

Környezeti Információs Rendszer és GIS alkalmazások

Lehoczkiné Németh Éva – Niklasz László

Előzmények

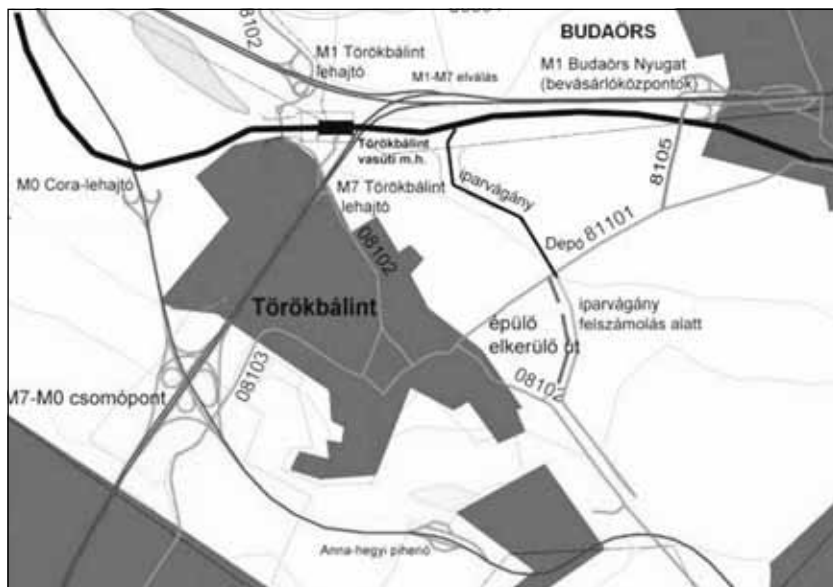
A kormányzat 2008-ban hirdette meg a Közép-Magyarországi Operatív Program keretében a „Környezetvédelmi célú informatikai fejlesztések a közigazgatásban (e-környezetvédelem)” című, KMOP-3.3.4/C kódszámú pályázatot. A pályázaton nyertes projektek az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósulnak meg.

A képviselőtestület határozata alapján Törökbálint Város Önkormányzata elsőként adta be pályázatát „Törökbálint város környezeti GIS alkalmazásainak megvalósítása, a környezeti adatok integrálására és egységes, átlátható rendszerben való kezelésére” címmel. A pályázatot a Pro Regio Közép-Magyarországi Regionális Fejlesztési és Szolgáltató Nonprofit Közhasznú Kft. támogatásra érdemesnek ítélte, rendszer

fejlesztése ezt követően indult és 2010. március 15-én fejeződött be.

Miért fontos Törökbálint számára a környezet állapotának ismerete?

Törökbálint hazánkban az egyetlen olyan település, amelynek területén 3 autópálya és egy nemzetközi vasútvonal halad át. Itt koncentrálódik – a határos Budaörrsel együtt – a fővárosi agglomeráció déli részének kereskedelmi – üzleti – logisztikai központja. Az elkövetkező évtizedben a település nyugati részén (Tó-park) hatalmas fejlesztések – üzleti, kereskedelmi, lakás célú – valósulnak meg (1. ábra). A felsoroltakból következően a település igen jelentős környezetterhelésnek van, lesz kitéve. A környezetterhelésből következően a felszíni vízfolyások vízminősége



1. ábra Törökbálint környezete

sajnos még mindig hagy kívánnivalót maga után, több paraméter tekintetében is. A legfontosabb feladat ezen a területen az EU Víz Keretirányelv útmutatásainak megfelelően a természetközeli élőhelyi állapotok visszaállítása. A legjelentősebb előrelépés, a háromlépcsős biológiai szennyvíz-kezelés megvalósítása volt, napjainkban pedig a meder rehabilitáció tervei vannak napirenden.

Ugyanakkor jelentős társadalmi nyomás jelentkezett a település lakossága részéről abban a vonatkozásban, hogy ismeretei legyenek az eddigi és az elkövetkező beruházások környezeti hatása-inak ismeretéről, a mindenkori környezetállapot-ról, amelyeknek ismeretében a döntésekbe képe-sek lesznek beleszólni. A pályázat benyújtását megelőzően a következőkkel szembesültünk:

- Környezeti információkat tartalmazó doku-mentumok elektronikus formában nem férhe-tők hozzá a nyilvánosság számára, tehát nincs elektronikus környezeti tartalomszolgáltatás.
- A település nem rendelkezik környezeti infor-mációs rendszerrel, így a környezeti infor-mációk korszerű, integrált és hatékony kezelése, felhasználása, karbantartása, publikálása nem valósult meg.
- A környezeti információk kezeléséhez szük-séges téradatok – amelyek a földrajzi helyhez rendelést, a területi eloszlást, a térbeli model-lezést és elemzést lehetővé teszik – részben rendelkezésre állnak, ezért ez nem akadály a annak, hogy ezeket az adatokat a jövőben hely-hez kötötten kezeljék, ábrázolják.
- A településre vonatkozó környezeti adatok nem állnak rendelkezésre digitális formában, illetve egyes, pl. csatorna-, felszíni csapadékvíz elvezető hálózat adatainak beszerzését/átvé-telét, közműtérkép felújítását a projekt kere-tében kell biztosítani.
- A környezeti információk helyszíni adatgyű-jtéséhez – pl. illegális hulladéklerakók helye, talajszennyezés – nem rendelkezik az önkor-mányszat terepi adatgyűjtő eszközökkel.
- Rendelkezésre állnak ugyanakkor azon meg-alapozó tanulmányok – budapesti agglo-meráció környezetgazdálkodási kiemelt programja, környezetvédelmi program, tele-pülésfejlesztési koncepció stb. –, amelyek

megfelelő információkkal és intézkedési ter-vekkkel járulhatnak hozzá a tervezett projekt megvalósításához.

- Az elektronikus ügyintézés megvalósítása még csak tervezési fázisban van (elkészült az önkor-mányszat informatikai stratégiája).
- A város önkormányzata alapszintű IT infrast-ruktúrával rendelkezik, és képes a javasolt fejlesztés eredményeként létrejövő rendszer befogadására üzemeltetésére.

Mindezek alapján megállapítható volt, hogy a városnak érdeke fűződik ahhoz, hogy a környezeti információkat képes legyen kezelni, elemezni, nyo-mon követni. Az önkormányzat ezt egy, a KMOP keretében benyújtandó további pályázattal kívánta segíteni, illetve biztosítani.

Miért alkalmaz az önkormányzat térinformatikát a környezeti adatok kezelésére?

A környezetre terhelést jelentő hatások, pl. zaj-, lég-, talaj-, felszíni vízszennyezés, illegálisan lera-kott hulladék földrajzi helyhez kötötten, ese-tenként térben kiterjedve jelennek meg, ezért regisztrálásukhoz, hatásuk figyelemmel követé-séhez, elemzéséhez, elhárításukat célzó döntések előkészítéséhez az erre a célra leghatékonyabb eszközt kell alkalmazni.

A térinformatika, mint hatékony eszköz alkal-mazása kézen fekvő volt az önkormányzat szá-mára, mivel elsők között járult hozzá a település digitális alaptérképe előállításának társfinanszí-rozásához a Nemzeti Kataszteri Program kere-tében, és erre építve jelentős összegeket fordít jelenleg is a település közműtérképeinek előál-lítására és karbantartására.

A környezetvédelmi célú informatikai fejlesztésnek melyek a konkrét céljai?

A projekt hosszú távú céljai:

- a város környezeti adatbázisának létreho-zása a környezeti adatok integrált és átlátható kezelésére,

- adatbázisra építve az önkormányzat környezeti tájékoztatási kötelezettsége teljesítésének támogatása, illetve környezetállapotra vonatkozó lakossági bejelentések fogadása az internet felhasználásával, a környezeti demokrácia megvalósulása érdekében,
- környezeti GIS alkalmazások kifejlesztésével informatikai támogatás nyújtása az önkormányzati munkához, a település környezetvédelmi és környezetgazdálkodási és egyéb igazgatási feladatainak ellátásához.

A projekt közvetlen céljai, az e-környezetvédelem kiemelt céljaihoz igazítva a következők:

- ingyenes, interneten keresztül betekintés (web portál, környezeti adatbázis) biztosítása a környezeti adatokba a nyilvánosság számára,
- web portálon keresztül környezetszennyezés bejelentés, illetve nyomon követhetőség biztosítása a környezeti demokrácia kiszélesítéséhez,
- környezeti információk feldolgozásának és megosztásának biztosításával (web, adatbázis, GIS alkalmazások) az önkormányzati munkában – hatásvizsgálatok, terjedési modellek, területi eloszláselemzések, tematikus térképezés, döntés előkészítés – a fenntarthatóság elősegítése, esélyegyenlőség horizontális célokhoz való hozzájárulás.

A projekt közvetett céljai a következők voltak:

- térinformatikai alapú városvezetési rendszer megalapozása, felhasználva a létrejövő Környezeti Információs Rendszer (KIR) keretében rendelkezésre álló térinformációkat,
- tapasztalatszerzés a téradatokra épülő ügyintézésben, e-önkormányzati rendszer kialakításában,
- környezeti adatok felhasználása a városfejlesztési, beruházási és településüzemeltetési feladatok ellátásában.

A kifejlesztett rendszer kik számára nyújt információt?

A rendszer által megszólítandók körét ún. célcsoportoknak nevezzük, ezek a következők:

Közvetlen célcsoportok:

a település és szűkebb környezetének nyilvánosága, ezen belül is a

- a) helyi közigazgatás,
- b) oktatás helyi intézményei,
- c) gazdasági szereplők,
- d) lakosság és civil szervezetek.

Közvetett célcsoportok:

- a) környezetvédelem igazgatási szervei,
- b) kistérség önkormányzatai,
- c) államigazgatás,
- d) településen kívüli oktatási és kutatási intézmények,
- e) egyéb hazai szereplők.

A környezeti információk kezelése mely területekre terjed ki?

Természeti környezet:

- a) felszíni vízfolyások, Törökbálinti tó,
- b) erdők,
- c) helyi védettségű területek,
- d) élőhelyek,
- e) külterület.

Épített környezet:

- a) felszíni vízvezetés,
- b) víz- és csatornahálózat, illetve egyéb közműrendszerek,
- c) szennyvíztisztító,
- d) közlekedési infrastruktúra,
- e) veszélyes üzemek,
- f) belterület – közterület.

Milyen környezeti adatokról nyújt információt a KIR a célcsoportok számára?

Az adatkörök meghatározásakor a település adottságaiból következően megjelenő, környezetterhelést jelentő sajátosságokat vettük figyelembe, ezek:

- légszennyezés,
- zajszennyezés,

- elektroszmog,
- ivóvíz minőség,
- tisztított szennyvíz minőség,
- szelektív hulladékgyűjtők,
- illegális hulladéklerakók,
- talajszennyezés,
- parlagfű,
- felszínborítás, földhasználat,
- felszíni vízelvezetés,
- szennyvízelvezetés, csatornázottság,
- helyi védettségű területek,
- természetes vízfolyások vízminősége,
- veszélyes üzemek.

Az egyes adatkörök feltöltése folyamatosan történik, ehhez többek között mobil terepi adatgyűjtők állnak rendelkezésre. A rendszer csatlakozási felületet biztosít az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer/Hulladékgazdálkodási Információs Rendszer (OKIR/HIR) felé.

Milyen térinformációk kerültek felhasználásra a környezeti adatok kezelésénél és ezek miben nyújtanak segítséget az önkormányzatnak?

Az alkalmazási területeket a teljesség igénye nélkül soroljuk fel. A rendszer fejlődése során a felhasználások sora bővülni fog. A felhasznált adatkészletek a következők:

- utcaterkép - belterületi ingatlanok postai cím szerinti egyszerű beazonosítása, környezetterhelés szempontjából fontos, egyes objektumok, pl. hulladéklerakók, tömegközlekedési vonalak, veszélyes üzemek feltüntetése,
- állami földmérési alaptérkép - tulajdonviszony, használat és a földrészlet összekapcsolása, földrészlethez kapcsolódó környezetszennyezés ábrázolása,
- közműtérképek - közműhálózatok elhelyezkedése, jellemző műszaki adatok megismerése, pl. környezetterhelés kezelése céljából,
- közmű-alaptérkép - közterületek, közterületeken lévő objektumok, pl. felszíni vízelvezetés, járdák, szilárd burkolat ábrázol-

- lása, környezetállapot nyomon követéséhez, közműnyilvántartáshoz,
- körzethatárok (ellátási, igazgatási körzetek) - oktatási, orvosi ellátási körzetek, szavazókörök stb. megismerése és kezelése céljából,
- rendezési tervek - település részekre vonatkozó építésszabályozás regisztrálása, építés-hatósági feladatok ellátása,
- stratégiai zajtérkép - zajszennyezés térbeli kiterjedésének megismerése,
- légi felvétel (digitális ortofotó) - illegális hulladéklerakók és építkezések, természetkárok stb. megismerése,
- digitális domborzatmodell - domborzati viszonyok ábrázolása, felszíni vízgyűjtők megismerése, magassági adatok felhasználása tervezéshez stb.

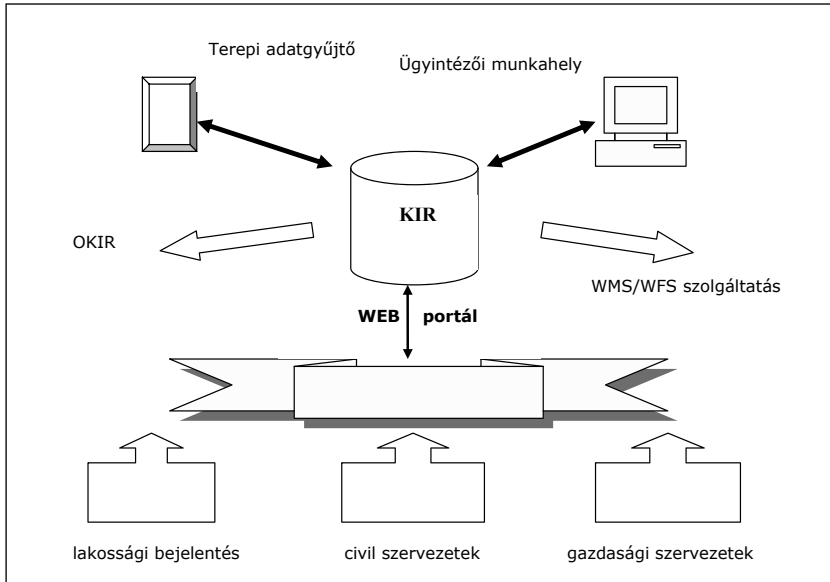
A földrajzi helyhez kötött adatkezelés, a földrajzi hely pontos - és ezen keresztül az adott terület tulajdonosának, kezelőjének, bérlőjének - beazonosítása, a kapcsolódó igazgatási feladatok támogatása a fenti téradatok felhasználásával történik.

Milyen megoldás kerül kialakításra a KIR megvalósítására?

Törökbálint város *környezeti GIS alkalmazásának megvalósítása a környezeti adatok integrálását és egységes, átlátható rendszerben való kezelését teszi lehetővé*. Az információs rendszer WEB technológiára épül, és a *településre vonatkozó környezeti információkat interneten keresztül teszi elérhetővé valamennyi célcsoport számára*.

A technológia alapeleme az *Intergraph GeoMedia WebMap* térképszerver szoftver. Erre épül a web-es alkalmazás. A GIS alkalmazások *GeoMedia Professional* asztali térinformatikai szoftverre kerültek kifejlesztésre. A terepi adatgyűjtő *GeoMedia OnDemand* szoftvert használ.

A környezeti információk egy térképalapú rendszer segítségével jeleníthetők meg. A rendszer háttérben egy adatbázis szerver - a környezeti információk adatbázisának kezelésére - és



2. ábra Az adatokhoz való hozzáférés

egy térképszervert – az információknak földrajzi helyhez kötött megjelenítéséhez, illetve térinformatikai alkalmazások megvalósítására – áll rendelkezésre. A rendszerrel történő kommunikáció és publikálás egy portál szerveren keresztül történik. A külső felhasználó – lakosság, civil intézmények stb., azaz a nyilvánosság – részéről csak egy internet böngészőre van szükség, hogy az adatokhoz hozzáférhessen. Az adatokhoz való hozzáférést jogosultsági rendszer szabályozza (2. ábra).

Ez a megoldás a nyilvánosság tájékoztatásán és a környezetszennyezést érintő lakossági bejelentések fogadásán kívül az önkormányzat környezetvédelemmel kapcsolatos feladatait is támogatja. Ehhez az önkormányzati intraneten keresztül térinformatikai alkalmazások érhetők el. A térinformatikai alkalmazások háttérében a rendszer integráns részét képező *térinformatikai alaprendszer* helyezkedik el. A GeoMedia Professional szoftverre épülő alaprendszer alkalmas térbeli elemzések végrehajtására, döntés előkészítésre és a környezeti adatok felhasználásával tematikus térképek készítésére. Ezen túlmenően a KIR az önkormányzati intraneten keresztül lehetővé teszi web-browserrel rendelkező WMS

ügyfelek – munkatársak – kiszolgálását is, környezetvédelemmel kapcsolatos feladataik ellátására. Ez on-line kapcsolaton keresztül WMS, WFS térképszolgáltatást (tartalomszolgáltatást) jelent az arra jogosult munkatársak, esetleg külső intézmények számára. A szolgáltatás kiválasztott térképi adatoknak egy adott földrajzi területen – pl. önkormányzat, településrész – történő online szolgáltatását jelenti olyan formában, hogy azok a fogadásukra felkészített térinformatikai munkahelyen felhasználhatók legyenek.

A *környezeti adatok gyűjtésére és naprakészen tartására GPS-szel ellátott terepi adatgyűjtő eszközök rendszerbe állítására* került sor. Ez az alkalmazás lehetővé teszi, hogy az adatbázis egy földrajzilag és tematikailag lehatárolt részét a felhasználó rátöltse az adatrögzítő eszközre, majd az eszköz segítségével abban a terepen tartalmi módosításokat, bővítéseket hozzon létre. Ezt követően az irodában lehetőség van az eszközről az előbbieket szerint létrehozott változásoknak az adatbázisba vitelére.

A KIR műszaki megoldása a piacon beszerezhető szoftvertermékekre épült. Ezek: relációs adatbáziskezelő, WEB térképszervert, asztali

térinformatikai szoftver. Ezek alkalmazása egyrészt lerövidítette a megoldás elkészítésének átfutási idejét, másrészt növelte a kialakítandó rendszer biztonságos működését.

Az előzőekben vázolt rendszer a környezet állapot bemutatásának publikációs feladatán kívül az alábbi, térinformatikai alkalmazásokra épülő feladatokat látja el:

- Környezetszennyezés helyének lakosság általi bejelentése a portálfelületen keresztül.
- Környezetállapot monitorozás és eredményének publikálása a portálfelületen.
- Környezetvédelemhez kapcsolódó önkormányzati feladatok támogatására az alábbi részfeladatok megoldása:
 - zajtérkép kezelése,
 - légszennyezettségi adatok nyilvántartása és kezelése,
 - elektroszmog térkép kezelése,
 - környezeti atlasz kezelése,
 - helyi védettségű területek megjelenítése,
 - hulladékgyűjtés nyilvántartása,
 - illegális hulladéklerakók, talajszennyezések és parlagfüves területek felvétele és nyilvántartása, ortofotók felhasználásával,
 - ipari és lakossági szennyvízbekötések, csatornázottság nyilvántartása,
 - veszélyes üzemek és egyéb szennyező források stb. elhelyezkedése,
 - terjedési modellezés (lég-, zajszennyezés, felszíni vízfolyás) domborzatmodell segítségével,
 - környezetállapot információk gyűjtése és frissítése mobil terepi adatrögzítővel,
 - kapcsolat a KvVM OKIR/HIR rendszerével,
 - környezetállapot adatok összekapcsolása az önkormányzat egészségügyi és szociális adataival,
 - rendezési tervek, közműtérképek együttes kezelése a környezetállapot adatokkal,
 - környezeti tartalomszolgáltatás külső szervezetek számára,
 - földmérési alaptérkép, földkönyv és címrégiszter együttes kezelése.

Milyen kormányzati és EU jogszabályi előírásokat elég ki a rendszer?

1. Az 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól;
 - 12. § (1) A környezet védelmével kapcsolatos állampolgári jogok gyakorlása és kötelezettségek teljesítése céljából a közfeladatot ellátó szervek mindenki számára lehetővé teszik a környezet és az egészség lényeges összefüggéseinek, a környezetkárosító tevékenységek és azok fontosságának megismerését.
 - 46. § (1) A települési önkormányzat a környezet védelme érdekében
 - e) elemzi, értékeli a környezet állapotát illetékességi területén, és arról szükség szerint, de legalább évente egyszer tájékoztatja a lakosságot;
2. Európai Parlament és a Tanács 2003/4/EK irányelve a környezeti információkhoz való nyilvános hozzáférésről. Az irányelvben megfogalmazott követelmények a 311/2005. (XII. 25.) Korm. rendeletben jelennek meg.
3. Európai Parlament és a Tanács 2003/35/EK irányelve a környezettel kapcsolatos tervek és programok kidolgozásánál a nyilvánosság részvételéről. Az irányelvben megfogalmazott követelmények a 311/2005. (XII. 25.) Korm. rendeletben jelennek meg.
4. A 311/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a nyilvánosság környezeti információkhoz való hozzáféréseinek rendjéről előírja, hogy
 - 3. § A környezeti információval rendelkező szerv elektronikusan vagy más módon – ha törvény eltérően nem rendelkezik – közzéteszi a nyilvánosság számára a következő környezeti információkat tartalmazó dokumentumokat: (...);
 - 4. § A környezeti információval rendelkező szerv a környezeti információt lehetőség szerint elektronikus adatbázisokban tartja nyilván, továbbá a technikai feltételek rendelkezésre állása esetén a környezeti információt az internetes honlapján is megje-

- leníti és a megjelenített adatokat szükség szerint frissíti;
- 6. § Az emberi egészséget vagy a környezetet érő közvetlen fenyegetés esetén (...) a környezeti információval rendelkező szerv a birtokában lévő vagy számára tárolt környezeti információt közzéteszi a várható kihatással érintett lakosság számára azonnal és késedelem nélkül (...).
5. A kormányzat előírta, hogy az informatikai rendszernek csatlakozó felülettel kell bírnia az Országos Környezetvédelmi Rendszer (OKIR) felé.

Milyen problémák merültek fel a rendszer létrehozásakor?

A projekt megvalósítása során különböző problémák merültek fel. Ezekkel a projekt tervezése során – kockázatelemzés – a vállalkozó és az önkormányzat számolt, ezért nem okoztak gondot a rendszer határidőre történő átadás-átvételében. A jelentősebb problémák, és az azok kezelésére tett intézkedések a következők voltak:

- A közmű üzemeltetőktől kapott szakági adatok különböző formátumban, szerkezetben és időpontra vonatkozóan kerültek átadásra. Ezek egységesítésére, az önkormányzati közműterképekhez való illesztésére, adatbázisba szervezésére külön alprojekt jött létre. Ezzel együtt a naprakész önkormányzati közműnyilvántartás létrehozása területén van még tennivaló.
- A rendszerben szereplő környezetterhelési adatok hiányosak, pl. légszennyezés, zajterhelés, felszíni vizek minősége vonatkozásában. Ennek az az oka, hogy ezeket nem mérik rendszeresen és csak egyedi, illetve régi mérési eredmények álltak rendelkezésre, ezért ezek egy része nem került megjelenítésre a rendszerben. Későbbiekben ezek rendszeres regisztrálásáról célszerű gondoskodni, különösen az első két paraméter tekintetében, az autópályák nyomvonalát mentén.

- A földhivaltól átvett alaptérkép hiányosan került átadásra. Nem tartalmazta a fekvéshatárokat és a házszámokat, illetve néhány földrészlet határvonalát nem záródott. A hibákról a földhivatal tájékoztatást kapott. Remélhetőleg rövid időn belül pótolja a hiányosságokat. Addig is a korábbi állapot jelenik meg a rendszerben.
- A település szabályozási tervei raszteres formátumban álltak rendelkezésre, ami nem biztosította az objektumorientált kezelést. A tervek vektorossá való átalakítása megtörtént. Az év második felében elkészülnek az új, aktuális és vektoros formátumban rögzített tervek, amelyekkel lecserélésre kerülnek a jelenlegi állományok.

Kik vettek részt a KIR megvalósításában?

A rendszer megvalósításának fő szereplői természetesen a vállalkozó és az önkormányzat volt. A két fél szorosan együttműködött a rendszer tervezésében, a követelményspecifikáció pontosításában, a tesztelésben és a KIR üzembe helyezésében. A megvalósítás két projekt keretében történt. A kivitelezők közbeszerzés útján kerültek kiválasztásra. A rendszer kifejlesztését és üzembe helyezését a Tekiré és a ViaMap Kft. végezte. Az önkormányzat meglévő digitális közműterképeinek felújítását és új területekre való kiterjesztését, továbbá az adatállományok rendszerbe való betöltésének előkészítését az AlphaMap Kft. hajtotta végre. A rendszer önkormányzati oldali tervezésében a MapScan Kft. vett részt.

A KIR adatbázisában szereplő téradat készletek szállításában, illetve rendelkezésre bocsátásában, mint adatgazdák a területileg illetékes földhivatal, a FÖMI és a GeoX Kft., valamint a közmű üzemeltetők vettek részt.

A rendszer az interneten a következő címen érhető el: <http://terkep.torokbalint.hu/>

IRODALOM

Törökbálint Települési Környezetvédelmi Program – alprogramok és feladatok részletezése. Készítette: EMLA, 2005.

Törökbálint Nagyközség várossá nyilvánítási kezdeményezése.

Készítette: PTTK Földrajzi Intézet, 2007.

Törökbálint Város Önkormányzata informatikai stratégia 2008-2013.

Készítette: HRK Consulting Tanácsadó Kft., 2008.

Törökbálint Város környezeti GIS alkalmazásainak megvalósítása. Részletes megvalósíthatósági tanulmány (RMT).

Készítette: MapScan Kft., 2008.

Műszaki kivitelezési terv Törökbálint Város Önkormányzata számára a város környezeti GIS alkalmazásainak a megvalósítása, a környezeti adatok integrálására és egységes, átlátható rendszerben való kezelésére.

Készítette: MapScan Kft. 2008.

RMT feladat meghatározás Törökbálint Város Önkormányzata számára a város környezeti GIS alkalmazásainak a megvalósítása, a környezeti adatok integrálására és egységes, átlátható rendszerben való kezelésére.

Készítette: MapScan Kft. 2009.

Összegzés

A szerzők megállapítják, hogy a projekt megvalósítás során sikerült elérni a kitűzött célokat. A környezeti információs rendszer a tervezett téradat készletekkel és funkcionalitással került üzembe helyezésre. Az alkalmazott IT architektúra és fejlesztési eszközök lehetővé teszik a rendszer továbbfejlesztését. A rendszer felhasználóbarát kezelésének biztosítása mind a nyilvánosság, mind a polgármesteri hivatal munkatársai számára lehetővé teszik a rendszer egyszerű használatát. A portálon keresztül a lakosság számára a környezeti adatokba történő

széleskörű betekintés, valamint a környezetszennyezés bejelentés biztosítása egyaránt hozzájárulnak a környezeti demokrácia gyakorlásának elősegítéséhez.

Summary

Environmental Information System and GIS Applications

The authors review the Environmental Information System developed for Municipality of Törökbálint. The project implementation was co-financed by Hungarian e-environment Protection Program and European Regional Development Found. The public can access the environment information through a WEB portal and the users can report environmental spots dirty regarding the settlement. The public servants of municipality can get through intranet by the system managed environmental and geographic information. The information management is supported by Intergraph WebMap server software and GIS applications.



Lehoczkiné Németh Éva
pályázati referens

Törökbálint Város Önkormányzata
E-mail: palyazat@torokbalint.hu



Dr. Niklasz László
vezető térinformatikai tanácsadó

E-mail: drniklasz@t-email.hu