

## Társadalmi igények felmérése és geoinformatikai elemzése Pécsen

Balassa B.<sup>1</sup>, Bugya T.<sup>1</sup>, Czigány Sz.<sup>2</sup>, Gyenizse P.<sup>1</sup>, Nagyvárad L.<sup>1</sup>, Pirkhoffer E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PTE TTK Földrajzi Intézet, Térképészeti és Geoinformatikai Tanszék, 7621 Pécs, Ifjúság u. 6., 72/503-600/4118

<sup>2</sup>PTE TTK Környezettudományi Intézet, Talajtani és Klimatológiai Tanszék, 7621 Pécs, Ifjúság u. 6., 72/503-600/4481

### 1. Bevezetés, célkitűzés

Ahhoz, hogy egy település (mint rendszer) folyamatosan, zökkenőmentesen működjön, a vezetőknek, döntéshozóknak ismernie kell a természeti adottságokat, valamint a társadalmi, gazdasági és műszaki szférák által támasztott igényeket, a bennük működő folyamatokat (KÖSZEGFALVI GY. – PAP N. 2007; LÁSZLÓ M. – PAP N. 2007; PAP N. – ÁCS M. – SONKOLY B. 2004).

A települések kialakulásában és fejlődésében a kedvező természeti földrajzi feltételek – a helyi energiák – mellett a helyzeti energiának is kiemelkedő szerepe van. Ha ezeket a tényezőket más térbeli dimenzióban, mondjuk egyetlen településen belül is megvizsgáljuk, akkor a különböző városrészek értékére, fejlődési lehetőségeire is levonhatunk következtetéseket.

A geográfia egyre fontosabb elemző eszköze a geoinformatika, amely mind természet-, mint társadalomföldrajzi vizsgálatok számszerűsítését megkönnyíti (GYENIZSE P. – NAGYVÁRAD L. 2007; GYENIZSE P. – NAGYVÁRAD L. – PIRKHOFFER E. 2008; SZABÓ G. 2002, 2003; SZABÓ SZ. 2004; SZABÓ SZ. – SZABÓ G. – SZABÓ J. 2004; ). A következőkben egy olyan vizsgálatot mutatunk be, amely során IDRISI térinformatikai programmal összegeztük a Pécs város fejlődésére ható társadalmi hatásokat. Véleményünk szerint számos olyan tényező van, ami egy településen belül is jelentős társadalmi különbségeket eredményez. Ezek egyes településrészeket vonzóvá tesznek a lakók számára, míg másokat hátrányos színben tüntetnek fel. A következőkben egy olyan geoinformatikai vizsgálatot mutatunk be, ahol 28 társadalom számára fontos, és térben is megfogható tényező alapján minősítettük Pécs különböző részeit. A természeti környezet és a társadalmi adottságok Pécs város fejlődését befolyásoló egyes hatásait már korábban elemeztük (NAGYVÁRAD L. et. al. 2006). Jelen tanulmányunkban a szűk keretek miatt csak a társadalmi igények felmérésére és térinformatikai elemzésére térünk ki.

A vizsgálatunk célja, hogy olyan jó térbeli felbontású város-minősítő térképretegeket hozzunk létre, melyek nem városrész, hanem háztömb szinten mutatja be 28 társadalmi tényező alapján Pécs ezen adottságait.

### 2. A pécsi lakosság véleményének felmérése kérdőívvel, a pontrendszer kialakítása

Pécs egyes részeinek társadalmi megítélés alapján való minősítéséhez többféle adat megszerzésére, azok társadalmi igények szempontjából történő pontozására volt szükség. Ahhoz, hogy geoinformatikai programmal végezhető vizsgálatokat tudjunk végrehajtani a témában, 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 helyismeretünkkel és terepbejárással egészítettük ki.

Mivel a vizsgálat célja nem csak ezen objektumok térbeli ábrázolása, hanem a lakosságra gyakorolt hatásának felmérése, ezért megfelelő pontrendszert kellett kialakítani minden egyes objektumtípushoz. Az objektív pontrendszer alapját egy kérdőíves felméréssel teremtettük meg. A célzott felmérés során az egyes objektumtípusok, illetve lakókörnyezeti jellemzők fontosságát mértük fel a lakosság körében.

A felmérés után létrehozott térinformatikai rétegek egy része a helyzeti energiákhoz hasonlóan, valamitől való távolság alapján minősítette Pécs területét. Másik része pedig konkrétan lehatárolt területeknek adott alacsonyabb, vagy magasabb pontszámot.

Volt olyan tényező is - a látványérték - ahol az egyszerű kérdőíves és adatbeszerzés nem adhatott értékelhető eredményt. Ezért saját geoinformatikai elemzéssel kellett előállítanunk a szükséges részeredmény-réteget. A látványérték, vagy tájéztétika értékelési módszerének kidolgozására már korábban történtek kísérletek (MEZŐSI G. 1991; GYENIZSE P. et. al. 2007).

### 3. A részeredmény-rétegek és azok pontrendszerének kialakítása

A kérdőíves felmérés során 27, térben megfogható, meghatározott tulajdonságokkal jellemzett objektumcsoportnak a válaszadó számára való fontosságát mértük fel. A feltett kérdés a következő volt: „Milyen mértékben befolyásolná az Ön választását az alábbi tényezők, amennyiben jelenlegi lakhelyéről el kívánna költözni? Kérem, pontozza az alábbi tényezőket.” A meghatározott tulajdonságú objektumok megítélése részben azok helyben való megléte, részben az azoktól való távolság alapján zajlott. A válaszadó ötféle pontszámot adhatott egy-egy objektumtípusnak: -2 (igen hátrányos), -1 (kissé hátrányos), 0 (semleges), 1 (kedvező), 2 (igen vonzó). A negatív pontokra egyrészt a pszichológiai hatás, a jobb megítélhetőség miatt volt szükség, másrészt ez a raszteres rétegen, a súlypontok meghatározásánál, az objektumtípustól távolodva és nem közeledve növekedő pontokra utal.

A kérdőívek kiértékelése során kigyűjtöttük, hogy hány -2-es, -1-es, 0-ás, 1-es, illetve 2-es pontot kapott egy-egy objektumtípus. Ezután az adatokat MS Excel-ben dolgoztuk fel. Összeszorzottuk a szavazatok számát az adott pontszámmal. Így egy mínusz 162 és plusz 162 közötti értéket kaptunk minden esetben. Mivel az elemzés végén a nagyszámú réteg összegzéséből eredmény rétegen meglehetősen magas pontértékek alakultak volna ki, ezért az elemzéshez használt pontszámokat átszámoltuk a kapható maximum százalékára, majd az eredményt elosztottuk tízzel. Így mínusz 10 és plusz 10 közötti lehetséges maximummal rendelkező súlypontot kaptunk minden felmért objektumtípus esetében.

Nem minden objektumtípus vonzó, vagy taszító hatása tart azonban a vizsgált terület határáig. Ezért szakemberekkel konzultálva megállapítottuk az egyes tényezők vonzásának valószínűsíthető térbeli korlátját is. A felhasznált objektumok (társadalmi tényezők) súlypontjai és távolságkorlátai az 1. táblázatban olvashatók.

A részeredmény rétegek kialakításához első lépésben digitalizáltuk, majd raszterizáltuk az objektumok helyét az alaptérképen. Ezek között volt pont, vonal és felület is.

A kapott objektumok néhány kivételtől eltekintve 1-es, a háttér 0 értéket képviselt a raszteres rétegeken.

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.

Abban az esetben, amikor az objektumtól való távolság is fontos volt, összetettebb módon lehetett csak megadni a súlypontokat. 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. Volt azonban még egy tényező, a látványérték meghatározása, amihez külön vizsgálatot kellett végeznünk.

1. táblázat. A felhasznált objektumok (társadalmi tényezők) súlypontjai és távolsághatárai

<b>Térbeli kategória:</b>	<b>Hatótávolság:</b>	<b>Súlypont:</b>
bölcsőde, óvoda, általános, vagy középiskola közelsége	vizsgált terület határa	3.5
az egyetem valamely karának közelsége	2 km	1.6
kórház, rendelőintézet közelsége	vizsgált terület határa	6.2
forgalmas főút vonal közelsége	500 m	-4.3
vasútállomás közelsége	vizsgált terület határa	-4.1
vasútvonal közelsége	500 m	-3.3
helyi járatú buszpályaudvar közelsége	vizsgált terület határa	4.0
buszmegálló közelsége	2 km	7.2
belváros közelsége	vizsgált terület határa	2.2
többfunkciós (Plaza-jellegű) üzletközpontok közelsége	vizsgált terület határa	-0.1
hipermarketek (Tesco, Interspar...) közelsége	vizsgált terület határa	5.7
nagyobb ABC (elsősorban élelmiszer) üzletek közelsége	2 km	6.9
vendéglátóhely, étterem, nagyobb szórakozóhely, mozi közelsége	1 km	0.2
műszaki, kertészeti, lakberendezési nagyáruházak közelsége	vizsgált terület határa	-0.5
templomok közelsége	1.5 km	2.0
ipari üzemek közelsége	1 km	-6.6
park / nagyobb zöldterület közelsége	1.5 km	8.8
sportpálya közelsége	1.5 km	1.5
magasabb légszennyezettség	vizsgált terület határa	-9.1
hátrányos helyzetű társadalmi rétegek jelenléte	1 km	-6.5
lakásár szerepe a lakásvásárlásban	objektumhatár	-4.3
az épület anyaga: tégl	objektumhatár	7.0
vezetékes víz, szennyvízhálózat megléte	objektumhatár	9.8
távűtés megléte	objektumhatár	3.5
egyéni fűtés megléte	objektumhatár	5.7
saját kert megléte	objektumhatár	6.2
felújításra szoruló építészeti, gépészeti részek az épületben	objektumhatár	-4.3

#### 4. Az esztétikai érték meghatározása térinformatikai módszerrel

A jó kilátás, azaz a panoráma jelentős pozitív lélektani hatással bír. Önmagában azonban a nagyobb belátott földfelszín nem jelenti azt, hogy egy nézőpontból megfigyelhető nagy terület látványértéke magas. Amennyiben ugyanis ezt a látómezőt gyártelepek és rekultivációra szoruló holdbéli táj tölti ki, akkor ez nem képvisel pozitív értéket.

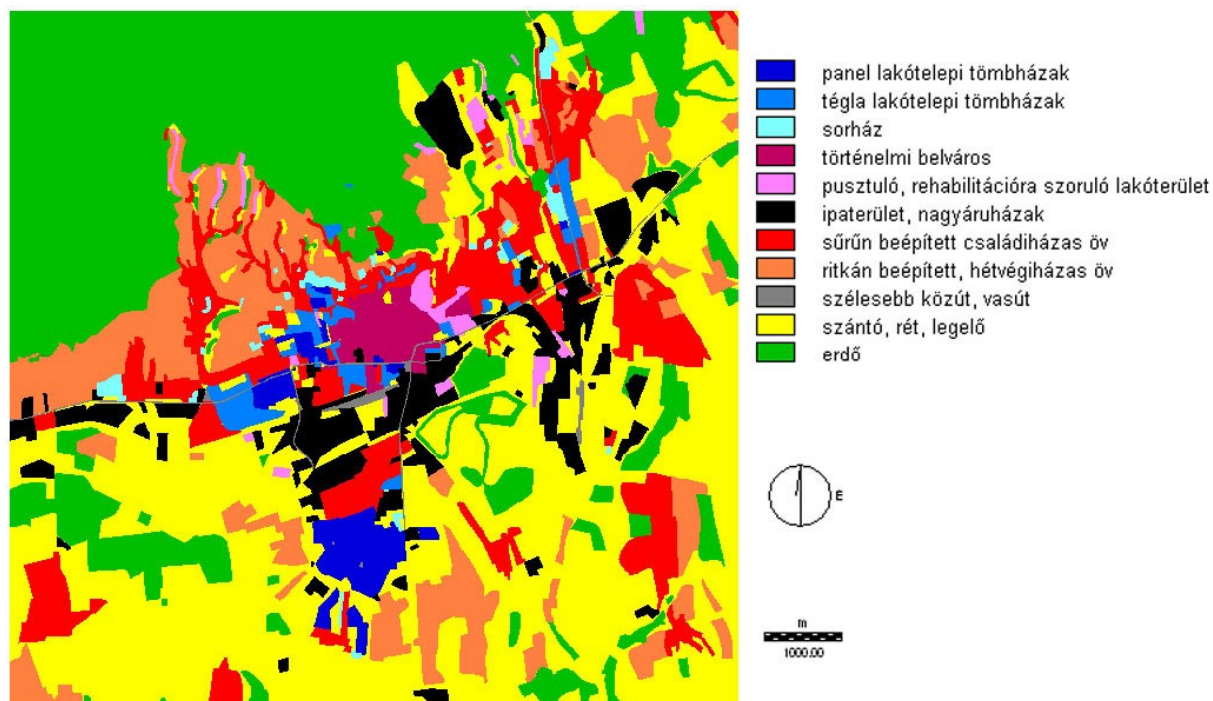
Hogyan lehet számszerűsíteni egy olyan megfoghatatlannak tűnő dolgot, mint egy terület esztétikai értéke? Mivel ez nem a táj saját tulajdonsága, hanem a megfigyelőben kialakult meglehetősen sok szubjektív elemet is tartalmazó megállapítás, ezért csak is nagyszámú ember véleményének összegzése vezethet egy objektívnek tekinthető értékelő pontrendszer kialakításához. Ezért 2005 őszén számos diáképet készítettünk Pécs különböző módon beépített területéről, valamint a parkokról és a környező művelt területekről. 31 diából álló sorozatot alakítottunk ki felhasználásukkal. Ebben szerepeltek újabb, magasabb építésű, panel tömbházak; korábban épült téglá tömbházak; a ma divatos lakóparkok/sorházak; régi belvárosi polgári házak, valamint erdők, rétek és szántók. Ezt a diasort vetítettük le a Pécsi Tudományegyetem elsőéves diákjainak és kértük őket, hogy egy ötfokozatú skálán értékeljék a látottakat.

A látvány-értékelő ívek összesítése után megkaptuk, hogy az egyes látvány-típusok összesen hány 1-es, 2-es, 3-as, 4-es és 5-ös szavazatot kaptak. MS Excel programban besoroztuk a szavazatok számát a pontértékekkel. A pontszámok elméletileg 178 és 870 pont közötti értéket vehettek fel. Az így kapott pontérték azonban a térinformatikai vizsgálathoz túl magas volt, ezért kiszámoltuk, hogy egy-egy pontérték hányszorosa az elérhető minimumnak, azaz a 178-nak. Így 1,0 és 5,0 közötti súlypontokat kaptunk (2. táblázat).

2. táblázat. Különböző típusú lakóterületek, illetve település körüli részek súlyozott látványértéke a felmérés alapján

Látott terület	súlypont
Újabb, panel tömbház	1.7
Régebbi, téglá tömbház	2.6
Lakópark és sorház	3.1
Történelmi belváros, polgári lakóházak	2.4
Pusztuló, rehabilitációra szoruló lakóterület	1.7
Ipartelepek, bevásárlóközpontok	1.6
Sűrűbben beépített családirházas terület	2.9
Hétvégiházak övezet	3.8
Szélesebb út, vasút	1.7
Szántó, rét, lakóterülethez közeli füves terület	3.9
Erdő	3.9

Az így már súlyponttal is ellátott lakóöv- és környezettípusokat feltérképeztük analóg, majd digitális formában. A területek lehatárolása részben személyes tapasztalat, részben terepbejárás, részben Pécs légifotó atlasza alapján történt (SZÉKELY L. 2001). Az így kapott területhasználati, illetve beépítettségi térkép az 1. ábrán látható.



1. ábra. Pécs különböző típusú beépített területei, illetve település körüli részek

Raszterizálás után átosztályoztuk a korábban csak sorszámot viselő lakóöv-típusokat a kialakított súlyozott pontszámokra. Így egy olyan alapréteget kaptunk, amely alkalmas volt már látványérték kiolvasására.

A látványérték meghatározására IDRISI térinformatikai programot használtuk. A program VIEWSHED modulja kiszámolja a kijelölt megfigyelőpontból belátható területet és megjeleníti azt egy külön rétegen.

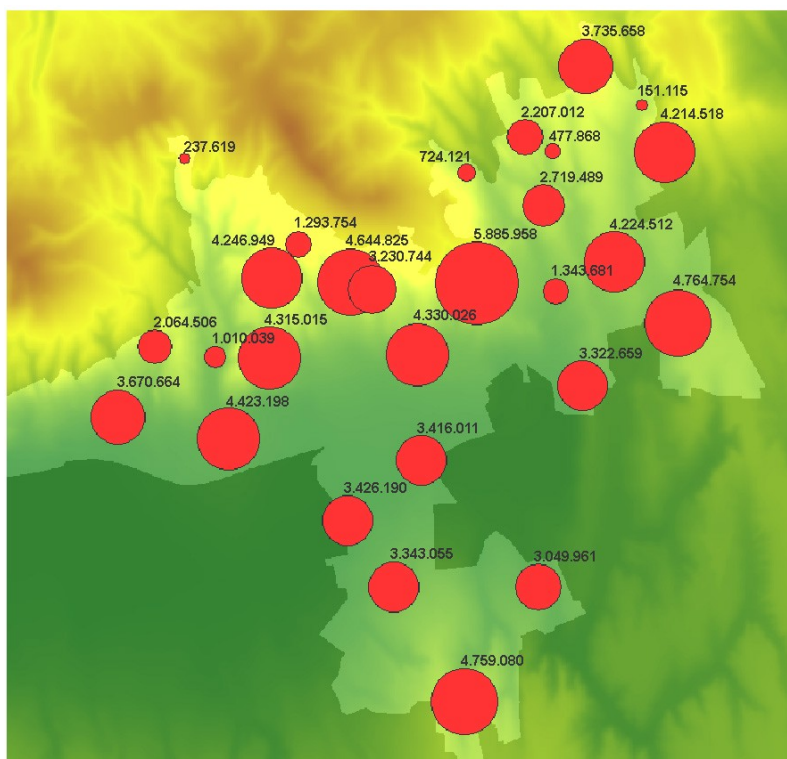
A vizsgálat szempontjából nagyon fontos volt a megfelelő kilátópontok kiválasztása is. Ezeket elsősorban olyan helyen kellett felvenni, ahol gyakran jár, szemlélődik az ember, tehát a városban. Az lett volna az ideális, ha a vizsgált területen néhány száz méterenként tudunk volna megfigyelőpontokat felvenni. Ennek kiértékelése azonban meghaladta a számítástechnikai kapacitásunkat. Az ésszerűség azt diktálta, hogy 29 kilátópontot vegyünk fel. Ezek sűrűbben helyezkednek el az északi tagoltabb domborzatú és ritkábban a déli síksági részen. A pontok helyének kijelölésekor igyekeztünk a nagyobb forgalmú, jellegzetes panorámával rendelkező helyeket kiválasztani. Ezek olyan széles útkereszteszűkéségek, terek, parkok, ahonnan valóban rá lehet látni a város más részeire is. Minden kilátópontot külön térinformatikai rétegre digitalizáltuk, majd raszterizáltuk.

Meghatároztuk minden egyes pontból belátható (vizsgált területen belüli) területet. A részeredmény rétegeket maszkként használva kiolvasattuk a különböző beépítettségű, különböző súlyponttal rendelkező képelemek számát. Ezek összeadásával megkaptuk az egyes kilátóhelyek összesített pontértékét, melyeket területarányos körökkel meg is jelenítettünk (2. ábra).

A kapott tematikus térkép alapján levonhatjuk a következtetéseket, hogy a legmagasabb összesített látványértékkel néhány, a környezetéből erősen kiugró hely

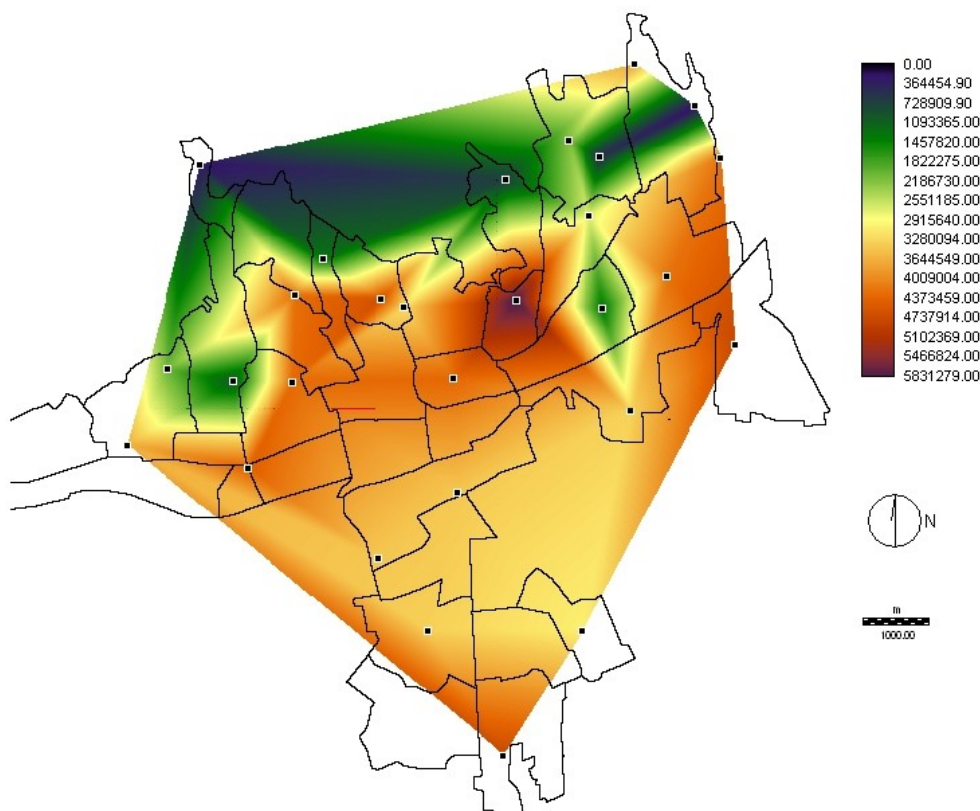
rendelkezik (pl. Havihegyi templom). Ezek általában dombhátaik jó kilátással bíró részein fekszenek. Legalacsonyabb értéket a szűk völgytalpakra helyezett megfigyelőpontok mutatnak. Érdekes megfigyelni a vizsgált terület É-i és D-i részének jelentős különbségét is. Míg hegylábi területeken nagy eltéréseket, ugrásokat tapasztalunk a kilátópontok összesített látványértékében, addig a déli medence területen kevésbé szélsőségesek a kapott eredmények. A jobb szemléltetéshez egy a kilátópontokra fektetett TIN (háromszög) hálót, majd abból „látványérték-felületet” hoztunk létre. Ez szintén jól mutatja a fent megállapított tényeket (3. ábra).

Megvizsgáltuk az egy pontból látott területek átlagos pontértékét is. Az így kapott rétegen egyes esetekben jelentős változások figyelhetők meg az előzőekhez képest. A látványérték átlagos pontszáma a dombháton és a völgyekben felvett pontokban volt magas, elsősorban ott, ahol a természeti környezetre is jó kilátás nyílik. Átlagossá vált a medencében kialakított kilátópontok értéke. A legkisebb átlagos értéket az erdőterületektől távoli, esetleg ipar által lerontott látványú területek kilátópontjai kapták.



2. ábra. A vizsgált kilátópontok látványértékének összesített pontszámai





3. ábra. A kilátópontok alapján szerkesztett TIN felszín (jelmagyarázatban a pontszámok olvashatók)

Mivel az előző fejezetben tárgyalt másik 27 tényezővel is össze akartuk vetni a kapott eredményeket, ezért egyrészt az egész várost fedő felületté kellett átalakítanunk a pontokat, másrészt a súlypontozást is meg kellett változtatnunk. A felületek elkészítéséhez többféle lehetőség is rendelkezésre áll az IDRISI-ben. Ezek közül a THISSEN modult használtuk, ami véleményünk szerint a vizsgálat számára leghasználhatóbb eredményt adta. A kapott poligonokat új pontszámokkal láttuk el. Az új pontszám kialakításakor figyelembe kellett venni, hogy az nem képviselhet aránytalanul magas, vagy alacsony értéket a korábban tárgyalt tényezőkhöz képest. Több próbálkozás után végül is az átlagos látványérték-pontszámától való eltérést választottuk. Így pl. az átlagnál másfélszer magasabb ponttal rendelkező poligon 1,5 értéket kapott (4. ábra). Az így kapott látványérték-réteg súlypontjai 0,05 és 1,97 közötti értéket vettek fel, amelyek véleményünk szerint arányaiban jól összevethetők a korábban létrehozott rétegek súlypontjaival.



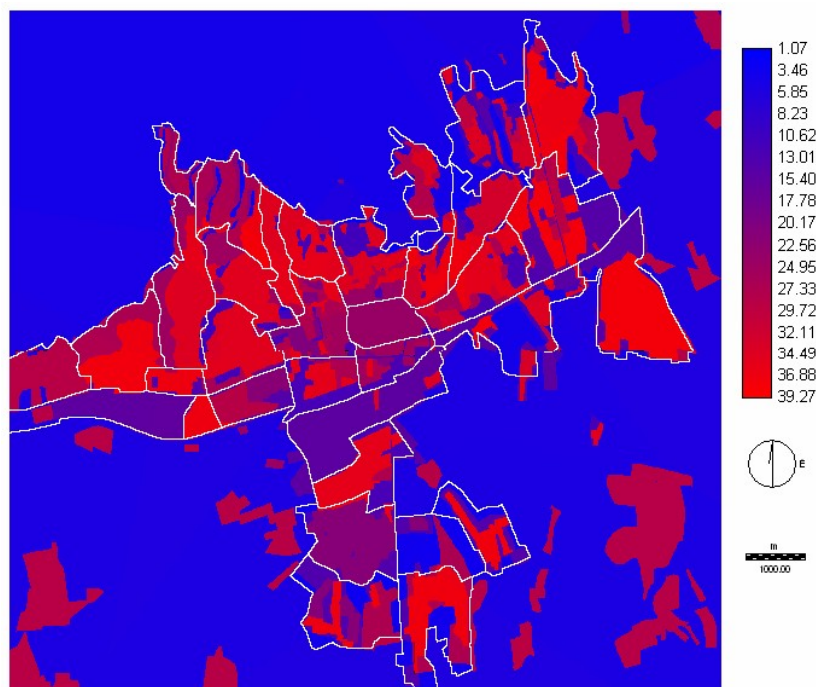
4. ábra. A kilátópontok köré szerkesztett Thissen poligonok (a jelmagyarázatban a látványérték-réteg súlypontjai olvashatók)

### 5. A társadalmi igényeket mutató rétegek összegzése

Az előző alfejezetekben leírt módon, hosszadalmas adatgyűjtő, adatfeldolgozó és térinformatikai előfeldolgozó, valamint elemző munka során 28 raszteres részeredmény réteget hoztunk létre.

A társadalom véleményét és igényeit tükröző tematikus réteg kialakításához összegeztük a létrehozott rétegeket. Ezt az összegzést két részletben hajtottuk végre. Az első összeadási folyamatban azok a részeredmény rétegek vettek részt, amelyek élesen lehatárolt objektumokat tartalmaztak. Ezek a tényezők az 1. táblázat alsó hét sorában találhatóak, valamint ide sorolható a Thissen poligonokat tartalmazó látványérték-réteg is. Az összeadás után az eredmény rétegen 1,07 és 39,27 pont közötti értékeket vettek fel a képelemek, a maximálisan lehetséges 42,7 pontból (5. ábra).





5. ábra. Élesen lehatárolt objektumokat tartalmazó részeredmény rétegek összegzéséből kapott eredményréteg (a jelmagyarázatban a súlyozott pontok szerepelnek)

A rétegen tehát Pécs beépített területét minősítettük a lakásár, az épület anyaga, a közműhálózat, a távfűtés, vagy egyéni fűtés megléte, a saját kert megléte, a pusztuló településrészek, valamint a látványérték alapján, a lakosság igényeinek figyelembe vételével.

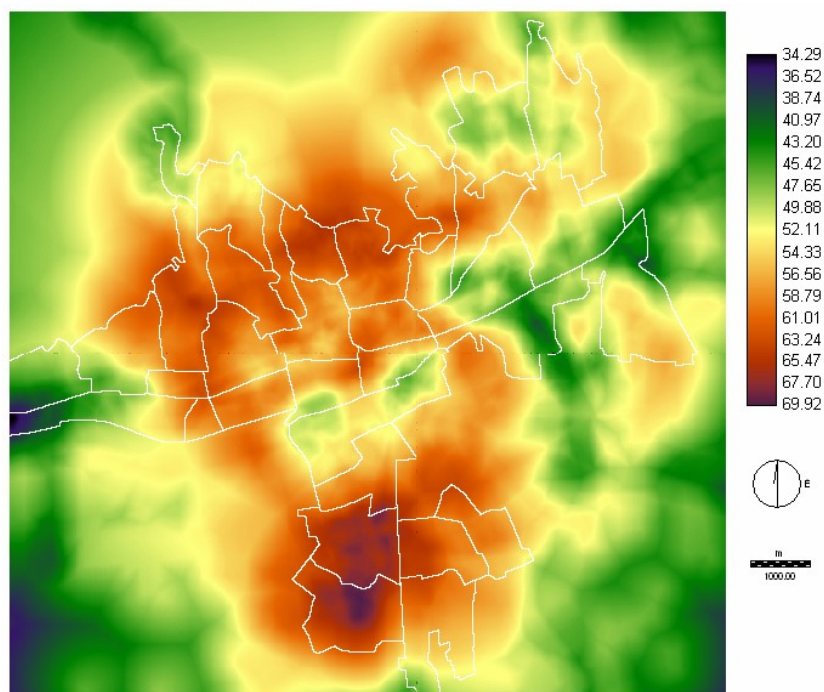
Ez alapján elmondható, hogy legkedvezőbb megítélése a családirházas lakóövezeteknek van. Mindegy, hogy ezek milyen természeti adottságokkal rendelkeznek. Nem mindegy azonban, hogy a város melyik részén helyeznek el, ugyanis a volt bányákhoz közeli, ÉK-i területeken alacsony pontszámú övek is előfordulnak. Átlagosnak mondható a belváros, a panel lakótelepek és a hétvégiházias részek megítélése. A legalacsonyabb pontokat érhető módon az iparterületek kapták.

A második összeadási folyamathoz azokat a rétegeket használtuk, amelyek nem rendelkeznek élesen lehatárolt objektumokkal. Ezek összegzése tehát nem boolean-szerű, hanem fuzzy elemzésre ad lehetőséget. Összeadtuk az 1-es táblázat első húsz sorában szereplő részeredmény réteget. Ennek eredményeként kaptuk a 6. ábrán látható eredmény réteget. A maximálisan elérhető pontszám elméletileg 84,2 volt, de a gyakorlatban a képelemek csupán 34,29 és 69,92 közötti értéket kaptak az összegzés után.

A fuzzy részeredmény rétegek összegzése után, az előzőektől eltérően, nem csak a beépített területet minősítettük, hanem a jelenlegi határon túl eső területeket is. Mindezt a bölcsőde, óvoda, általános, vagy középiskola; kórház, rendelőintézet; forgalmas főútvonal; vasútállomás; vasútvonal; helyi járatú buszpályaudvar; buszmegálló; belváros; többfunkciós (Plaza-jellegű) üzletközpontok; hipermarketek; nagyobb ABC (elsősorban élelmiszer) üzletek; vendéglátóhely, étterem, nagyobb szórakozóhely, mozi; műszaki, kertészeti, lakberendezési nagyáruházak; templomok; ipari üzemek; park és nagyobb zöldterületek;

sportpályák; és az egyetem valamely karának közelsége, valamint a magasabb légszennyezettség és a hátrányos helyzetű társadalmi rétegek jelenléte, távolsága alapján tettük.

A kapott eredménytérképen - számunkra némi meglepetést okozva - Málom és Megyeri (Lvov) kertváros (a város panelépületekben „gazdag” déli része) kapta a legmagasabb pontokat. De jobban belegondolva, valóban indokolt a magas pontszám, mivel a város legnagyobb embertömegeit befogadó lakótelepek infrastruktúrával való ellátottsága tényleg átlag fölötti. A magas pontok kialakulását valószínűleg elősegítette a környeztkárosító és problémát jelentő társadalmi jelenségektől való nagyobb távolság is. Átlag fölötti értékkel rendelkeznek még a hegyoldali családiházias területek. Az utóbbi kijelentés nem érvényes a már előző esetben is kiemelt ÉK-i bánya közeli részekre, illetve az ÉNy-i Mecsekszentkútra. Átlagközeli pontokkal szerepel a térképen a K-i részeken fekvő Pécsújhegy, illetve a Mecsekszabolcs melletti hétvégiházias területek. Ebbe a kategóriába sorolhatók továbbá a belvárostól Ny-ra fekvő városrészek. Átlag alatti pontokat a város K-Ny-i tengelyében, illetve attól D-re elhelyezkedő iparterületek mutatnak. A legalacsonyabb értékeket, tehát a legrosszabb társadalmi megítélést a városszéli Zsebe-domb, illetve Belvárostól K-re fekvő Budai külváros, valamint Gyárváros kapta. Érthető módon igen kevés pontot kapott a Gyárvárostól DK-re fekvő ipari park is.



6. ábra. Fuzzy részeredmény rétegek összegzéséből kapott eredményréteg (a jelmagyarázatban a súlyozott pontok szerepelnek)

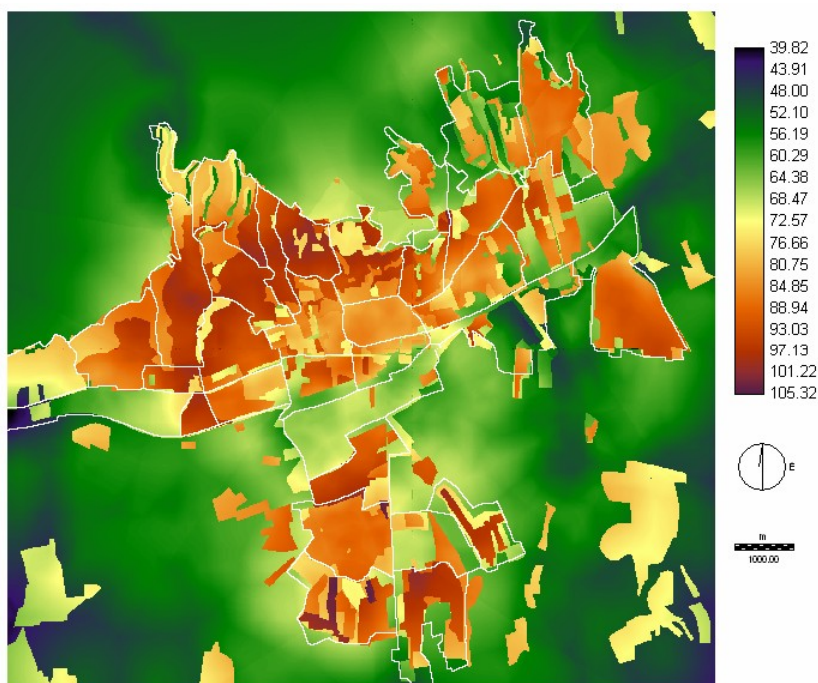
A harmadik összegzési periódusban összeadtuk a fuzzy eredményréteget az élesen lehatárolt objektumokat tartalmazó eredményréteggel. Az így kapott végső eredményrétegen a pixelek

elméleti maximuma 126,9 pont volt, de ezt egyik képelem sem érte el. A minimum 39,82, a maximum 105,32 volt (7. ábra).

A végső eredményréteget szemlélve egyértelművé válik, hogy megjelenését az élesen lehatárolt objektumokat tartalmazó eredményréteg pontszámai határozzák meg alapvetően. A fuzzy eredményréteg pontszámai csupán árnyalják a képet egy-egy éles folton belül.

Megállapítható továbbá, hogy óvatosan kell eljárunk a lakóöveken kívüli területekkel, amelyek csupán „háttérként” szerepeltek az élesen lehatárolt objektumokat tartalmazó eredményrétegen. Ugyanis ezek az összeadás tényéből adódóan lényegében csak a fuzzy eredményréteg értékeit tartalmazzák.

A kapott értékek ennek ellenére a realitásokat tükrözik, ha azokat csak az adott hely (pixel) lakhatóságának minősítésére használjuk fel. Mindenki számára egyértelmű tény, hogy a lakásokkal, közművekkel ellátott terület sokkal kényelmesebb lakóhelyet biztosít, mint pl. egy emberi átalakítástól többé-kevésbé mentes rét, még akkor is, ha az viszonylag közel van bizonyos szolgáltatásokat nyújtó objektumokhoz.



7. ábra. A fuzzy és az élesen lehatárolt objektumokat tartalmazó eredmény rétegek összegzéséből kapott végső eredményréteg (a jelmagyarázatban a súlyozott pontok szerepelnek)

Pécs beépített területeinek társadalmi tényezők alapján való értékelése során megállapíthatjuk, hogy a legmagasabb pontszámot a hegyoldali és a medence D-i részén fekvő családirházas és sorházas részek kapták. Szintén átlag fölötti pontszámokat értek el egyes K-i részen fekvő családirházas lakótelepek. Átlag közeli pontjai vannak a Belvárosnak és a környező

területeknek, valamint a D-i panel lakótelepeknek. Átlag alatti pontjai vannak az iparterületeknek, továbbá néhány nehezen megközelíthető hétvégiházás résznek.

### 6. Társadalmi tényezők által befolyásolt településterjeszkedési modell

A társadalmi tényezők által meghatározott településfejlődési modell létrehozásához jóval behatároltabbak az elemzési lehetőségek, mintha a természeti adottságokat vennénk figyelembe. Egyrészt a korábbi történelmi korokban zajló terjeszkedést nem lehet a mai társadalmi adottságok alapján megítélni (ellentétben a természeti adottságokkal), másrészt a részeredmény rétegek közül csak a fuzzy-k vonhatók be az elemzésbe, mivel ezek pontszámai terjednek túl a beépített terület határán. A terjeszkedési modellünk kiinduló felülete a város 1988-as beépített területe volt.

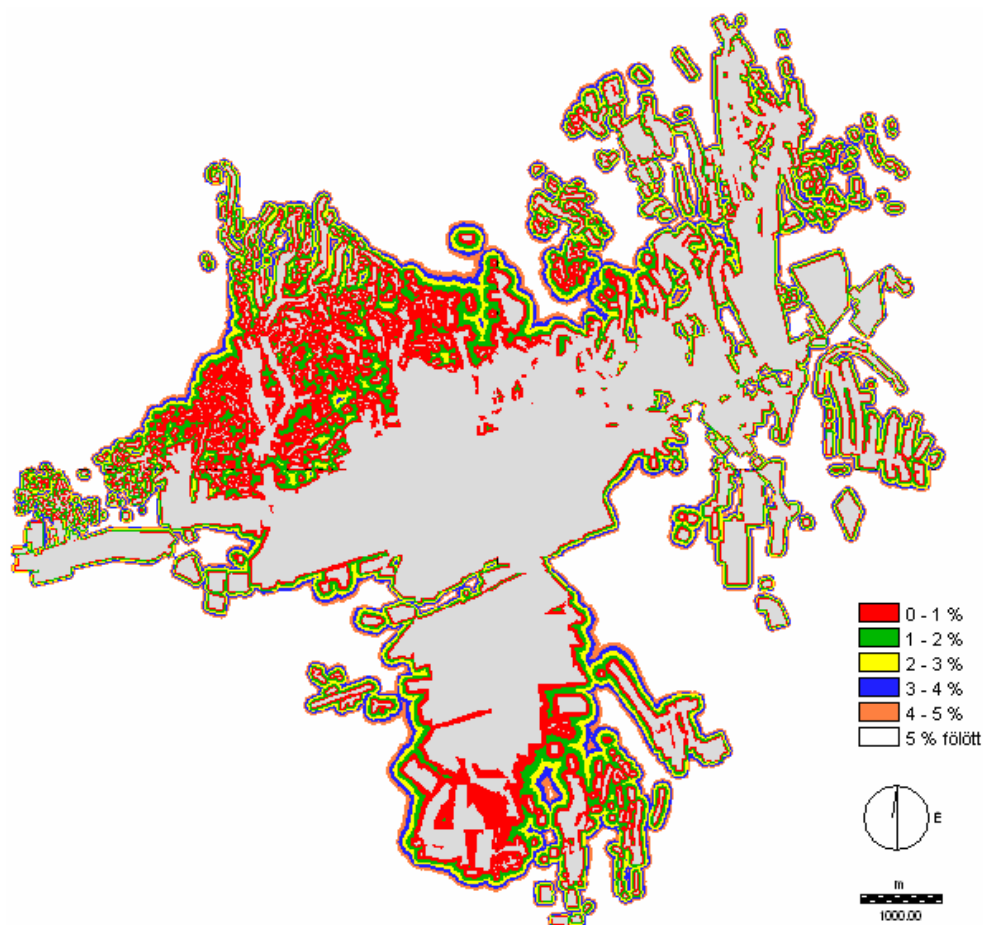
A fuzzy rétegek alapján hoztuk létre településterjeszkedési költségfelületet. Ebből egy korábban kidolgozott módszerrel állítottuk elő a „viszonylagos terjeszkedési költségpontok” által meghatározott fejlődési öveket (GYENIZSE P. et al. 2008).

A modell alapján a közeljövőben elsősorban Pécs ÉNy-i és D-i részén várható jelentősebb terjeszkedés (8. ábra). A hegylábi, hegyoldali részeken elsősorban a családirházas kerületek sűrűbb beépítése prognosztizálható. Jelentős terjeszkedést prognosztizál továbbá a modell a város legdélebbi részén is. Kisebb mérvű további beépítést jósol az ÉK-i részeken a gyükési és a Mecsekszabolcs melletti családirházas-hétvégiházás részeken is. A terjeszkedés a modell szerint elsősorban a település K–Ny-i tengelyében lassul le.

1988 óta eltelt 20 év. Nézzük meg, hogy mi vált be és mi nem az előrejelzésekből! Az ÉNy-i családirházás rész valóban az egyik kedvelt építési terület lett, az egykori szőlőhegyen ma már alig találunk a bor készítéséhez alapanyagot. A D-i, málomi terület lett a lakópark- és sorházépítések egyik fő célpontja. A lakáscélú építkezések száma tényleg kevesebb volt az elmúlt időszakban a város K–Ny irányú tengelyében, mint a rá merőleges irányban. Meg kell azonban jegyezni, hogy a lakosság igényei természetszerűleg eltérnek a nagyüzemek és a multinacionális cégek által igényelt telepítő tényezőktől. Az utóbbiak nagyobb arányban vannak jelen a város K-Ny-i tengelyében, mivel a természeti és közlekedési adottságok ezt segítik elő leginkább. Több új hipermarket és csarnok is épült ezen a területen, ellentétben a mecsekoldallal. A modellel összhangban, csak mérsékelt terjeszkedés volt megfigyelhető az ÉK-i részeken. A K-en fekvő újhegyi családirházás rész viszont teljesen beépült, a modellben jósolt lassabb fejlődéssel szemben. Hasonlóan pozitívabb a helyzet a Ny-i részen, ahol az előrejelzéssel szemben Patacstól K-re új lakópark, D-re hipermarketek épültek.

Megállapítható tehát, hogy a modell számos területen jól, máshol kevésbé pontosan találta el a terjeszkedési irányokat. A fő tendenciák azonban ÉNy-on és D-en igaznak bizonyultak az elmúlt években.





8. ábra. Pécs egyes társadalmi tényezőket figyelembe vevő, 1988-as alaprajzközpontú terjeszkedési modellje (a jelmagyarázatban a „viszonylagos terjeszkedési költségpontok” színelőjelei láthatók)

## 7. A vizsgálat eredményeinek Pécs különböző fejlesztési dokumentumaival való összevetése

A város családiházak részeinek további beépítését Pécs Városfejlesztési Konceptiója is támogatja, amely évente kb. 100–200 telek értékesítésével számol. A tervekben nem szerepel kiemelt célként központi finanszírozású tömbházak építése, a városvezetés elsősorban a magánberuházásokat, a családi és sorházak építésével számol. Ez igazodik a lakosság igényeihez, amely mint láttuk a kertes, egyéni fűtéses, téglaházakat részesíti előnyben. A tömbházas lakótelepek megtartó erejét igyekeznek növelni a Lakótelepek rehabilitációja, panelépületek rekonstrukciója c. programmal.

A Településszerkezeti Terv sűrűbb beépítésre elsősorban a hegyoldali területeket, valamint a D-i irányban a mályomi és postavölgyi részeket javasolja, amely irányok jól illeszkednek a modellhez. (Kisebb mérvű bővítést irányoz még elő Újhegy belterületén is.)

Pécs MJV Települési Környezetvédelmi Programja kiemelten foglalkozik a tájkép védelmével is. Kiemeli, hogy a városi területhasználat felgyorsult változása a Mecsek oldalában kedvezőtlen tájváltozásokat okoz. Különösen érzékenyek a gerinc- és a

tetőterületek, tehát a hegyvonulat természetes kontúrjai. Tájképi, tájvédelmi szempontokból Kertváros monoton látványa mellett a legnagyobb problémát a hegylábi szőlők lakóterületté alakítása jelenti (RONCZYK L. – WILHELM Z. 2006). A látványérték növelésének igénye Pécs Városfejlesztési Konceptiójában, Pécs MJV Hosszú- és Középtávú Stratégiájában és az Európa Kulturális Fővárosa programban is megjelenik a jövőbeni célok között, melyet a patak völgyek fásításával, a parkok és zöldfelületek megújításával, valamint a K-i városrészek revitalizációjával kívánják elérni. A látványérték javítása a helyi lakosság komfortérzetének növelése mellett a turisztikai vonzerő növelése miatt is fontos (BERKI M. – CSAPÓ J. 2006a, 2006b; CSAPÓ J. – TRÓCSÁNYI A. 2006).

A fejlesztési, szabályozási tervekben az É-i (ÉNy-i) irányú költözési tendenciának legtöbb esetben csak az infrastrukturális következményei jelennek meg. Nem számolnak azzal, hogy a kertészekre átköltöző családok nagyobb része fiatal, kisgyerekes. Az utóbbi években a hegyoldali területeken több oktatási intézményt is megszüntettek. A Mecsekoldal a város legnagyobb területű városrésze szolgáltatási kínálata azonban a többi városrészhez képest fejletlen. A nélkülözhetetlen oktatási, kereskedelmi egységek elérése lényegében csak gépkocsival oldható meg, ami keskeny utakon sok esetben torlódáshoz vezet és a gyalogos forgalmat is veszélyezteti járdák hiányában. Az ÉNy-i, gyorsan beépülő városrészben nincs fejlesztésre kijelölt szolgáltató, közlekedési központ, ún. decentrum (aldecentrum).

A modell szerint a K-i városrészek igen kevéssé számítanak vonzónak a lakosság számára. Pécs MJV Hosszú- és Középtávú Stratégiája is megemlékezik Meszes, Pécsbánya, Gyárváros leszakadásáról, területükön összefüggő szegregálódott övezet kialakulásának veszélyéről. Ennek megakadályozása érdekében egy átgondolt, kiemelt szociális tartalommal rendelkező, komplex terület-rehabilitációt sürget. Ebben jelentős szerepe van az egykori bányaterületek rekultivációjának (LÓCZY D. et. al. 2007; PIRKHOFFER E. 2005). Az említett városrészek a rehabilitáció után vonzó célterületté válhatnak, amely lehetővé tenné, hogy a népszerű kertés övezetekre eső nyomás csökkenjen (PAP N. 1996).

Meg kell jegyezni, hogy a településterjeszkedési modell több esetben jósolta a város jelenlegi belterületén túli terjeszkedést. Ez csak mérsékelten egyeztethető össze a Településszerkezeti Tervvel, amely kimondja, hogy a jelenlegi belterületek további bővítése nem kívánatos, illetve hogy külterületi kiskertek lakóterületi bevonása csak kismértékben indokolt. Amennyiben a jövőben mégis felmerül ilyen területek belterületé nyilvánításának szándéka, akkor javasoljuk a Mecsekszabolcstól K-re eső területek, illetve a Patacstól É-ra eső területek átminősítését. A migrációs folyamatoknak a családiházás, kertés lakóterületek felé irányulása természetesen nem korlátozható csak Pécs területére, ennek következményeként egyre jelentősebb tömegek költöznek ki a környező településekre (SZEBÉNYI A. 2006, 2007).

## 8. Összegzés

Pécs beépített területeinek társadalmi tényezők alapján való értékelése során megállapítottuk, hogy legmagasabb pontszámokat a hegyoldali és a medence D-i részén fekvő családiházás és sorházás részek mutatják. Szintén átlag fölötti pontszámokat értek el egyes K-i részen fekvő családiházás lakótelepek. Átlag közeli pontjai vannak a Belvárosnak és a környező területeknek, valamint a D-i panel lakótelepeknek. Átlag alatti pontot kaptak az iparterületek, továbbá néhány nehezen megközelíthető hétvégiházás rész.

A társadalmi tényezők által meghatározott településfejlődési modell alapján a közeljövőben elsősorban Pécs ÉNy-i és D-i részén várható jelentősebb terjeszkedés. Eszerint a lakosság igényeit mutató modell szerint a terjeszkedés elsősorban a település K-Ny-i tengelyében lassul le. Megállapítható tehát, hogy a modell számos területen jól, máshol kevésbé pontosan találta el a terjeszkedési irányokat. De egyes markáns, az utóbbi időben valóban megfigyelhető tendenciák (ÉNy-on és D-en) valóban megfeleltek az elmúlt években tapasztaltaknak.

Pécs szabályozási tervei számolnak ezekkel a migrációs és építési problémákkal. Az ÉNy-i és D-i városrészekben új építési telkeket jelölnek ki. A hegyoldali részek egyenletes kihasználása érdekében a jelenleginél gyorsabb rehabilitációs folyamat volna kívánatos az ÉK-i területeken. Véleményünk szerint nem szerepel megfelelően nagy súllyal a fejlesztési tervekben az É-i, családiházias területek közlekedésnek, valamint kereskedelmi és kulturális adottságainak javítása.

### Felhasznált irodalom:

- BERKI M. – CSAPÓ J. 2006a: A pécs-mecseki rekultivációs területek turisztikai hasznosításának lehetőségei. – In: II. Magyar Tájékológia Konferencia, Debrecen. Megjelenés alatt, közlésre elfogadva.
- BERKI M. – CSAPÓ J. 2006b: Comparative Analysis of Competitiveness in the Major Cultural Cities of Hungary. – In: AUBERT A. – TÓTH J. (Hrsg.): Stadt und Region Pécs, Beiträge zur angewandten Stadt- und Wirtschaftsgeographie, Universität Bayreuth, Bayreuth, pp. 49–65.
- CSAPÓ J. – TRÓCSÁNYI A. 2006: Sustainability and Tourism in Pécs. – In: Grazer Schriften der Geographie und Raumforschung. Contributions to the topic INTERREG IIIC Project „Ökoprofit International”. Graz, 2006 pp. 143–150.
- GYENIZSE P. – ELEKES T. – NAGYVÁRADI L. – PIRKHOFFER E. 2008: Pécs alaprajzi fejlődését befolyásoló természetföldrajzi adottságok térinformatikai vizsgálata. – Területfejlesztés és innováció, 2. évf. 1. szám, <http://balkancenter.ttk.pte.hu>, ISSN 1789 – 0578, pp. 21-34.
- GYENIZSE P. – NAGYVÁRADI L. – PIRKHOFFER E. – RONCZYK L. 2007: Aesthetic assessment of a man-made landscape – Geografia fisica e dinamica quaternaria, Torino, Italy, volume 30. (2), pp. 175-178.
- GYENIZSE P. – NAGYVÁRADI L. 2007: Térinformatikai eszközökkel támogatott projektervezés felépítése. – In: NAGYVÁRADI L. – VARGA G. (szerk.): Térinformatika és alkalmazása, PTE TTK FI, Bornus Nyomda, Pécs pp. 77-90.
- GYENIZSE P. – NAGYVÁRADI L. – PIRKHOFFER E. 2008: New Challenges in Modern Geography: Opportunities for GIS Application at Local Government Level. - In: D. LÓCZY – J. TÓTH – A. TRÓCSÁNYI (szerk.): Progress in Geography in the European Capital of Culture 2010, Geographia Pannonica Nova 3., Imedisa Publisher, pp. 323-331.
- KÓSZEGFALVI 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.



- LÓCZY D. – NAGYVÁRADI L. – GYENIZSE P. – KOVÁCS J. – PIRKHOFFER E. – DEZSŐ J. 2007: Geomorphological tasks in planning the rehabilitation of coal mining areas at Pécs, Hungary – *Geografia fisica e dinamica Quaternaria*, Torino, Italy, volume 30. (2), pp. 203-207.
- MEZŐSI G. 1991: Kísérletek a táj esztétikai értékének meghatározására. – *Földr. Ért.* XL. évf. 3-4. füzet, pp. 251-264.
- NAGYVÁRADI L. – GYENIZSE P. – PIRKHOFFER E. – ELEKES T. 2006: A GIS analysis of urban development in Pécs – In: G. J. Halasi-Kun (Ed.): *Pollution and water resources Columbia University seminar proceedings, Volume XXXVI. 2004-2005*, Hungarian Academy of Sciences Centre for Regional Studies Transdanubian Research Institute, Pécs, Hungary, pp. 257-265.
- PAP N. 1996: Települési egyenlőtlenségek a pécsi lakáspiacon. „Friss hajtások” I. Közlemények a Janus Pannonius Tudományegyetem Általános Társadalomföldrajzi és Urbanisztikai Tanszékéről 5., Pécs pp. 25-30.
- PAP N. – ÁCS M. – SONKOLY B. 2004: A területi tervezés gyakorlati kérdései. PTE IGYFK, Szekszárd, 201 p.
- PIRKHOFFER E. 2005: Térinformatikával segített rekultiváció, Pécs város bányaterületeinek példáján – In: BUGYA T. – WILHELM Z. (szerk.): *Tanulmányok Tóth Józsefnek*, PTE TTK Földrajzi Intézet, Rotari Nyomda, Pécs, pp. 157-172.
- RONCZYK L. – WILHELM Z. 2006: The Influence of the Transformation of Landscape Values on the Touristic Offer of the City of Pécs. – In: Aubert A. – Tóth J. (Hrsg.): *Stadt und Region Pécs, Beiträge zur angewandten Stadt- und Wirtschaftsgeographie*, Universität Bayreuth, Bayreuth, pp. 79-88.
- SZABÓ G. 2002: A képzés és a gyakorlat kapcsolata a térinformatika oktatásában a Debreceni Egyetem Földtudományi Tanszékcsoportjában. In: *Informatika a felsőoktatásban konferencia CD*, ISBN 963 472 691 7
- SZABÓ G. 2003: The role of GIS methods in examining the forest changes. In: *Landscapes under the European Transformation*. Univ. Of Debrecen, Department of Landscape Protection and Environmental Geography, pp.169-175
- SZABÓ SZ. 2004: Talajtulajdonságok szerepének értékelése egy tájérzékenység-vizsgálat példáján. *Studia Geographica* 13. Debreceni Egyetem, 152 p
- SZABÓ SZ. - SZABÓ G. - SZABÓ J. 2004: Digitális magasságmodellek és úrfelvételek 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
- SZEBÉNYI A. 2006: Szuburbanizáció a pécsi agglomerációban. – In: PAP N. (szerk.): *Balatontól az Adriáig*. Lomart Kiadó, Pécs. pp. 253–265.
- SZEBÉNYI A. 2007: A pécsi térség társadalmi-gazdasági vizsgálata, különös tekintettel a szuburbanizációra. – *Területi Statisztika* 10. évf. 5. szám 2007 pp. 477–493.
- SZÉKELY L. (szerk.) 2001: Pécs – ortofotók. – Székely és Társa Kiadó, Pécs, 79 p.

### **források:**

- Pécs Egységes Településrendezési Terve (Településszerkezeti Terv, Szabályozási Terv és Helyi Építési Szabályzat) – Pécs Megyei Jogú Város Közgyűlése, 2007. december, [http://logoweb.pecs.hu/download/tajekoztatok/pesz\\_2007\\_56.pdf](http://logoweb.pecs.hu/download/tajekoztatok/pesz_2007_56.pdf)
- Pécs Megyei Jogú Város hosszú- és középtávú stratégiája – készítette: Eco-Cortex Tanácsadó Iroda, 2007. október, <http://logoweb.pecs.hu/download/tajekoztatok/strategia071126/strat01.pdf>, <http://logoweb.pecs.hu/download/tajekoztatok/strategia071126/strat02.pdf>, <http://logoweb.pecs.hu/download/tajekoztatok/strategia071126/strat04.pdf>, <http://logoweb.pecs.hu/download/tajekoztatok/strategia071126/strat05.pdf>,
- Pécs Megyei Jogú Város Települési környezetvédelmi program 2005 – 2010 – Összeállította a TOTAL Környezetfejlesztési Tervező és Szolgáltató Kft. 2005. november 15., <http://logoweb.pecs.hu/download/tajekoztatok/kornypogr2005.pdf>
- Városfejlesztési Koncepció (Pécs Egységes Településrendezési Terve) – készült Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata megbízásából, készítette: VÁTI Kht. – ARTLIB Bt, 2002. szeptember, <http://logoweb.pecs.hu/download/tajekoztatok/koncepcio.doc>