmasak lennének, mégis kockázatot hordoznak magukban a vizes területekhez való közelségük miatt. Elsőként leválogattuk ezért a 2%-nál alacsonyabb lejtőszöggel rendelkező térszíneket, majd ezeket osztályoztuk a vízfolyásoktól, vízfelületektől mért távolságuk alapján 100 méterenként. Az öt osztály közül a legkevesebb pontot a vizes területekhez legközelebb eső, 100 méteren belüli területek kapták, a legtöbb - vagyis öt - pontszámmal pedig a 400 méternél távolabb eső, vagy a 2%-nál nagyobb lejtésű területek rendelkeznek, hiszen a többi osztályhoz viszonyítva árvíz esetén ezek a legvédettebb területek.

Az előbbiekben vázolt tényezők alapján Miskolc és környéke természeti minősítését az előállított részeredmény-rétegek összeadásával végeztük el. Az eredményréteg pixelei így minimum 3, maximum 15 pontértéket vehetnek fel (4. ábra).



4. ábra: Miskolc környékének természeti adottságokon alapuló relatív minősítése
Forrás: saját szerkesztés

A legmagasabb pontszámot elérő területek a Belváros ÉK-i, a Zsolcai kapu É-i és Hodobay-telep D-i részén találhatók. A vizsgálat alapján természeti szempontból a Martintelep városrész jelentős hányada is tökéletesen megfelel lakhatási célokra. Azok a városrészek, ahol még szintén nagy arányban találhatók magas pontszámokkal jellemezhető területek: a Győri kapu, az Avas II. és III. ütem, a Csabai kapu, valamint a Galagonyás.

A várost Ny-K irányba átszelő Szinva völgye (jól kirajzolódik a 4. ábrán), jellemzően 7–8 pontos sávként azonosítható be. Ezeket az alacsony értékeket egyértelműen az elöntési kockázat eredményezi. Kitettségi szempontból igen előnytelen, és főként ezért viszonylagosan kevés pontszámmal rendelkezik a Vargahegy É-i része.

A legalacsonyabb átlagos pontszámok jellemzik az alábbi, lakó funkcióval is rendelkező városrészeket: Vasgyár, Vörösmarty városrész, Belváros, Számozott utcák, MÁV-telep, DIGÉP.

A döntéshozóknak a jövőbeni tervek formálásakor ismerniük kell a város természeti adottságait. A lakóépületek létesítésével kapcsolatos beruházások költsége és veszélyeztetettsége magasabb az alacsony pontszámokkal jelzett területeken.

,

Lakott területek társadalmi szempontú minősítése

Nem csak kézzel fogható, hanem elvont dolgok ábrázolása és értékelése is megtörténhet geoinformatikai módszerek felhasználásával. A következőkben egy olyan módszert mutatunk be, amely alkalmas a nagyobb települések lakott területének minősítésére a lakosság véleményének felhasználásával (Gyenizse, 2009).

Alapfeltevésünk az volt, hogy egy ember új lakásba szeretne költözni egy nagyobb településen és ehhez megfelelő anyagi háttérrel is rendelkezik. Mi befolyásolná a döntését? Egyrészt olyan jellemzők (helyi energiák), amelyek konkrétan egyes épületekhez köthetők, másrészt olyan objektumok (pl. üzletek, iskola), amelyektől mért távolság is számításba jön (helyzeti energia).

Miskolc egyes részeinek társadalmi megítélés alapján való minősítéséhez többféle adat megszerzésére, azok társadalmi igények szempontjából történő pontozására volt szükség. Ahhoz, hogy e témához kapcsolódó, geoinformatikai programmal végezhető vizsgálatokat tudjunk végezni, szükség volt számos térben megfogható objektumra, jellemzőre. Sajnos jó néhány olyan tényező van, amit nem lehetett térben rögzíteni, mert nem kapcsolható koordinátákhoz, vagy nincs róla statisztikai, felmérési adat.

A vizsgálatba bevont objektumok (iskolák, buszmegállók, vállalatok stb.) listáját, azok jellemzőit (pl. munkahelyek száma), valamint a helyzetükre vonatkozó információkat különböző hivatalok, cégek adták meg, illetve ezeket a saját helyismerettel és terepbejárással egészítettük ki.

Mivel a vizsgálat célja nem csak ezen objektumok térbeli ábrázolása, hanem a lakosságra gyakorolt hatásának felmérése és annak számszerűsítése volt, ezért megfelelő pontrendszert kellett kialakítani minden egyes objektumtípushoz. Az objektív pontrendszer alapját egy kérdőíves felméréssel teremtettük meg 2012-ben. Lakóhely és életkor szerint kiválasztott lakókat kérdeztünk meg az egyes objektumtípusok, illetve lakókörnyezeti jellemzők fontosságáról.

168 miskolci lakost kértünk arra, értékeljék az 1. táblázatban szereplő objektumokat aszerint, hogy amennyiben elköltöznének jelenlegi lakhelyükről, ezek hogyan befolyásolnák őket az új lakhelyük kiválasztásában. A lehetséges válaszlehetőségek a következők voltak: -2 (igen hátrányos), -1 (kissé hátrányos), 0 (semleges), 1(kedvező), 2(igen vonzó). Az eredményül kapott, összegzett pontértékeket később relatív pontszámokká alakítottuk át, a könnyebb számíthatóság érdekében -10 és +10 közé.

A legtöbb pontszámot a vezetékes víz, szennyvízhálózat megléte kapta a lakók által értékelésre került 26 tényező közül. Egy park közelsége vagy saját kert léte is nagyon vonzó a miskolciak számára. A legkevesebb pontszámot, várhatóan a magasabb porterhelés és légszennyezettség kapta. Nagyszámú válaszadó számára zavaró a hátrányos helyzetű társadalmi rétegek jelenléte és az ipari üzemek közelsége.

1. táblázat: A felhasznált objektumok (társadalmi tényezők) súlypontjai

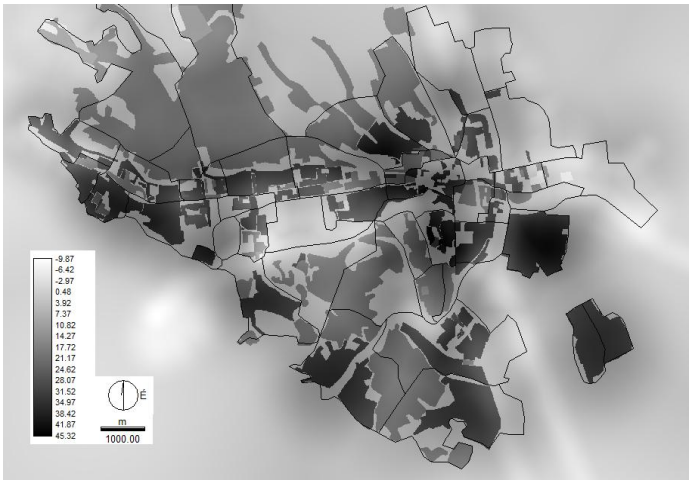
Vizsgált tényező:	Relatív pontszám:
bölcsőde, óvoda, általános, vagy középiskola közelsége	2,6
Az egyetem valamely karának közelsége	1,0
kórház, rendelőintézet közelsége	4,8
forgalmas főútvonal közelsége	-3,8
vasútállomás közelsége	-1,9
vasútvonal közelsége	-3,4
helyi járatú buszpályaudvar közelsége	2,1
buszmegálló közelsége	6,1
vezetékes víz, szennyvízhálózat megléte	8,4
távfűtés megléte	3,3
egyéni fűtés megléte	6,1
belváros közelsége	2,3
többfunkciós (Plaza-jellegű) üzletközpontok közelsége	-0,3
hipermarketek (Tesco, Interspar…) közelsége	2,3
nagyobb ABC (elsősorban élelmiszer) üzletek közelsége	5,5
vendéglátóhely, étterem, nagyobb szórakozóhely, mozi közelsége	0,4
műszaki, kertészeti, lakberendezési nagyáruházak közelsége	-0,1
templomok közelsége	1,3
ipari üzemek közelsége	-6,3
park / nagyobb zöldterület közelsége	7,7
saját kert megléte	7,1
hátrányos helyzetű társadalmi rétegek jelenléte	-7,0
sportpálya közelsége	2,2
felújításra szoruló építészeti, gépészeti részek az épületben	-4,5
magasabb porterhelés, légszennyezettség	-9,1
az épület anyaga: tégla	5,0

Forrás: saját szerkesztés

Az adatok térinformatikai feldolgozása során először digitalizáltuk az 1. táblázatban olvasható elemek valós elhelyezkedését. A súlypontozás és a hatótávolság beállítása több lépésben zajlott. Legegyszerűbben az élesen lehatárolt területek (településrészek) súlypontját tudtuk megadni. Ebben az esetben egyszerű átosztályozással kaptuk meg a részeredmény réteget.

Összetettebb módon lehetett csak megadni a súlypontokat abban az esetben, amikor az objektumtól való távolság is fontos volt. Elkészítettünk egy olyan réteget, amin az objektumtól távolodva növekvő távolság-értéket kaptak a pixelek. Majd ezt a távolságot alakítottuk át a felmérés során kapott pontértékekké. Az átalakítás után, ha a súlypont pozitív volt, akkor az objektumtól távolodva csökkent, ha negatív, akkor az objektumtól távolodva nőtt a képelemek értéke a meghatározott távolsághatárig. Hiszen az emberek számára az a jó, ha a nekik fontos, az életminőségüket növelő objektumokhoz közel, a számukra negatív hatású területektől minél távolabb laknak. A későbbiekben ezen rétegek összesítésével kaptunk egy, a lakosság véleményét tükröző eredményréteget.

A társadalom véleményét és igényeit tükröző tematikus réteg kialakításához összegeztük a részeredmény rétegeket (5. ábra). A 26 tényező összegzéséből kapott rétegen a maximális pontszám 45,3 lett. Egyetlen pixel sem érte el az elméletileg lehetséges maximumot, ami 68 lett volna.



5. ábra: A társadalmi igények alapján készített rétegek összegzéséből kapott minősítő térkép
Forrás: saját szerkesztés

Kiszámoltuk a városrészek lakóterületeire eső átlagos pontszámot is. Eszerint a vizsgált társadalmi tényezők és a megkérdezettek véleménye alapján a legmagasabb pontszámokkal rendelkeznek: Tampere, Tatárdomb, Belváros, Martintelep, Avasalja. A legalacsonyabb átlagértékeket kapták: Vasgyár, MÁV-telep, Lyukóvölgy, Varga-hegy, Pereces, Szondi telep.

A lakónépesség – és azon belül a nagyobb nyomásgyakorló képességgel rendelkező közép és felső osztály – településen belüli vándorlására várhatóan az alacsonyabb pontszámú területekről a magasabb pontszámmal rendelkező városrészek irányába kell számítani a döntéshozóknak. Ez az infrastruktúra, az oktatási hálózat átalakulását eredményezheti.

A természeti és a társadalmi minősítés összesítése

A természeti adottságokat és társadalmi igényeket mutató eredményrétegek összesítéséből egy minden vizsgált tényezőt tartalmazó végső eredményréteget hoztunk létre. Ennek kialakításához első lépésben összeadtuk az IDRISI programban a természeti, valamint a társadalmi hatásokat mutató, előzőleg már kialakított, összesített eredményrétegeket.

Az összeadás előtt azonban a természeti adottságok hatását fajsúlyosabbá kellett tenni, ugyanis a rétegen adható maximális pont 15 volt, szemben a társadalmi hatások maximum adható 68 pontjával. A természeti környezet ma már valóban kisebb hatást gyakorol a települések fejlődésére mint a korábbi évszázadokban, de azért ezt a pontkülönbséget túlzónak tartottuk. Vizsgálataink eredményeinek értékelése szerint Miskolc esetében a természeti tényezők hatása még ma is kb. fele akkora, mint a társadalmi hatásoké. Ezért a természeti adottságok összesítő rétegének pontszámait 2,26-szorosára növeltük. Az elérhető maximum így 34 pont lett.

A természeti és társadalmi hatásokat tartalmazó eredményrétegek összeadása után kapott összesítő rétegen az elméletileg maximálisan elérhető pontszám 102 lett, de ezt a maximumot egy pixel sem érte el. A képelemek 14 és 58,3 pont közötti értéket kaptak.

Az összesen 26 természeti és társadalmi tényező felhasználásával kapott eredményréteg kisebb korlátozásokkal alkalmas Miskolc és közvetlen környékének relatív pontszámokkal való minősítésére. Azonban a várostól távolodva a térképrétegen szereplő értékek egyre bizonytalanabbak, mivel azokon a területeken (pl. a szomszéd falvakban) nem történt meg a társadalmi tényezők felmérése.

Elsősorban a lakó- és hétvégi házas területen belüli különbségek kimutatására alkalmas az eredményréteg. Ahhoz, hogy világosan megfigyelhetők legyenek a településen belüli különbségek, leválogattuk a lakó- és hétvégi házas övezeteket és egy új réteget hoztunk belőlük létre (6. ábra).

6. ábra: A természeti adottságok és a társadalmi igények alapján készített rétegek összegzéséből kapott minősítő térkép (csak a lakóterületek)
Forrás: saját szerkesztés

Amennyiben a vizsgálatban szereplő lakónegyedekre kiszámoljuk az egy képelemre eső átlagpontszámot, akkor a legmagasabb átlagértéket Tampere, Martintelep és Tatárdomb kapja, a legalacsonyabbakat Szonditelep, MÁV-telep és Varga-hegy. Mind a természeti, mind a társadalmi, mind pedig az összegzett pontszámok átlagából számoltunk egy városi átlaghoz viszonyított relatív értéket. Ez a 2. táblázatban olvasható. Az értékeket és a városrészek neveit a most tárgyalt összpontszámnak a városi átlagtól való eltérése alapján rendeztük sorba.

A városrész szintű „felbontás” azonban elég durva, sok benne az általánosítás. Árnyaltabb, városrészeken belüli utcaszintű különbségeket is mutat a 6. ábra. A legsötétebb színű, azaz legmagasabb értékű területek mindenütt családi házas részeket jelölnek: Bodótető DK-i és Martintelep középső része, valamint a Tampere és Csabai kapu határán fekvő utcák. Szintén igen magas pontszámmal rendelkező, bár csupán egy-két utcára kiterjedő, kisebb területek azonosíthatók a Belvárosban, Miskolc-Tapolcán, kisebb területrészek Bolgárföld és Újdiósgyőr határán, valamint Tatárdombon és Berekalján.

Amennyiben a legalacsonyabb (világos) pontszámú részeket keressük meg a térképen, némileg meglepetésként, az általunk vizsgált más hazai nagyvárosokkal ellentétben, kevés tömbházas részt találunk ebben a kategóriában. Csupán Győrikapu és Újdiósgyőr déli részén, valamint Alsó-Majláth területén azonosíthatók.

Ezzel ellentétben, a legnagyobb, összefüggő, alacsony pontszámú részek Pereces és Lyukóvölgy ÉNy-i része. Kisebb kiterjedésű a Vasgyár, a Szondi- és MÁV-telepek. Érdemes megfigyelni, hogy míg az előzőek esetében nagy területű városrészekről van szó és ezért a nagyobb D-i részek relatíve jobb pontszámai kissé feljavítják az átlagot, addig az utóbbi városrészek kicsik, így az amúgy kis területre eső, egységesen rossz pontok a legrosszabb átlagos értékhez vezetnek a Szondi- és a MÁV-telepeknél.

2. táblázat: A városrészek városi átlaghoz viszonyított értékeinek és a lakosság véleményének összefoglaló táblázata (A nevek és értékek a középső oszlop alapján vannak csökkenő sorrendbe rendezve.)

Városrészek	Az „Oda költözne-e?” kérdésre adott igen szavazatok aránya	Városrészek természeti és társadalmi pontjainak összege a városi átlaghoz viszonyítva	Városrészek természeti pontjai a városi átlaghoz viszonyítva	Városrészek társadalmi pontjai a városi átlaghoz viszonyítva
Tampere	kevés adat	136%	110%	148%
Martintelep	67%	129%	116%	135%
Tatárdomb	kevés adat	126%	95%	139%
Vörösmarty városrész	kevés adat	123%	87%	92%
Belváros	52%	123%	87%	137%
Csabai kapu	kevés adat	119%	115%	121%
Berekalja	90%	118%	93%	128%
Berekkert	kevés adat	117%	98%	125%
Szirma	97%	116%	99%	124%
Diósgyőr	11%	114%	93%	123%
Komlóstető	78%	109%	102%	112%
Bulgárföld	50%	109%	103%	111%
Avas III. ütem	20%	107%	116%	105%
Diósgyőr lakótelep	45%	107%	112%	106%
Bodótető	78%	106%	108%	105%
Vologda	kevés adat	106%	109%	105%
Keleti városrész	0%	105%	103%	106%
Hodobay telep	kevés adat	105%	113%	103%
Szentpéteri kapu	88%	105%	101%	107%
Miskolc Tapolca	99%	103%	108%	102%
Tetemvár	14%	103%	108%	102%
Zsolcai kapu	kevés adat	103%	101%	104%
Vízügy	kevés adat	103%	102%	104%
Avasalja	50%	102%	93%	131%
Avas I. ütem	4%	101%	108%	98%
Új Diósgyőr	kevés adat	101%	105%	99%
Görömböly	93%	99%	100%	99%
Hejőcsaba	88%	98%	98%	99%
Győri kapu	77%	98%	108%	94%
Erenyővölgy	30%	96%	107%	93%
Alsó Majláth	92%	96%	93%	98%
DIGÉP	0%	95%	83%	100%
Avas II. ütem	13%	94%	116%	86%
Galagonyás	kevés adat	94%	114%	87%
Egyetemváros	kevés adat	92%	109%	86%
Felső Majláth	92%	92%	113%	85%
Számozott utcák	0%	89%	85%	91%
Lyukóvölgy	0%	81%	108%	71%
Vasgyár	4%	80%	89%	77%

Városrészek	Az „Oda költözne-e?” kérdésre adott igen szavazatok aránya	Városrészek természeti és társadalmi pontjainak összege a városi átlaghoz viszonyítva	Városrészek természeti pontjai a városi átlaghoz viszonyítva	Városrészek társadalmi pontjai a városi átlaghoz viszonyítva
Pereces	0%	80%	106%	70%
Varga-hegy	33%	80%	102%	71%
MÁV-telep	0%	75%	85%	71%
Szondi telep	0%	64%	99%	50%

Forrás: saját szerkesztés

A modell összevetése a kérdőív ellenőrző kérdéseivel

A kérdőívnek része volt egy Miskolc városrészeit szemléltető térkép is, amelyen a válaszadókat arra kértük, adjanak meg néhány olyan városrészt, ahol szívesen laknának, illetve ahova nem költöznének. A kiértékelés során kiszámoltuk, hogy a válaszadók „igen” szavazatai hány százalékát adták az összes szavazatnak, amit feltűntettünk a 2. táblázatban. Ez elvileg alkalmas a modell ellenőrzésére, mivel a helyi lakosok várhatóan a legjobb természeti és társadalmi adottsággal rendelkező városrészre szavaznak legmagasabb arányban pozitívan. Sajnos több olyan városrész is volt, amelyre az összes leadott szavazatok száma nem érte el a 10-et. Ezeket nem vettük figyelembe.

Ezek alapján megállapítható, hogy Miskolc legkedveltebb városrészei a települést D-ről övező kertes, családi házas területek, Miskolc-Tapolca, Görömböly, Hejőcsaba, valamint Szirma és Berekkert. Kiemelkedően magas az igen válaszok aránya Alsó-, és Felső-Majláth valamint Berekalja területén.

Nem kedvelt, vagy legkevesebb érdeklődést kiváltó városrészek főként a város K-i szélén találhatók, az ipari területek környékén. Szintén nulla „igen” szavazat érkezett Pereces, Lyukóvölgy és a Számozott utcák városrészekre.

A 2. táblázatban megfigyelhető, hogy a 2. oszlop értékeiben is gyakoribbak alul az alacsonyabb, feljebb a magasabb értékek. Az összefüggés nem tökéletes (nem is vártuk azt), ami valószínűleg a nagy területű városrészek vegyes megítélésű lakásállományára és természeti viszonyaira vezethető vissza. A modell tehát városrész szinten úgy tűnik nem tökéletes, ám kisebb megszorításokkal működik Miskolcon is.

Összegzés

A tanulmányban GIS programok segítségével relatív pontszámokkal minősítettük Miskolc lakott területét, a természeti adottságok és a társadalmi igények alapján. Megállapítottuk, hogy a városrészek közül a legmagasabb, relatív átlagpontszámokkal Tampere, Martintelep, Tatárdomb, Vörösmarty városrészek és a Belváros rendelkezik. A legalacsonyabb pontszámú városrészek pedig Szonditelep, MÁV-telep és Varga-hegy (2. táblázat). A kép azonban a valóságban árnyaltabb. Ezt mutatja a 6. ábra, amit 29 természeti és társadalmi minősítő réteg összegzéséből kaptunk.

Irodalom

Berki M. – Csapó J. (2006): Comparative analysis of competitiveness in the major cultural cities of Hungary. In: Stadt und Region Pécs, Beiträge zur angewandten Stadt- und Wirtschaftsgeographie. Aubert A., Tóth J. (Hrsg.), Universität Bayreuth, Bayreuth, pp. 49-65.

Bugya T. – Kovács I. P. (2008): Identification of geomorphological surfaces by GIS and statistical metods in Hungarian test areas. In: Progress in Geography in the European Capital of

Culture 2010. Lóczy D., Tóth J., Trócsányi A. (eds.), Geographia Pannonica Nova 3, University of Pécs, Imedias Publisher, Pécs, pp. 249-255.

Csapó T. – Lenner T. (2012): Veszprém településmorfológiája. Földrajzi Közlemények, 136. évf. 4. szám, pp. 439-452.

Gyenizse P. (2009): Geoinformatikai vizsgálatok Pécsett. Pécs településfejlődésére ható természeti és társadalmi hatások vizsgálata geoinformatikai módszerekkel. Geographia Pannonica Nova 7, Publikon Kiadó, Pécs, 110 p.

Kőszegfalvi Gy. – Pap N. (2007): Az infrastruktúra fejlesztésének néhány kérdése. In: Pap N. (szerk.): A területfejlesztés földrajzi alapjai Magyarországon. Lomart Kiadó, Pécs, pp. 155-164.

László M. – Pap N. (2007): Bevezetés a terület- és településfejlesztésbe. Lomart Kiadó, Pécs, 161. p.

Lenner T. (2012): Győr történeti-településföldrajza. Településföldrajzi tanulmányok, 2012/2., pp. 128-142.

Lovász Gy. (1982): A természeti környezet szerepe a városépítésben. Településfejlesztés, 3-4. füzet, pp. 17-26.

Lóczy D. (2002): Tájértékelés, földértékelés. Dialóg Campus Kiadó, Budapest–Pécs, 307 p.

Marosi S.- Szilárd J. (1974): Domborzati hatások a gazdálkodásra és településekre. Földrajzi Közlemények, XXII. évf., 3. füzet, pp. 185-196.

Nagy Z. (2007a): Miskolc város pozícióinak változásai a magyar városhálózatban a 19. század végétől napjainkig. Studia Geographica 19. Debreceni Egyetem, 244 p.

Nagy Z. (2007b): Changes in the Position of the Town of Miskolc in the Network of Hungarian Towns from the Late 19th Century to the Present Day. In: MicroCAD' 2007. konferencia: „Szovremennije tehnologiji v ekonomike i menedzsmente" szekció, Harkovi Nemzeti Műszaki Egyetem, Harkov, pp.418-432

Pirisi G. – Trócsányi A. (2006): The effects of the post-industrial process in the spatial structure of Pécs. In: Stadt und Region Pécs, Beiträge zur angewandten Stadt- und Wirtschaftsgeographie. Aubert A., Tóth J. (Hrsg.), Universität Bayreuth, Bayreuth, pp. 89-107.

Pirkhoffer E. – Czigány Sz. – Geresdi I. (2008): Modeling of flash flood events in a small low-mountain watershed in SW Hungary. In: Joined 2nd MAP D-PHASE Scientific Meeting & COST 731 Mid-term Seminar. Bologna, 19-22 May 2008 (abstract), pp. 64-65.

Piskóti-Kovács Zs. – Siskáné-Szilasi B. (2012): Miskolc idegenforgalmilag frekventált és elhanyagolt városrészeinek vizsgálata. In: Berghauer S, Dnyisztrjanszkij M, Fodor Gy, Gönczy S, Izsák T, Molnár J, Molnár DI (szerk.): Társadalomföldrajzi kihívások a XXI. század Kelet-Közép Európájában = Social geographical challenges in the Eastern Central Europe of the XXI. century. Konferenciakötet. Beregszász, Ukrajna, pp. 272-279.

Ronczyk L. – Wilhelm Z. (2006): Beneficial use of the stormwater in Pécs. In: Grazer Schriften der Geographie und Raumforschung, Band 40/2006, pp. 135-144.

Szabó Sz. – Szabó G. – Szabó J. (2004): Digitális magasságmodellek és űrfelvételek alkalmazása geomorfológiai értékeléshez a Bodrogzug példáján. Digitális domborzatmodellezés használata a környezet- és mérnöktudományokban c. konferencia – Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar, Konferencia CD ROM, ISBN 963 661 686 8

Tóth J. (1981): A településhálózat és a környezet kölcsönhatásának néhány elméleti és gyakorlati kérdése. Földrajzi Értesítő, XXX. évf., 2–3. füzet, pp. 267–291.