

A DUNAKANYAR TÉRSÉGI FEJLESZTÉSI TANÁCS

FENNTARTHATÓ INFRASTRUKTÚRA FEJLESZTÉSI STRATÁGI ÁJA

Első változat

**BUDAPEST
2006.**

A Dunakanyar Térségi Fejlesztési Tanács

az OTH támogatásával készül

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnénk megköszönni az infrastruktúra fejlesztési stratégia készítése során a szolgáltatók, hatóságok, önkormányzati tisztviselők, alkalmazottak, vállalkozók, szakmai és civil szervezetek képviselőinek aktív közreműködését!

A helyzetelemzést készítette:



Koós Bálint

MTA RKK Térségfejlesztési Kutatások Osztálya
1067 Budapest, Teréz körút 13.
Telefon: 06-1-413-6066, Fax: 06-1-321-2574
e-mail: tko@rkk.hu



Infrastrukturális ellátottság

A Dunakanyar térségének infrastrukturális ellátottsága dinamikus javulást mutatott a rendszerváltást követő másfél évtizedben. Gyors ütemben épültek ki azok a közműves szolgáltatások, amelyek a lakosság biztonságos, komfortos ellátásához szükségesek, amelyek egészséges ivóvízzel látják el a háztartásokat, biztosítják a fűtési energiát. Az elektromos energia ellátás területén ugrásszerű fejlődésről nem adhatunk számot, hiszen a szolgáltatás a rendszerváltást megelőzően is széles körben elérhető volt, a szolgáltatás inkább minőségi jellemzőiben javult, hiszen a többszörösen hurkolt elosztóhálózat kialakításával a rendszer stabilitása emelkedett és lépést tudott tartani a lakossági áramfogyasztás növekedéséből fakadó terhelés emelkedéssel. Nagyon fontos infrastrukturális fejlődésnek tekinthető, hogy évtizedes elmaradásokat bepótolva néhány év alatt kiépült a térségben a vezetékes telefon szolgáltatás, ezt követően pedig megjelentek és nagyon rövid idő alatt tért hódítottak a mobil kommunikációs technikák. Társadalmi – gazdasági - környezeti szempontból az egyes infrastruktúra elemek fenntarthatósága tekintetében rendkívül vegyes a kép hiszen a fenntarthatóság alapeszméje a helyi erőforrások kiaknázását, racionális felhasználását célozza, míg a közműves infrastruktúra-hálózatok jellemzően egy nagyobb rendszer részét képezik, amely nem helyi, hanem – például az elektromos áram esetében – már kontinentális szinten szerveződik.

Vízellátás

Az életminőség egyik legfontosabb meghatározója a környezet állapota, a levegő, a víz, az épített és a természeti környezete minősége. A vízellátás tekintetében a rendszerváltást követő évtized valódi minőségi változást hozott. A '90-es évek elején még a települések közel negyedén nem volt elérhető a vezetékes vízszolgáltatás, sajnos gyakran kifejezetten rossz minőségű (magas fluorid-, nitrit-tartalom) víz fogyasztására kényszerítve a lakosságot. Különösen sok kis lélekszámú település – többek között Annavölgy, Budajenő, Telki, Pilisjászfalu, Epöl Nagysáp, Kiseccset, Legénd, Pusztaberki stb. – nélkülözötte az egészséges ivóvizet, ebből adódóan az aprófalvas településszerkezettel jellemezhető Rétsági és a Dorogi kistérségben volt az évtized elején a legrosszabb helyzet. A rendszerváltást követően gyors ütemben épültek ki a Dunakanyar térségében a települési, illetve a regionális vízellátó rendszerek, amelyek tendenciaszerűen egyre nagyobb hálózatokba szerveződnek. Méretgazdaságossági okokból a kis lélekszámú településeken nem önálló vízműveket hoztak létre, hanem eleve a már meglévő vízművekhez kapcsolódtak, létrehozva ezzel a regionális ellátás alapjait.

A Rétsági kistérségben az évtized elején rendkívül alacsony volt az ellátás szintje, ám a Nyugat-nógrádi regionális vízellátó rendszer kiépítésével lehetővé vált valamennyi település kiszolgálása egészséges vízzel, Balassagyarmattól egészen Rétságig. A nógrádi települések vízellátását nehezíti, hogy a térség mélységi vízkészlete szűkös, így az ellátást felszíni (tisztított) vízre és felszínközeli (talaj- és réteg-) vízkészletre kell alapozni. A Nyugat-nógrádi regionális vízellátó rendszer fő vízbázisát az Ipoly-menti dejtári kutak adják, ám a kapacitások szűkössége és vízminőségi megfontolások miatt kiépült egy nagykapacitású (5000 m³/d) vezeték Rétság – Hermány – Vác között, ami lehetővé teszi a jó minőségű Duna-víz felhasználását a Nyugat-nógrádi térségben is..

Hasonló folyamat játszódott le a térség déli területén, a Zsámbéki medencében, is, ahol számos településen a '90-es években épült ki a vezetékes vízellátás. A körvezeték révén nyert ivóvizet, többek között Telki, Budajenő, Tök, ám hasonló megfontolásokból itt is megvalósul a nagyrendszer kiépítése, vagyis a Duna-víz térségbe szállítása. A Pilisvörösvári kistérség másik részén, a Pilisi-medence településein, valamint a Szentendrei kistérség

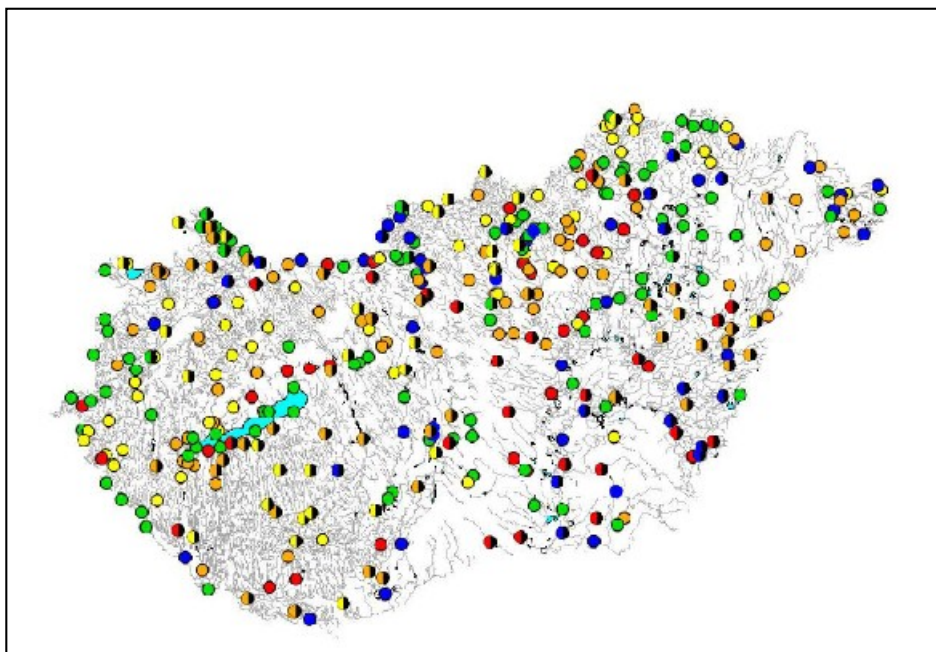


településein a Szentendrei vízműből induló körvezeték biztosítja az ellátást (Pomáz, Csobánka, Pilisvörösvár, Üröm, Pilisborosjenő, Piliscsaba, Pilisszentiván), bár itt megfelelő minőségű karsztvíz is rendelkezésre áll (Pilisszántó).

A Dunamenti települések esetében a vezetékes vízellátás kiépítése korábban megvalósult, így itt ugrásszerű javulásról nem adhatunk számot. Fontos azonban rámutatni, hogy tapasztalható, és sajnos egyre inkább tendenciává válik, a kitermelt víz minőségének a romlása. A vízbázisok sajnálatos módon egyre nagyobb terhelés alá kerülnek, mert a lakónépség számának dinamikus növekedése (szuburbanizáció, üdülőövezetek kiterjedése), a közlekedésből származó környezeti terhelés, az élet minden területén megfigyelhető vegyi anyag használat negatív következményeit a vízbázisok jelenlegi védelme nem képes hatékonyan elszigetelni. A vízbázisok ugyanis több esetben sűrűn beépített, intenzíven használt területek közvetlen közelében helyezkednek el, kivéve a szomszédos területeken folyó tevékenységek hatásainak. A helyzet veszélyeit jól jellemzi, hogy a Vác déli víztermelő telepet a '80-as években egy vegyipari szennyezés miatt kellett leállítani, mert a talajba jutott szennyezés hosszú időre tönkretette az onnan nyerhető vizet.

A Dunakanyar térségében felhasznált víz döntő része parti szűrésű víz, ahol különösebb vízkezelési technológia alkalmazása nélkül is biztosítható a vonatkozó szabvány teljesítése. Ugyanakkor a Zsámbéki-medencét is ellátó Csepel-szigeti parti szűrésű vízműnél, Gödön és Vácott (Buki-sziget) szükséges a víz kezelése, mert a kinyert víz minősége nem megfelelő, jellemzően a bakteriális szennyezettség miatt. A parti szűrésű, valamint a felszíni vízkivételeknél a kinyert víz minőségét meghatározza a Duna vízminőségének alakulása is. E területen sajnos nem lehet javulásról számot adni, a folyó vízminősége a hatalmas szennyvíztisztítási fejlesztések és a csökkenő ipari – mezőgazdasági szennyezés ellenére sem mutat javuló képet.

1. ábra: Felszíni vizek ökológiai helyzete Magyarországon, 2005



Forrás: ECOSURV FINAL TECHNICAL REPORT, PART A, KVVM, 2005, Budapest, 21. oldal

Jelmagyarázat: mintavételi helyeket jelölik a körök, kör színe jelzi az adott folyószakasz ökológiai állapotát, kék – kiváló, zöld jó, sárga – közepes, narancssárga – tűrhető, piros – rossz,

Mind a mai napig megfigyelhető, hogy a jelentősebb ipari zónák, nagyobb lélekszámú településeket elhagyva a folyó vízminősége kisebb-nagyobb mértékben romlik. Térségünkben



két ilyen zóna is megfigyelhető, egyrészt a Nyergesújfalu – Lábatlan - Esztergom (-Dorog) térsége, másrészt pedig Vác-Göd-Dunakeszi-Szentendre-Pomáz vidéke jelent komoly vízszennyezést. A bejutó ipari, és kommunális eredetű szennyeződések a vízbe jutva fokozatosan hígulnak és a meginduló természetes lebomlási-tisztulási folyamatnak köszönhetően a Duna vízminősége javul, hogy aztán újabb szennyezett vizet fogadjon magába. A bakteriális szennyezettség szintje nem csökkent, a nitráttartalom pedig emelkedik s ezzel együtt az algásodás is jelentősebbé válik. Hosszú távon problémát okozhat, hogy a mederüledékben helyenként toxikus szennyezőanyagok (gyógyszermaradékok, nehézfémek) halmozódnak fel.

Az ellátórendszer bemutatása után vizsgáljuk meg a vízfogyasztás jellemzőit. Első és legfontosabb fejlemény, hogy a rendszerváltást követően mérséklődött a vízfogyasztás, mind a lakossági, mind pedig a gazdasági szervezetek oldaláról. Az ipari vízfelhasználást mind a technikai korszerűsítés és a technológiaváltás segítette, mind pedig a gazdasági szerkezet átalakulása is komoly mértékben csökkentette a vízigényt. A 90-es években több jelentős vízfelhasználó is beszüntette tevékenységét, gondoljunk itt az egykoron oly jelentős Dorogi medence bányászatára (Lencsehegyi bánya - Kesztlőc), a Váci Kötöttárugyárra, vagy éppen a Selyemipari Vállalatra.

1. tábla: A Dunakanyar térségében lévő jelentősebb ipari vízhasználók 2000-ben. (Az 5 m³/h teljes vízforgalmat, ill. 80 m³/d frissvízhasználatot elérő ipari vízhasználók listája)

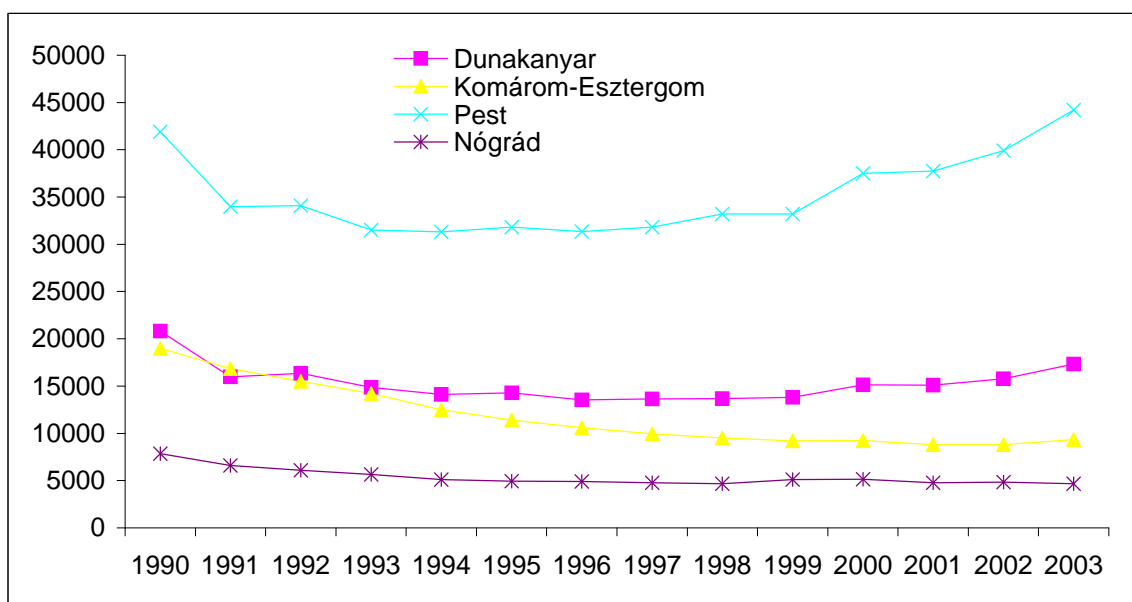
Cégnév	település
CS-ELETRONIC Kft.	Sárisáp
Dorog-Esztergom Erőmű Kft	Dorog
Kaolin Kft.	Annayölgy
Lencsehegyi Szénbánya Kft.	Kesztlőc
ONYX Magyarország Kft.	Dorog
Richter Gedeon Rt. Dorogi Fióktelepe	Dorog
Tokodi Üveggyár Kft.	Tokod
Eternit Kft.	Nyergesújfalu
Lábatlani Cementgyár telep	Lábatlan
Lábatlani Vasbetonipari Rt.	Lábatlan
Piszkei Papír Rt I.telephely	Lábatlan
ZOLTEK RT	Nyergesújfalu
Nógrádi Erdőkémia Kft. Tolmács	Tolmács
TDK Elektronika Magyarország Kft.	Rétság
Zalakerámia Rt. Romhány	Romhány
ARVIT Hűtőip.Rt.Dunakeszi Hűtőháza	Dunakeszi
DaimlerChrysler Rail sys. MÁV Kft.	Dunakeszi
Dunakeszi Konzervgyár Rt.	Dunakeszi
Budai Téglá Rt. Pilisborosjenői. Gyáregysége	Pilisborosjenő
Pemü Műanyagipari RT.	Solymár
Pemü RT. Zsámbéki telep	Zsámbék
Zimbo Perbál kft.	Perbál
DDCM Váci gyár	Vác
Elektronikai és Mechanikai Termelő Kft.	Vác
Forte Fotokémia Rt.	Vác
GE LIGHTING Tungstram Rt.	Vác
Naszálytej Rt.	Vác
Senior Váci Kötöttárugyár Rt.	Vác



Megjegyzés: Napjainkra a listán szereplő cégek egy része megszüntette tevékenységét, illetve jóval kisebb vízigényűvé vált (TDK, Senior. Lencsehegyi Szénbánya, Tokodi Üveggyár)

A térség gazdaságában a rendszerváltást követően előtérbe kerültek a kisebb vízigényű szektorok, a szolgáltatások, a kereskedelem, illetve a különböző feldolgozóipari cégek, amelyek nem technológiai vizet igényelnek, csupán az üzemben dolgozók ellátásához igényelnek vizet. A mezőgazdaság vízfelhasználása szintén komoly mértékben csökkent, hiszen mind a növénytermesztés, mind pedig az állattenyésztés komoly mértékű összehúzóódása, vagyis az öntözött területek csökkenése és az állattartó telepek felszámolása, a vízigény csökkenésére hatott. A térség vízfelhasználásának csökkenése azonban nem csupán a gazdasági szféra szűkülő keresletére vezethető vissza, a lakossági vízfelhasználás annak ellenére csökkent 1990 óta, hogy a népesség lélekszáma jelentős mértékben nőtt és a vezetékes vízzel történő ellátás teljes körűvé vált.

2. ábra: Lakossági vízfogyasztás alakulása 1990-2003 között, ezer köbméterben



Forrás: KSH, T-star

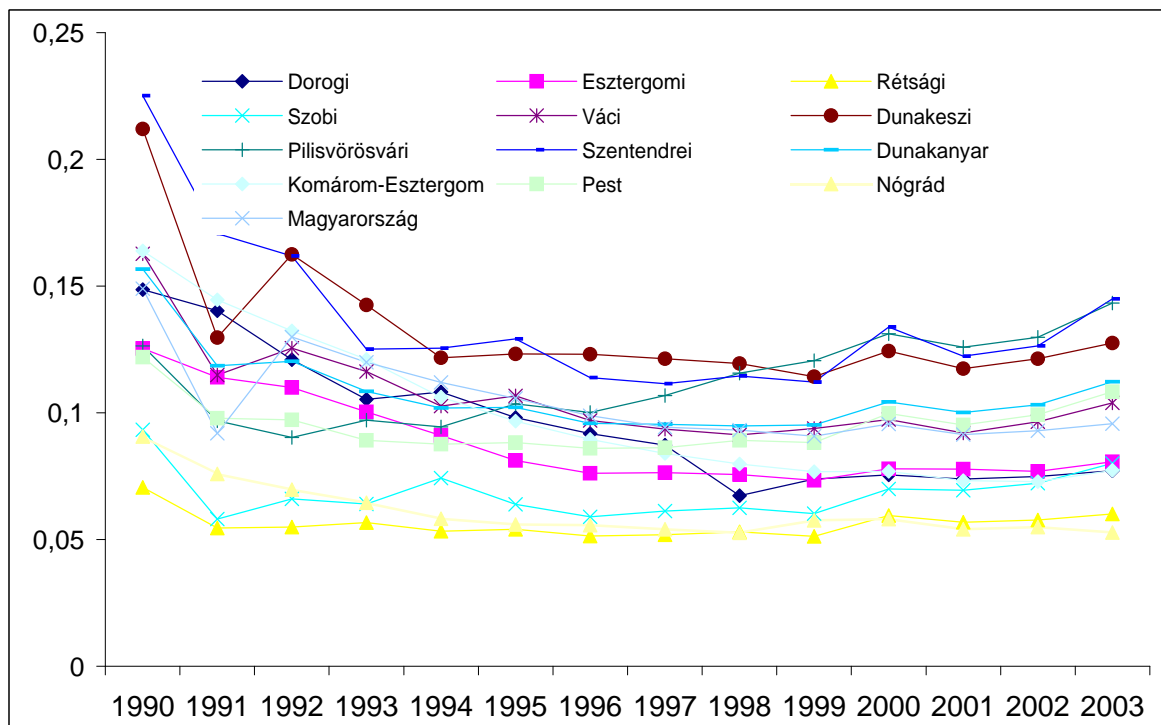
A vízfogyasztás időbeli alakulását vizsgálva megállapítható, hogy az évezed eleji nagy fogyasztás csökkenést egy mérsékelt ütemű, de tartós csökkenés követett, amelyben az 1999-es év hozott trendfordulást, közel évtizedes csökkenés után megindult a vízfogyasztás növekedése. Szemben azonban a vízfogyasztás területileg általános mérséklődésével, a fogyasztás növekedése kifejezetten koncentrált képet mutat, hiszen a megnövekedett vízfelhasználás döntő része az erősen szuburbanizálódó Dunakeszi, Szentendrei és Pilisvörösvári kistérségekre jellemző, míg a többi térségben a növekedés jóval kisebb mértékű volt.

A vízfogyasztás alakulására két tényező bír jelentős ráhatással, az időjárás alakulása, illetve a háztartások anyagi helyzete, nem véletlen hogy a növekedés 2000-ben volt ugrásszerű, amikor éves szinten kevés csapadék hullott és tartósan magas hőmérséklet jellemezte a nyári hónapokat. Az aszályos időben szükségszerűen megemelkedő vízfogyasztás nem véletlen, hogy éppen a legmagasabb jövedelmű népességet reprezentáló Szentendrei és Pilisvörösvári kistérségben emelkedett meg a leginkább. A módosabb lakosok ugyanis megengedhették maguknak a magasabb vízfogyasztást, hiszen a kiadási szerkezetben csekély mértékű átcsoportosítással is fedezni tudták a vízdíjat miközben a szerényebb anyagi



körülmények közt élők számára ez jóval nehezebben megy. Feltételezhető ugyanakkor az is, hogy a reáljövedelmek 1997-óta tartó emelkedésének köszönhetően a Dunakanyar térségében élők széles köre számára a víz relatíve olcsóvá vált, így a pazarlás visszafogására kisebb a késztetés. E tényezők erejének vizsgálata azonban csak hosszabb távon lehetséges, hiszen több tényező együttesen befolyásolja a folyamatot, hatásuk elkülönítése csak azonos peremfeltételek mentén vizsgálható. A hőmérséklet- és csapadékviszonyok meghatározóak a növényi kultúrák vízigényére, ami értelemszerűen kihat a lakosság öntözési víz igényre, így aszályos időszakban annak ellenére is nőhet a vízfogyasztás, hogy a lakossági reáljövedelmek csökkennek.

3. ábra: Egy lakásra jutó átlagos éves vízfogyasztás, ezer köbméterben a Dunakanyarban



Forrás: KSH, T-star adatbázis megfelelő évei

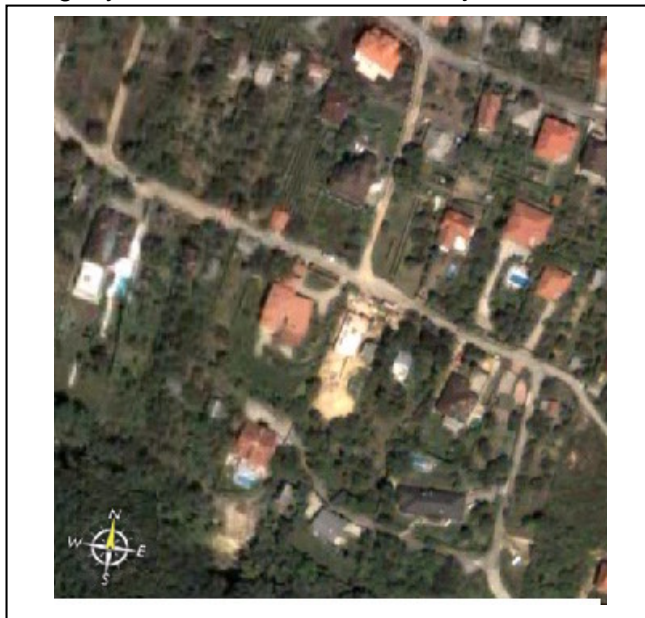
Az illegális vízvételezés nehezen megkerülhető kérdés Magyarországon és így térségünkben is. A vezetékes víz árának emelkedésével valódi piaci termékévé vált a fogyasztható víz, ami megszüntette, de legalábbis mérsékelte az erőforrás pazarlását. A vezetékes víz drágulása persze előtérbe hozta a helyettesítő termékeket, szolgáltatásokat, amik között éppen úgy megtalálható a csapadékvíz gyűjtése, tárolása, majd pedig öntözési célú használata, mint a házi úszómedencék vízforgató, víztisztító berendezései, vegyszerei, vagy éppen kút fúrása. A házi kút megteremtésével valóban csökkenthető a vízdíj, ám ennek környezeti, egészségügyi hatásait a tulajdonosok nem mérlegelik. Az ellenőrizetlen, be nem vizsgált minőségű talajvíz sok esetben bakteriálisan erősen fertőzött (coliform, Escherichia coli baktériummal), magas nitrát, sőt nitrit (!) tartalommal bír, ami öntözési célú használatot is veszélyessé teszi, közvetlen fogyasztása pedig kifejezetten kockázatos, a környezeti hatásai pedig szándékolatlanul is negatívak.

Az illegálisan nyert víz felhasználása tekintetében is megfigyelhető bizonyos eltolódás, régebben szinte kizárólagosan öntözési céllal használták fel a kinyert vizet, napjainkban viszont egyre inkább előtérbe kerül a jóléti, rekreációs célú használat (magyarán a házi fürdőmedencék feltöltése). A lakosságon túl a gazdálkodó szervek is kiveszik a részüket az illegális vízkiemelésből, ám ezek az esetek ritkán kerülnek napvilágra. A vízjogi engedély



nélkül létesített kutak nem csupán a vizet közvetlenül felhasználókat veszélyeztetik, de szakszerűtlen kivitelezés esetén azzal a veszéllyel is fenyegetnek, hogy a mélyebben fekvő, jó minőségű rétegvizet is elszennyezik, áttörve a vízzáró réteget ugyanis utat nyitnak a szennyezett talajvíz mélybe jutásához.

4. ábra: A Solymárról készült felvételen jól láthatóak a jelentős vízigényű házi úszómedencék elterjedése



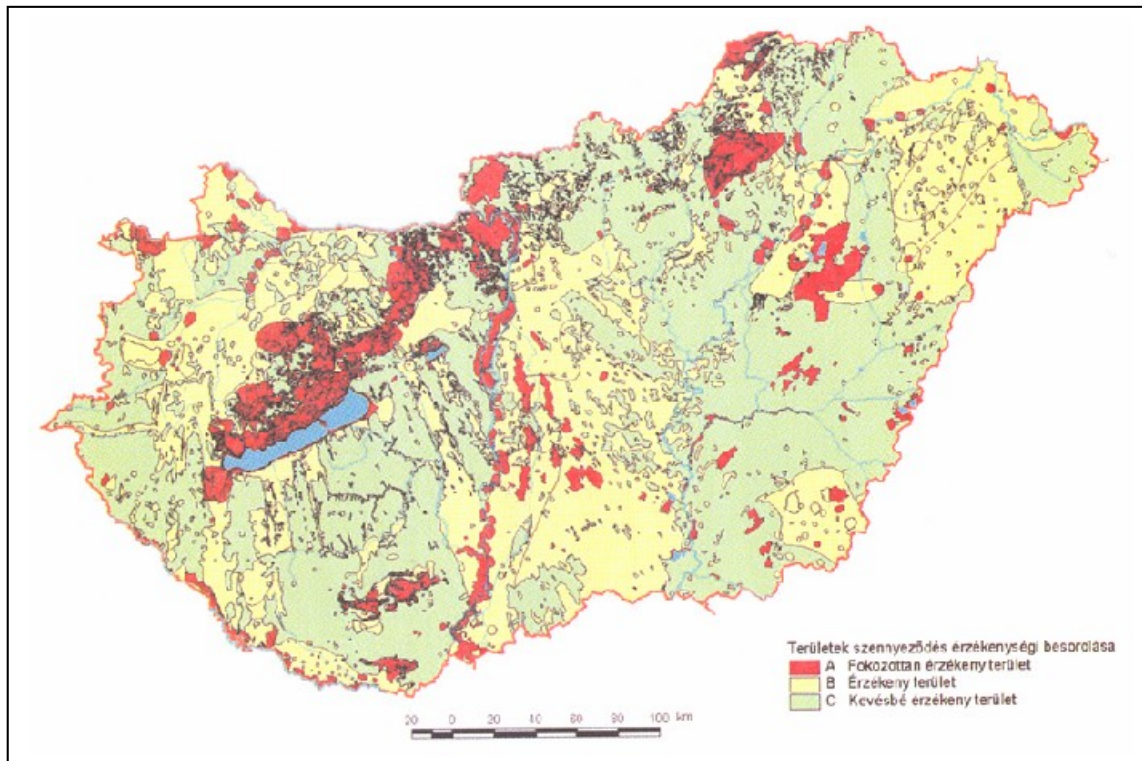
Települési folyékony hulladékkezelés

A lakossági és ipari vízfogyasztás XX században tapasztalt rohamos növekedése, a közműves vízellátás dinamikus kiépítése nem csupán javította az életminőséget, de hosszabb távon érezhetően negatív hatásokkal is járt. A képződő szennyvíz szikkasztása, illetve folyóvízbe vezetése önmagában nem volt elégséges a környezeti ártalom csökkentésére, ugyan nem a háztartások közvetlen közelében okozott gondot, hanem térben jóval nagyobb területen jelentkeztek a problémák.

A települések alatt sorra alakultak ki a szennyvízkúpok, a háztartási szikkasztókból elszivárgó szennyvíz évtizedek alatt elszennyezte a belterületek alatti talajvizet, fogyasztásra alkalmatlanná téve azt. Legalább ekkora gondot jelent a Dunakanyar térségében a Dunába érkező jelentős mennyiségű ipari, lakossági szennyvíz, amely jelentős mennyiségű szerves-, illetve toxikus anyaggal terheli meg a folyó vizét, rontva ezzel ökológiai állapotát (élővilág degradációját idézve elő). A szennyvíz okozta problémák különösen súlyosak, ahol a terület szennyeződés érzékenysége magas, ahol a szennyezések gyorsan bejutnak a talajba, a talajvízbe s azon keresztül szétterjedhetnek. Ide sorolhatóak a fedetlen karsztok, a különböző öntés talajok és a jó vízvezető képességű homokos talajok.



5. ábra: Területek szennyezés érzékenységi térképe a 33/2000. (III.17.) Kormányrendelet szerint



A Dunakanyar térségének jelentős része a fokozottan érzékeny területi besorolást kapott a 33/2000. (III.17.) Kormányrendelet alapján, ami többek között a (pl. szilárd hulladék) szennyvízkezelés fontosságára mutat rá. Bár a Dunakanyar lakosságának jelentős része nem a fokozottan érzékeny területen él, az utóbbi évtized szuburbanizációs hullámaival egyre több esetben épültek lakóházak ilyen területeken (Üröm, Nagykovácsi), ami félti, hogy rövid távon a karsztvíz elszennyeződésével jár majd.

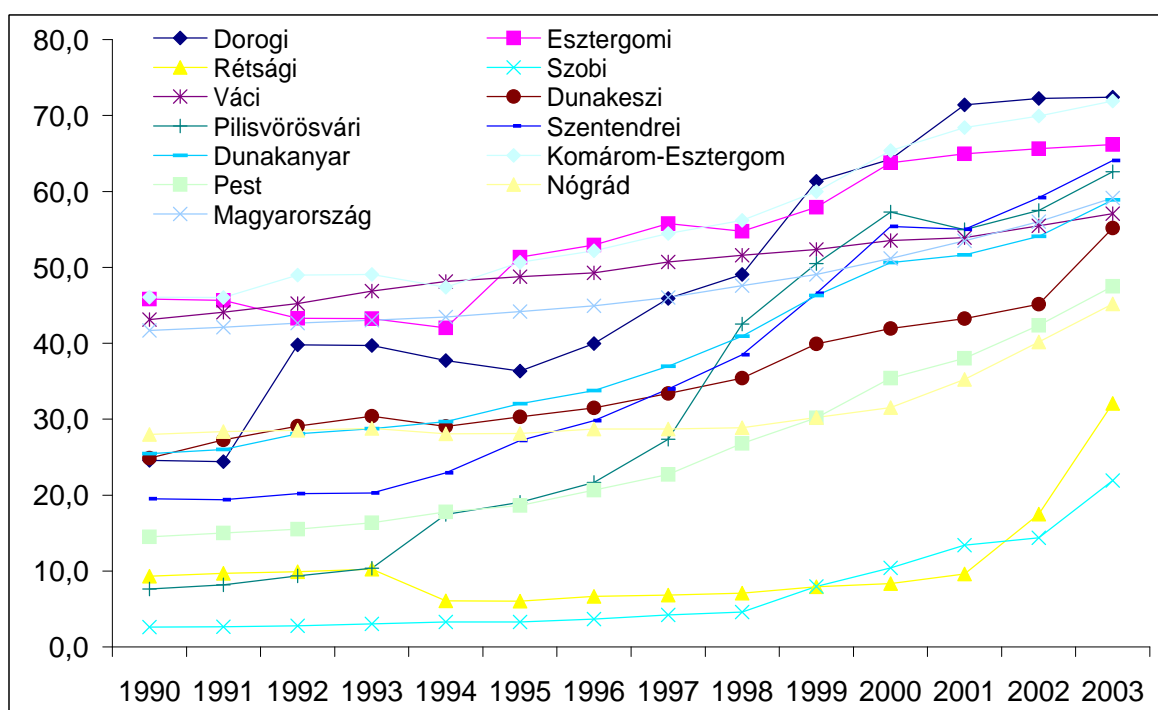
A környezetet érő terhelés csökkentése szempontjából kedvezőnek tekinthető a '90-es években megvalósult szennyvíz-tisztítási program, noha annak egyes elemei vitathatóak. A szennyvíz kezelése tekintetében elfogadott, támogatott technológiának a nagyvárosi környezetben már bevált, hatalmas beruházási igényű és üzemeltetéséhez sok energiát igénylő vasbeton telepek számítottak, miközben egyre kisebb lélekszámú települések szennyvízgondját voltak hivatottak ezek a tisztítóművek megoldani. A folyamat eredményeként rendkívül nagy ráfordítással hoztak létre tisztítókat, amelyek alacsony kihasználtsággal és ebből eredően rossz tisztítási fokkal, magas fajlagos energiaráfordítással üzemelnek, miközben egyre nagyobb távolságokból fogadják a szennyvizet, sokszor jelentős energiát fordítva a szállításra (vákuumos, illetve nyomásos rendszerek). A rákötési arány növelése, a tisztítandó szennyvíz mennyiségének növelése érdekében aztán sorra kapcsolták be a kisebb lélekszámú településeket is a szennyvízcsatorna hálózatba, függetlenül attól, hogy jóval kisebb ráfordítással is biztosítható lett volna a szennyvíz ártalmatlanítása alternatív tisztítási módok alkalmazásával.

Azon települések esetében, ahol a szennyvíz okozta környezetit terhelés mértéke nem éri elé a 2000 lakos egyenértéket olcsó, gyorsan kivitelezhető megoldások kínálnak alternatívát. Egy megfelelő adottságokkal rendelkező kistelepülés, intézmény esetében az egyedi, természetközeli szennyvíz kezelési megoldások ráfordítás igénye és üzemeltetési költsége is



jóval elmarad a hagyományos módszerétől. (A megtakarítás a tisztítómű kialakításában és üzemeltetésében rejlik, hiszen a csatornahálózat kialakításában csekély különbség tapasztalható.) A természetközeli szennyvízkezelési megoldások alatt olyan eljárásokat értünk, amelyek illeszkednek a táji adottságokhoz, egyszerű kialakításúak, mérsékelt az energiaigényük, üzemeltetésük olcsó, nem igényel speciális szaktudást, ugyanakkor hatékonyan képesek a kommunális szennyvíz megtisztítására. Ezekben az alternatív tisztítóművekben növények (olasznyár, óriásnyár, bédai egyenes fehérfűz, nád) és mikroorganizmusok tisztítják meg a szennyvizet, a napfény energiájának felhasználásával. Ebből adódóan a létesítés és üzemeltetés költségei is elmaradnak a jelentős energia igényű hagyományos tisztítóktól, ugyanakkor nagyobb területigénnyel bírnak és nagyobb védőtávolság kialakítása szükséges. Alkalmazhatóságát korlátozza, hogy sérülékeny vízbázis (pl. fedetlen karszt felszín esetén), valamint árvíz, illetve belvíz veszélyes területeken létesítése nem ajánlott.

6. ábra: A Dunakanyarban a csatornázott lakások aránya, 1990-2003



Forrás: KSH, T-star

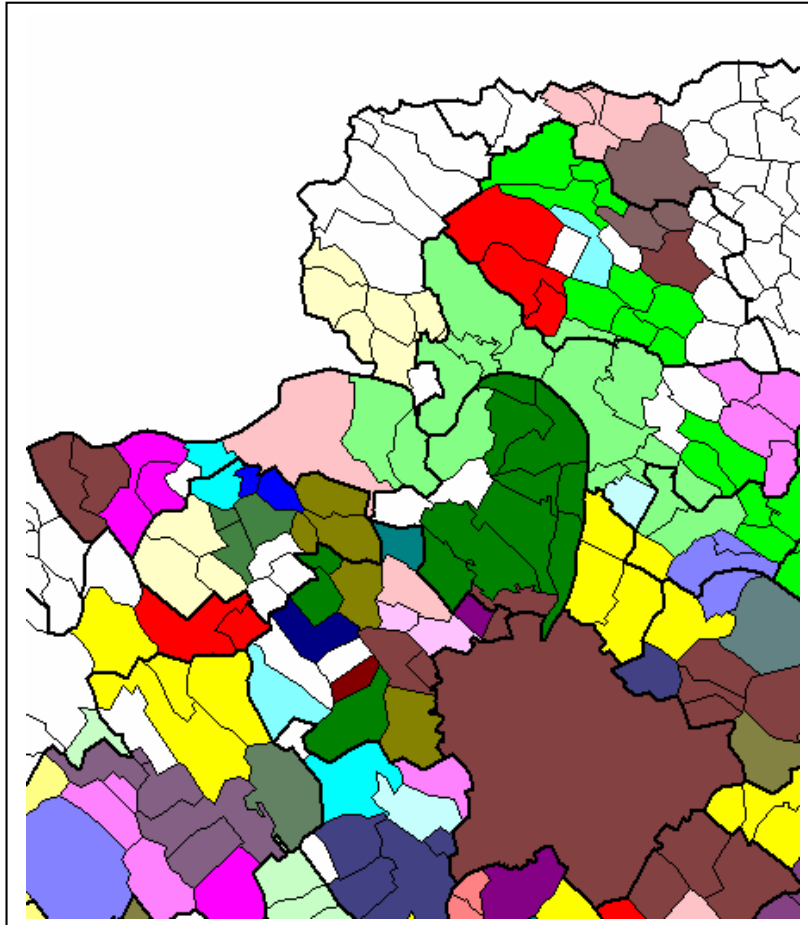
A szennyvízcsatorna hálózat fejlesztésének és magas rákötési hajlandóságnak köszönhetően a Dunakanyar térségében dinamikusan, az 1990-es 25 százalékról 2003-ra 58% fölé emelkedett a hálózatba kötött lakások aránya. A csatornázottság területén jelentős különbségek tapasztalhatóak, hiszen nyilvánvalóan mások a lehetőségek egy három város alkotta kistérségben (Dunakeszi), mint egy alapvetően kislélekszámú településekből összeálló térségben (Rétsági, Szobi). Magas csatornázottsági mutatóval jellemezhetőek a gyors ütemben szuburbanizálódó térségek, a Pilisvörösvári és a Szentendrei kistérség, ahol, részben a nagy számban épített új lakásoknak köszönhetően a lakások több mint kétharmadából a szennyvizet csatornába vezetik. Az ellenkező végponton a Szobi kistérség áll, ahol a települések alacsony lélekszáma miatt nem volt kötelező, s így nem is támogatták a csatornahálózat kiépítését, itt a háztartások alig ötöde bír csatlakozással.

Szennyvízelvezetés esetében a nagytérségi, regionális rendszerek kevésbé elterjedtek, mint a vízellátás esetében, jellemzően egy nagyobb települést ellátó tisztítóműhöz 3-4 közeli



kistelepülés hálózata csatlakozik, ez alól kivételt képez Vác városának szennyvíztisztítója, hiszen ott tizenhárom település alkotja az agglomerációt. Sajátos helyzet alakult ki a főváros és a közeli települések viszonyában – hiszen az utóbbi években több közeli településről is a fővárosba vezetik a szennyvizet, annak ellenére, hogy a szükséges tisztítókapacitás a budapesti szennyvíz megtisztítására sem elegendő, így a beszállított víz tisztítatlanul kerül a befogadó Dunába. A fővárosban tervezett, illetve megkezdett nagy volumenű fejlesztéseknek (Csepel központi szennyvíztelep, Dél-Budai tisztító) köszönhetően rövid időn belül ugrásszerű javulás várható ezen a téren, addig azonban a környezet terhelése tovább folyik.

7. ábra: Szennyvíz agglomerációba sorolt települések a Dunakanyar tágabb térségében



Szennyvízkezeléssel kapcsolatos problémák

A csatornahálózat és a tisztítóművek '90-es évekbeli fejlesztésének köszönhető, hogy a közműhálózat elemei nem elavultak, állapotuk jónak nevezhető, régi építésű csatornahálózat csupán a térség nagyobb városaiban Vácott, Szentendrén és Esztergomban található, ebből adódóan fenntartásuk nem jelent térségi szinten kezelendő problémát.

Az üzemeltetés gondjai közt azonban feltétlenül meg kell említeni:

- A nem teljes körű rákötést, aminek egyrészt környezeti terhelési vonatkozása van, másrészt pedig, részben ebből adódóan, a tisztítók alacsony kapacitáskihasználtsággal üzemelnek, ami a fajlagos energiaigényt növeli és rontja a tisztítás hatékonyságát.
- Különösen a kis kapacitású tisztítóművek esetében komoly szezonális ingadozás figyelhető meg a tisztítandó víz mennyiségében, minőségi jellemzőiben, ami megnehezíti a határértékek betartását.



- Esetenként a tisztító fizikai kialakítása sem megfelelő a beérkező szennyvíz kellő mértékű megtisztítására (Dorogon például foszforleválasztásra lenne szükség)
- A csúcsterhelés esetén bekövetkező környezeti terhelést (a kapacitáson felüli szennyvíz tisztítatlanul kerül a befogadó vízfolyásba)
- A keletkező jelentős mennyiségű szennyvíz iszap kezelése, elhelyezése egyre nagyobb problémát jelent, hiszen a jelenlegi széles körű gyakorlat, miszerint kommunális hulladéklerakókban deponálják, szabályozási okokból rövid időn belül ellehetetlenül

A szennyvíziszap kezelésével kapcsolatos problematika oly mértékben összetett, hogy indokolt ennek részletesebb kifejtése is. A szennyvíz tisztítása során a jelentős mennyiségű iszapot különítenek el a víztől, amely összetételénél fogva veszélyes hulladéknak minősül, így további kezelést (komposztálást, rothasztást) igényel. Napjainkban általánosan bevett gyakorlat, hogy a víztelenítést követően az iszapot mezőgazdasági (erdészeti) területen helyezik el, vagy szilárd hulladéklerakóban deponálják.

2. tábla: Szennyvíziszap kezelése napjaink szennyvíztisztító telepein

Mezőgazdasági, erdészeti elhelyezés	Szilárd hulladéklerakóban deponálás
Budajenő, Telki, Páty, Perbál, Pilisborosjenő, Piliscsaba, Dunakeszi (komposztálás), Bánk	Pilisvörösvár, Pilisszentkereszt, Solymár, Szentendre, Szob, Budakeszi, Vác, Zebegény, Zsámbék

Forrás: Pest Megye Környezetvédelmi Programja, ERM Hungária Kft, Budapest, 2001, Pilisi Medence Kistérség Önkormányzatainak Területfejlesztési Társulása Hulladékgazdálkodási Terve, Zöld Övezet Környezetvédelmi Vállalkozás, 2005, kiegészítve saját adatgyűjtéssel,

Tekintve, hogy a talaj rendelkezik a legnagyobb szennyezés lebontó kapacitással, alkalmas a szennyvíziszap befogadására és ártalmatlanítására, azonban számos szempont mérlegelése szükséges. Amennyiben a szennyvízbe nem csupán lakossági, hanem ipari szennyezés is kerül, ami nagyobb városokban elkerülhetetlen, az iszapban toxikus anyagok (pl. nehézfémek) halmozódnak fel, ami a mezőgazdasági kihelyezést meggátolja. Vonatkozik ez például Szentendre, Vác, Esztergom, Dorog, Dunakeszi szennyvíztisztítójából kikerülő szennyvíziszapra. Az iszap összetétele, kémiai, biológia jellemzői mellett fontos szempont a talaj terhelhetősége is, hiszen a szennyvíziszap túladagolásával hosszú időre degradálódhat a mezőgazdasági terület. (Ez csak alapos vizsgálatok után állapítható meg, így kellő óvatossággal kell eljárni ebben a kérdésben, vagyis kis koncentrációban szabad felhasználni az iszapot. A szakirodalom szerint egy kilogramm szárazanyag tartalmú stabilizált iszapban átlagosan 40 gramm nitrogén található, ennek megfelelően egy hektárra 4,25 tonna helyezhető ki, anélkül, hogy a hektáronkénti 170 kg nitrogén dózist túllépnénk.)

A szennyvíziszap mezőgazdasági felhasználása nem csupán kényszer szülte megoldás, hanem a tápanyag utánpótlás egy formája. Az iszap nitrogén-, foszfor- és káliumtartalma miatt alkalmas a kivont anyagok pótlására, csökkentve vagy teljesen megszüntetve a műtrágya iránti igényt, szerves anyag tartalma pedig fokozatosan stabilizálódó humuszkomponensekké alakulnak át. Az iszapban lévő nehézfémeket a növények jellemzően nem hasznosítják, egyedül a kadmiumról ismert, hogy képes felhalmozódni a növényekben. A mezőgazdasági felhasználást nehezíti az iszap fertőzőképessége is, ennek kezelésére azonban számos technológia alakult ki, például a termikus kezelés, a megfelelő időtartamú tárolás, stabilizálás, ami biztosítja a szükséges mértékű fertőtlenítést, s így alkalmassá teszi a szennyvíziszapot a mezőgazdasági felhasználásra.

A szennyvíziszap víztelenítését és fertőtlenítését követő deponálás, bár jelenleg igen elterjedt, rövid távon belül más módszerekkel kell kiváltani. Ezt sürgeti egyrészt az Európai



Unió ajánlás, mely szerint: „... a szennyvíztisztításból származó iszapot minden alkalmas esetben újra kell hasznosítani.” (EU 91/271/EEC számú Tanácsi Direktíva), de a hazai szabályozás is erre tereli a szennyvíztelepek üzemeltetőit. A hulladékgazdálkodási törvény szerint ugyanis fokozatosan csökkenteni kell a deponálásra kerülő anyag szerves anyag tartalmát, „...2004. július 1-ig 75 %-ra, 2007. július 1-ig 50 %-ra és 2014. július 1-ig 35 %-ra kell lecsökkenteni”.

Amennyiben nincs mód a képződött szennyvíziszap mezőgazdasági, erdészeti felhasználására, alternatív megoldásként szóba jöhet:

- Égetés (drága és indokolatlan),
- Az iszaprohasztás, anaerob körülmények között a szerves anyag lebomlik és metán képződik, ami energetikai célokra használható fel – ez azonban csupán alkalmas berendezésben valósítható meg, jelentős beruházásigényt jelentve
- Iszaprohasztással összekötve, de akár önállóan is sor kerülhet az iszap aerob körülmények közti kezelésére is, amikor adalékanyag hozzáadásával (pl. szalma, papírhulladék) segítik a természetben lejátszódó lebontási folyamatokat – lsd. gilisztás komposztálás. A módszer előnye, hogy kisebb beruházást igényel, viszont az ártalmatlanítás jóval hosszabb ideig tart és ipari eredetű szennyezések ártalmatlanítására (kadmium, higany, ólom tartalom esetén) nem alkalmas.
- Eredményes kísérletek folytak Miskolcon a víztelenített iszapleplenyek építőipari felhasználására, téglagyártáshoz használt agyaghoz 10%-ban keverve nem romlott a termék minősége, sőt több szempontból javulást tapasztaltak, a módszer piaci elfogadtatása azonban kétséges.

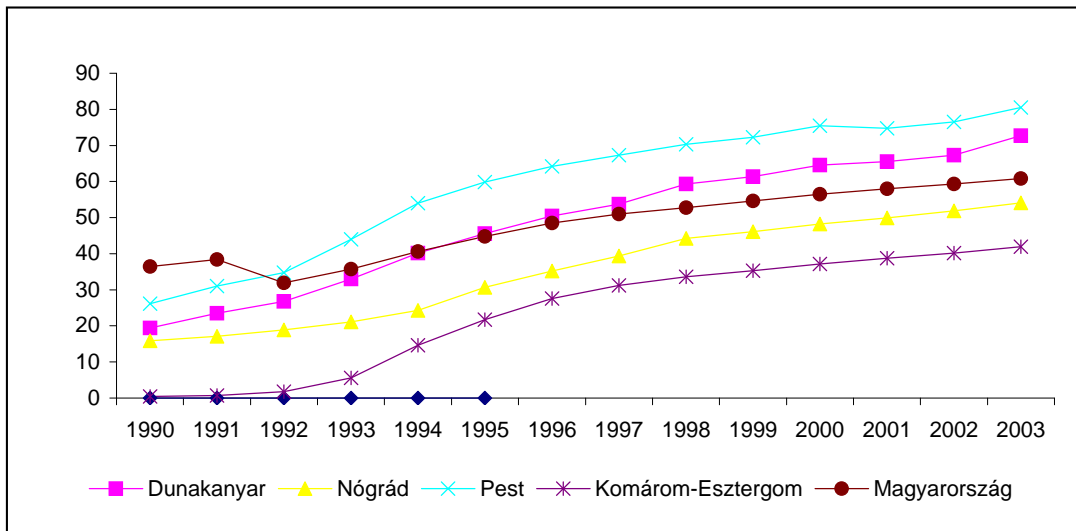
Gázellátás

Jelentős állami szerepvállalásnak köszönhetően a rendszerváltást követő másfél évtizedben hatalmas közösségi és magán ráfordítással kiépült a vezetékes földgáz szolgáltatás infrastruktúrája. A vezetékes gázhálózattal el nem látott települések köre 1990 és 2003 között százkettről mindössze kettőre (Piliszentlászló, Kiseccset) csökkent, az 1992 és 1997 között megvalósult fejlesztéseknek köszönhetően. Az alacsony gázár és a központi fűtés kínálta komfort vonzerejének engedve hatalmas lakossági fejlesztések indultak be, aminek eredményeként a gázhálózatra kapcsolódó háztartások aránya a vizsgált időszak egészen végighúzódva növekedést mutatott. Az '90-es évtized elején még csupán minden ötödik (19.5%) háztartásban volt biztosított a vezetékes földgázellátás, 2003-ban azonban már a háztartások 73 százaléka számára volt elérhető a szolgáltatás.

A gázhálózat kiépítettségének növekedése a Dunakanyar térségében az országos tendenciákat követte, ám a háztartások rákötési aránya rendkívül dinamikusán nőtt, míg az évtized elején az országos szint alig felét érte el, 1995-től kezdődően a térség egészében az országos átlagot meghaladta a háztartások rákötési szintje. Fontos rámutatni, hogy mind a Komárom-Esztergom megyei, mind pedig a Nógrád megyei kistérségek a saját megyéjük szintje felett voltak, ami jelzi kedvező gazdasági – társadalmi pozíciójukat. A Dunakanyar térségéhez tartozó Pest megyei kistérségek, különösen a dinamikus szuburbanizálódók (Váci, Dunakeszi, Pilisvörösvári, Szentendrei), még az egyébként kiemelkedő megyei értéket is felülmúlják. A kertvárosiasodási folyamatból kimaradó Szobi statisztikai kistérség településein a hálózat kialakítása későn kezdődött meg és a rákötési arány is jóval elmarad nem csupán a megyei szinttől, de a Dunakanyar egészében tapasztalható mértéktől is. (Ebben fontos szerepet játszik a Börzsöny hatalmas erdőterületeinek felhasználható faanyaga is.)



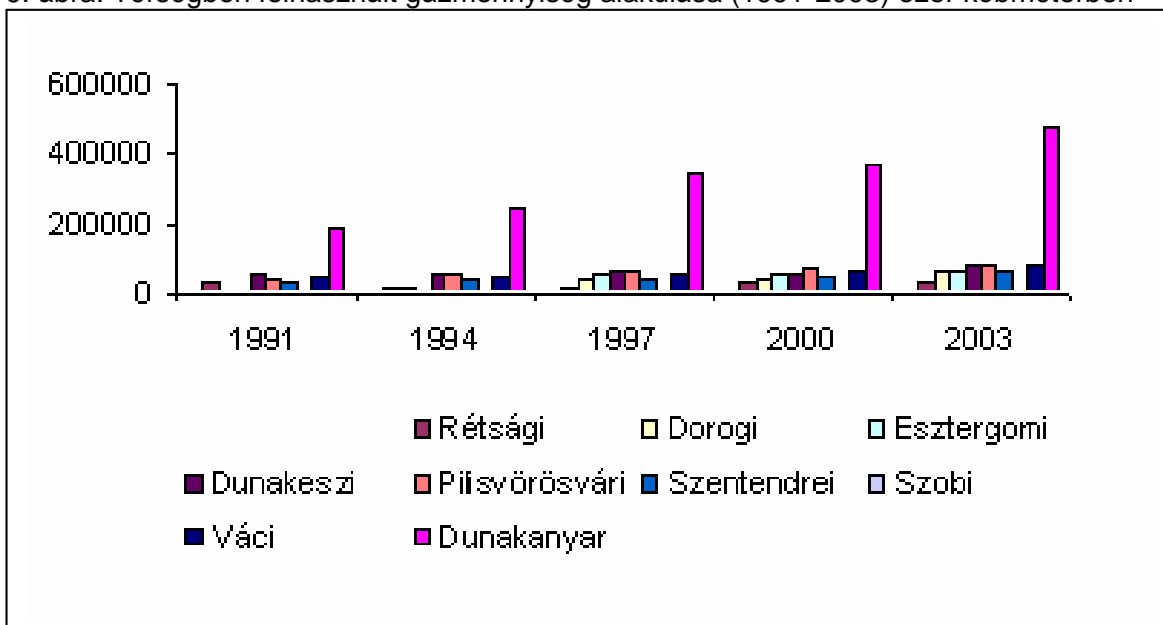
8. ábra: Vezetékes gázhálózatba kötött lakások aránya 1990-2003



Forrás: KSH, Tstar saját számítás

A gázhálózat kiépítését követően a vezetékes fölgáz egyre jelentősebb szerepet kapott a térség energiaellátásában, mind a lakossági (kifogyasztók), mind pedig a gazdasági, intézményi (nagyfogyasztók) felhasználása dinamikusan emelkedett a vizsgált időszakban. Az időjárásból eredő komoly mértékű ingadozás ellenére is megállapítható, hogy a térség egészében felhasznált gáz mennyisége megháromszorozódott: 2003-ban a felhasználás már elérte a 477 millió köbmétert – szemben ez 1990-ben regisztrált 170 millió köbméterrel. A földgáz energetikai célú felhasználása a tradicionális energiahordozók (fa, szén, kőolaj) rovására következett be, még az egykoron szénbányászatáról híres Drog – Pilisszentiván - Pilisvörösvár térségében is átalakítva a fűtési szokásokat.

9. ábra: Térségben felhasznált gázmennyiség alakulása (1991-2003) ezer köbméterben



Forrás: KSH, Tstar, saját számítás

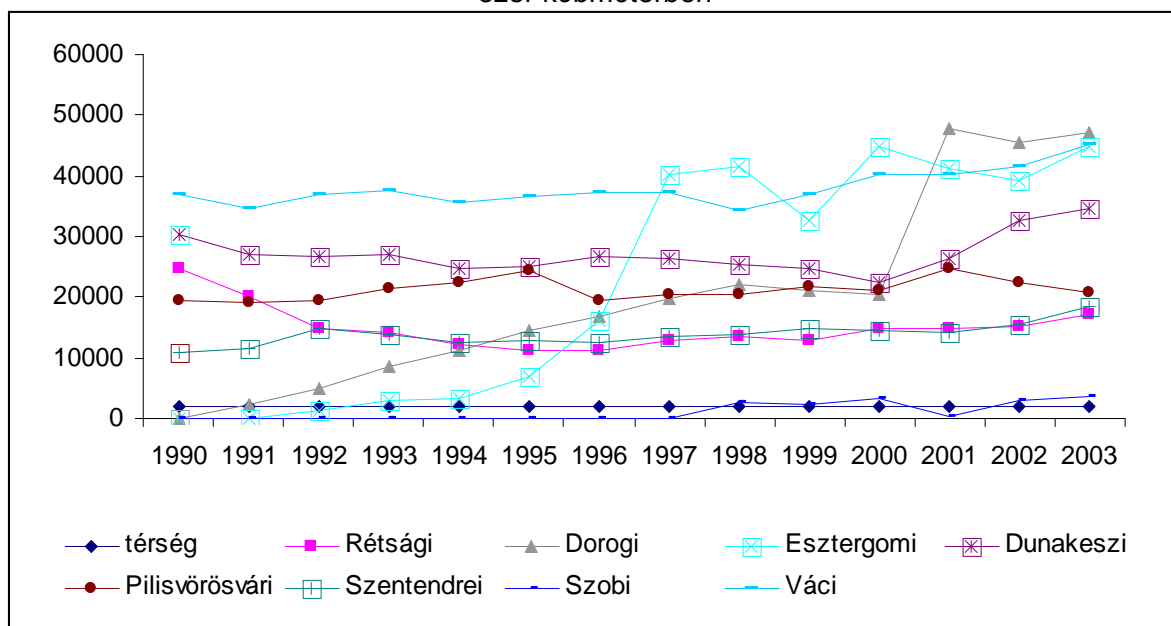
Miközben a lakosság fűtési energia felhasználásában a földgáz szerepe megállíthatatlanul emelkedett, a nem lakossági – vagyis gazdasági és intézményi – célú gázfelhasználás a Dunakanyar térségében meglehetősen egyenetlen képet mutatott. A korán kiépült gázhálózatnak köszönhetően a Duna bal partján lévő ipari létesítmények és intézmények már



a rendszerváltást megelőzően is komoly gázfogyasztást mutattak fel, különösen Vác és Dunakeszi ipari létesítményei (Tungsram, Forte, textilipari vállalatok, illetve a MÁV Járműjavító). A hálózat teljeskörű kiépítése után jelentős ipari nagyfogyasztók jelentek meg Esztergom –Dorog térségében, mint a Suzuki, vagy éppen a Sanyo, Dunakeszi térségében pedig a Samsung gödi üzeme növelte meg a gázfelhasználást. Fontos rámutatni, hogy térségünkben – szemben az országos tendenciával – a rendszerváltást követően nem volt tapasztalható az energiafogyasztás drámai csökkenése, ami mögött .

Az ipari fogyasztókön kívül jelentős gázfelhasználóknak számítanak a térségben nagy számban működő bevásárlóközpontok is, amelyek az országos főutak mentén nagy számban jöttek létre. A teljesség igénye nélkül nevezünk meg néhányat ezek közül: Esztergomban a Tesco, Solymáron és Dunakeszin az Auchan, Budakalászon és Fóton a Cora, Vácott pedig a Plus Áruház. A hatalmas alapterületű bevásárlóközpontok mellett a nagy létszámot befogadó közösségi létesítmények is komoly energiafogyasztók, gondoljunk csak a több száz főt befogadó egészségügyi létesítményekre (kórházak működnek Esztergomban és Vácott), a különböző oktatási létesítményekre (főiskolák, gimnáziumok, általános iskolák).

10. ábra: Dunakanyart alkotó kistérségek nem lakossági célú gázfelhasználásának alakulása, ezer köbméterben

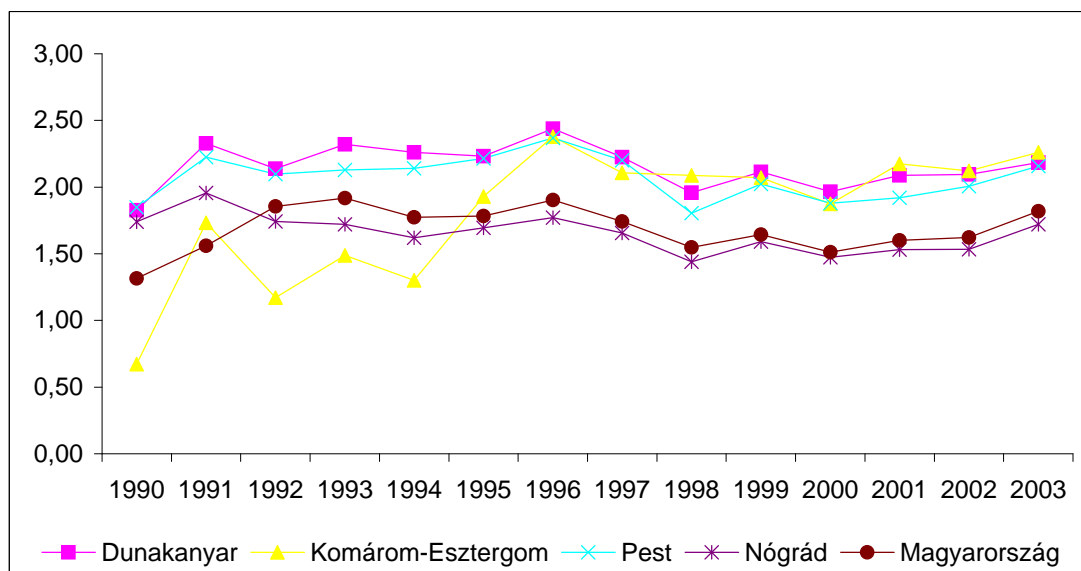


Forrás: KSH, Tstar

A fenti különbségtétel (lakossági és ipari) talán önkényes, hiszen az egy háztartásra jutó átlagos éves gázfogyasztásban tapasztalható komoly mértékű differenciálódás mögött, többek között, az is meghúzódik, hogy a mikro- és kisvállalatok jelentős része a lakossági fogyasztók között jelenik meg. Az ebből adódó torzítás különösen jelentős a magas cégsűrűséggel jellemezhető Pilisvörösvári, Szentendrei és Dunakeszi kistérségek esetében. A Dunakanyar térségében sajátosan befolyásolja az energiafelhasználást, hogy rendkívül nagy számban és arányban találunk itt új építésű lakóépületeket, ami a kedvező hőszigetelési tulajdonságok miatt önmagában az energiaigény csökkenését jelentené, ezt a megtakarítást azonban felemészti az épületek növekvő alapterülete miatti többletenergia igény.



11. ábra: Gázfűtéses lakások átlagos évi gázfogyasztása, ezer köbméterben, 1990-2003



Forrás: KSH, Tstar, saját számítás

Problémák a gázellátás tekintetében

Nem megújuló energiaforrásra alapozni a lakosság és egyre nagyobb mértékben a gazdaság fűtési energia ellátását rövidtávú szemléletre utal. Nagy a bizonytalanság a Föld kitermelhető gázkészletét illetően, miként a fogyasztás alakulása tekintetében sem lehet tartós tendenciákról beszélni, hiszen húsz éve a földgáz még csekély szerepet töltött be az energiaellátásban, ma pedig Európa egyik legfontosabb energiahordozója. Amikor mind a termelés, mind pedig a felhasználás tekintetében ilyen bizonytalanság van, rendkívül nehéz a tendenciák vázolása, előrejelzések szerint 30-50 év múlva fog tetőzni a földgáz kitermelés, amely után már csökkenő hozamok veszélyeztetik az ellátást. A készletek fogyásával, a függőség növekedésével párhuzamosan bizton emelkedni fog azonban a földgáz ára, ami jelentős mértékben korlátozza majd a felhasználást, ezzel párhuzamosan jelentős társadalmi csoportok számára téve megfizethetlenné a gázfűtést.

A földgáz árának emelkedése ugyanakkor kedvez a helyettesítő termékek előállításának is, hiszen helyzetbe hozza ezzel a megújuló energiaforrásokat. A hatalmas közösségi támogatással és lakossági hozzájárulással megvalósított gázinfrastruktúra nem feltétlenül kell leírni a földgáz árának emelkedésével. Átalakítással bár, de a meglévő hálózat is alkalmas biogáz szállítására, a felhasználás végpontjainál, a fűtőberendezéseknél, pedig kisebb-nagyobb módosítással biztonságosan megoldható az átállítás. Biogáz pedig jóformán bármely szerves anyagból előállítható, vágóhídi hulladékból éppen úgy, mint szalmából, vagy éppen szennyvíziszapból. 2005 augusztusa óta hazánkban is módot nyújt a törvényi szabályozás a biogáz betáplálására a földgázvezeték hálózatba – de ez inkább csak elméleti lehetőség, hiszen ennek üzemi technológiája még kialakulatlan. Németországban is még csak a megoldási lehetőségeket tesztelik, Ausztriában ugyan már betáplálnak jelképes mennyiségű biogázt is a hálózatba, de ennek inkább csak a fogyasztói szemlélet formálásában van szerepe. Jóval előrébb tartanak Svédországban, hiszen a Laholm városában működő biogáz telep, tisztítás után, vagyis a nitrogén, széndioxid leválasztását követően, az országos hálózatba juttatja a megtermelt gázmennyiséget.



Elektromos energia

Az energia elosztás a kiépített országos alaphálózati és a főelosztó hálózati rendszerek segítségével biztosított. A Dunakanyar térségében az országos alaphálózati rendszer 400 kV-os, valamint az országos főelosztó hálózat 120 kV-os vezetékai haladnak át, létezik egy 220 kV-os távvezeték is, (Göd-Bisztricsány), de ez hálózati megfontolásokról jelenleg 120 kV-on üzemel, vagyis belföldi elosztó szerepet játszik.

Térségünkben lévő 400 kV-os távvezeték:

- Göd – Léva, Szlovákia 400 kV
- Göd – Tiszaújváros 400 kV

Meglévő 220 kV-os távvezeték:

- Göd – Bisztricsány, Szlovákia 220 kV, de 120 kV-on üzemel!

Meglévő és tervezett 120 kV-os főelosztó hálózati távvezetékek:

- Nógrádkövesd – Rétság 120 kV
- Pomáz-Dorog-Esztergom 120 kV-os távvezeték
- Bánhida-Dorog 120 kV-os távvezeték
- Budapest – Pomáz 120 kV-os távvezeték
- Göd-Dunakeszi-Budapest, Göd-Fót-Budapest, Göd-Pomáz 120 kV-os távvezetékek
- Tervezett: Lábatlan-Tata 120 kV-os távvezeték (2010-ig); Dunakeszi - Fót 120 kV-os távvezeték (2015-ig),

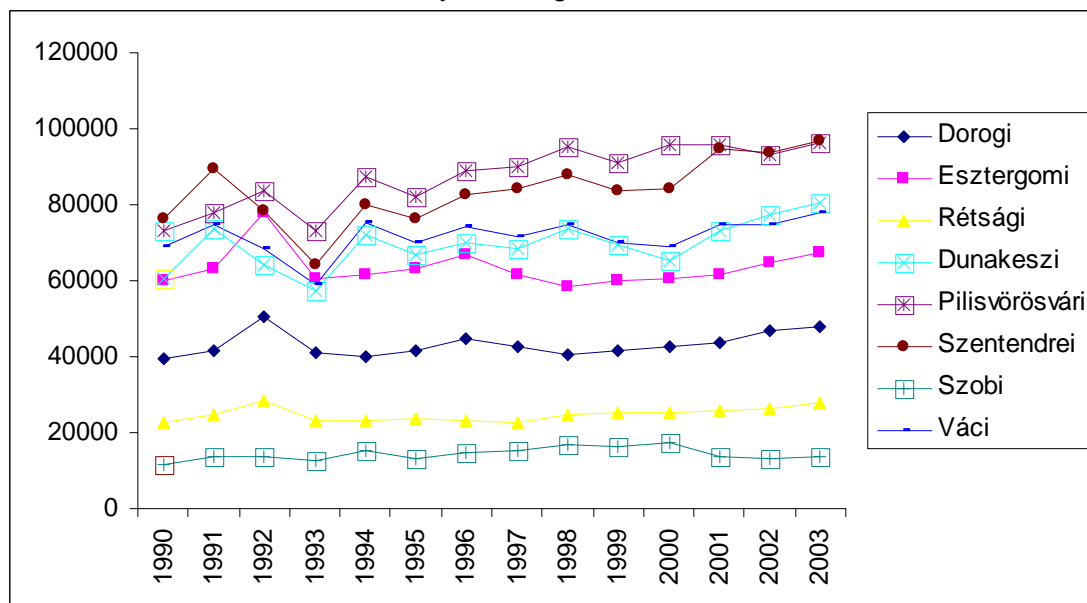
A 120 kV-os hálózatra telepített villamos alállomások betáplálása két, illetve több irányból megoldott, ami az ellátás biztonságát szolgálja (n-1 szabály). A főelosztó hálózati alállomásokról indulnak a települések ellátását szolgáló közepesfeszültségű (20, 35 kV) gerinchálózatok, amelyek a fogyasztói transzformátorállomásokat látják el, ahonnan a kisméretű hálózatok táplálják, biztosítva ezzel a fogyasztók energiaellátását.

Az országos elosztóhálózat elemei jó állapotban vannak, hálózati szempontból biztonságos felépítésűek, többszörösen hurkoltak, ami egy-egy elem kiesése esetén is biztosítja a közepesfeszültségű hálózatok ellátását. A kisméretű hálózaton a helyzet már nem annyira kedvező, hiszen az egyes hálózati elemek állapota meglehetősen szórt képet mutat, bár folyamatosan zajlik a kisebb keresztmetszetű vezetékszakaszok átépítése, a hálózat átviteli képessége sokszor nem képes lépést tartani a villamosenergia igény emelkedésével, ami a szuburbanizáció egyik negatív következménye. A dinamikus növekvő lakónépesség, az üdülőterületek átalakulása állandóan lakott övezetökké új kihívások elé állítja a szolgáltatókat, hiszen a korábbi évekhez képest ugrásszerűen emelkednek az igények.

A lakossági fajlagos villamosenergia igény alakulásánál egyenletes növekedés tapasztalható. Az egyes háztartási gépek, egyéb kis és nagy gépi berendezések fajlagos villamosenergia felhasználása a műszaki fejlődés hatására csökken ugyan, de egyre több ilyen berendezés működik a háztartásokban, üzemekben, ami összességében az elektromos energia felhasználás növekedését eredményezi. Különösen fontos és várhatóan messzeható negatív következményei lesznek a háztartások energiaigényes klimatizálásának terjedése, a légkondicionáló berendezés számában az utóbbi években történő robbanásszerű növekedés figyelhető meg. Ez alapvetően új helyzetet teremt, hiszen a korábbi évtizedes gyakorlattal ellentétben egyre inkább nő a lakosság nyári időszakra eső energiafogyasztása.



12. ábra: Lakossági elektromos energia felhasználás alakulása a Dunakanyar térségében, 1990-2003



Forrás: KSH, Tstar, saját számítás

A gazdasági szféra energiaigényének átalakulása jelentős mértékben eltér a lakossági felhasználók körében tapasztalható tendenciáktól, itt ugyanis a kilencvenes évek elején megfigyelhető zuhanást az évtized utolsó harmadában egy lassú növekedés váltotta fel. A korábbi nagy energiafogyasztók jelentős része felszámolásra került, az új alapítású gazdasági szervezetek energiaigénye pedig jóval alacsonyabb szintű, mint a korábbi struktúrában megfigyelhető volt. Ebben részben szerepet játszik a technikai modernizáció is – azonos képességű berendezés energiaigénye csökkent – de jóval nagyobb jelentőségű, hogy a gazdasági szerkezet kevésbé energiaigényes ágazatok felé tolódott el.

A gazdaság területi-szerkezeti átalakulása ugyanakkor sajátos meg nem feleléseket is magával hozott, az agglomerációs településekre kiköltöző, illetve ott fejlődő vállalkozások energiaigényét a helyi ellátórendszer sokszor nem képes ellátni, az akadozó szolgáltatás pedig a termelés folyamatosságát veszélyezteti, időnként komoly károkat okozva (fröccsöntőbe dermedt műanyag, géptörés). Az áramszolgáltató számára ezek a problémák bár nyilvánvalóak, gazdasági megfontolások alapján nem valósítja meg a szükséges hálózatfejlesztést, mert a ráfordítások aránytalanul magasnak bizonyulnának. (Különösen Zsámbék, Tök, Perbál térségében jelent ez problémát.)

A térségben megtermelt és felhasznált elektromos áram között szakadéknyi különbség van, amely az országos ellátórendszer révén hidalható át. Elektromos áram esetében nem határozható meg, hogy hol a Dunakanyar térségben felhasznált elektromos áramot hol állítják elő, hiszen a fejlett, többszörösen hurkolt közepes feszültségű hálózat révén, az energia szabadon áramlik a felhasználási hely irányába. Áramellátás tekintetében a térség szinte teljes egészében külső termelőkre hagyatkozik, hiszen a Dunakanyar térségében jelenleg egyedül a Dorogi Erőműben állítanak elő közcélú hálózatba betáplált villamos energiát (2*5 Mw teljesítményű berendezésekkel.) a 2001-ben végrehajtott felújítást követően. A lehetőségek azonban adottak, hiszen hasonló fűtőművek működnek Dunakeszi (1.95 MW), Vác (1 MW), Szentendre (1.64 MW) városaiban is, ám ott kapcsolt közüzemi energiatermelés nem folyik. Jelentős erőműnek számít a nyergesújfalui Zoltek Rt saját célú gőzturbinája (19.3 MW) is amely 20 kV-on üzemel, így elvileg a közép-feszültségű települési gerinchálózatra is termelhetne.



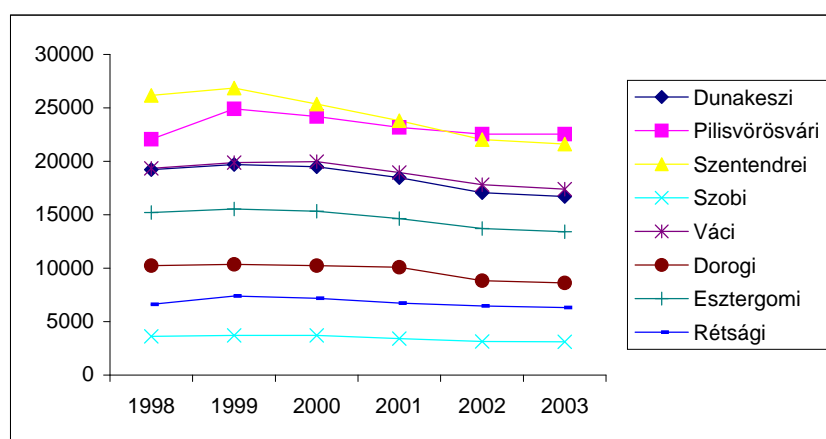
Az országos energetikai irányításban megindult egy súlyponteltolódása nagyerművek kizárólagossága felől, a kisebb erművek elfogadásának irányába. Hálózati szempontból ugyanis egyszerűen, alacsony költségszint mellett megoldható a kiserőművek 120 kV-os elosztó hálózatra kötése, ami az un. elosztott termelés irányába tolná a jelenlegi rendszert. A több, ámde kisebb teljesítményű ermű egyrészt nagyobb rugalmasságot biztosítana a rendszernek, emelné az ellátás biztonságát, ugyanakkor kérdéses, hogy a hálózat irányíthatósága megőrizhető-e nagyszámú, nehezen programozható (pl. szél-) ermű esetén.

Környezeti fenntarthatóság szempontjából mindenesetre előnyös lenne az elosztott energiatermelés felé történő elmozdulás, hiszen a helyi erőforrások energetikai célú hasznosítása inkább így valósítható meg. Szemben a jelenlegi gyakorlattal, miszerint a Börzsöny természetközeli erdeiből kitermelt sarangolt faanyagot (éves szinten ennek mennyisége az 50 ezer tonnát is eléri) a kazincbaricikai erműbe szállítják, hogy biztosítani lehessen a megújuló erőforrások emelkedő részarányát.

Mobil kommunikáció, telefon ellátottság

Hosszú évtizedeken keresztül az életminőség egyik meghatározó eleme volt a vezetékes telefon szolgáltatás helyzete, az alacsony szintű szolgáltatások, a rendkívül korlátozott vonalkapacitás egyszerre korlátozta a gazdaság működését és nehezítette meg a lakosság életét. Alapvető változást hozott ezen a területen a távközlés 1994-es privatizációja, amikor is a Postáról leválasztott Magyar Távközlési Rt külföldi szakmai befektető kezébe került. A forrásbevonás révén hatalmas ütemű fejlődés indult meg a szektorban. A távközlési szolgáltatók (MATÁV, Pantel stb.) beruházásainak köszönhetően fejlett, több mint 12000 km hosszú optikai gerinchálózat jött létre. A lakosság kommunikációs igényeinek kielégítésére, pedig folyamatosan állították üzembe a digitális telefonközpontokat. Ennek következtében a távbeszélő fővonalak száma fél évtized alatt közel négyszeresre növekedtek, múltidőbe téve a telefon vonal igénylés korában megszokott évtizedes várakozást, a hiányt.

13. ábra: Egyéni fővonalak számának alakulása a Dunakanyar térségében, 1998-2003 időszakban



Forrás: KSH, Tstar

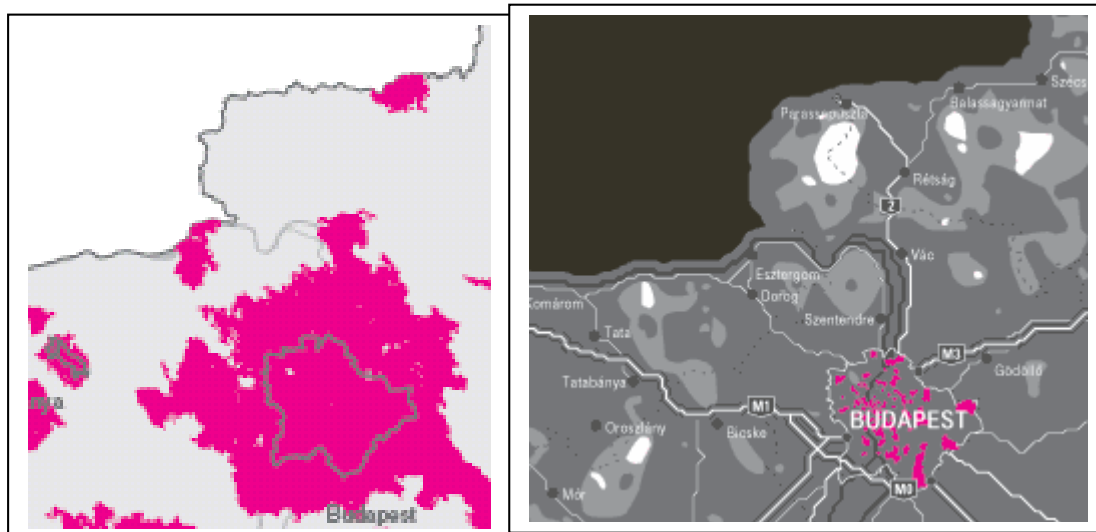
A lakossági fővonalak száma 1999-ig dinamikusan nőtt, csúcsponton több mint 128 ezer fővonalat tartottak nyilván a térségben, ám ekkor alapvető változás állt be. A GSM-rendszerű mobil kommunikációs technológia megjelenése, majd pedig infrastruktúrájának („adótoronyok”) gyors ütemű kiépülése robbanásszerű növekedést indukált. A mobil piacon



kialakuló valódi versengés gyors ütemben szorította le a mobil telefonálás költségeit, ami az előfizetők és prepaid (kártyás) használók gyors ütemű növekedéséhez vezetett. Az alternatív megoldás egyre inkább kiszorítja a hagyományos, vezetékes telefonálást, jórészt erre vezethető vissza az egyéni fővonalak tendenciaszerű csökkenése.

A vezetékes telefonhálózaton megjelenő adatforgalom némileg mérsékelte vonalak számának csökkenési ütemét, hiszen az ISDN, majd pedig az ADSL technológia révén a lakosság széles rétegei számára nyílt meg az internet használat lehetősége. A vezetékes adattovábbítás területén megfigyelhető hihetetlen ütemű fejlődés (56 kb modem, ISDN, ADSL) ellenére sem beszélhetünk a vezetékes technológia kizárólagosságáról, hiszen ezen a területen is megjelentek a helyettesítő szolgáltatások, amelyek gyakorlatilag helyi kötöttség nélkül képesek hasonló színvonalú kiszolgálásra. A számítógépekbe helyezhető adatkártyák révén ma még ugyan területileg korlátozottan (vagyis csak Budapesten), de szélessávnak megfelelő adatmennyiséget lehet letölteni. A fejlesztések gyors ütemben fedik le az ország területét, két éven belül várhatóan a Dunakanyar jelentős részében elérhető lesz a szolgáltatás.

14. ábra: Baloldali képen EDGE- lefedettség a T-mobile hálózatán, 2006. januárjában, jobb oldali képen pedig 2003-ban



Forrás: T-mobil adatszolgáltatása

Az új és még újabb adattovábbító technológiák (GPRS, EDGE, HSDPA) elterjedése mellett nem szabad azonban elfeledkezni azokról sem, akik egyszerűen csak telefonálni szeretnének. Dunakanyar térségében ugyanis, morfológiai okokból jelentős kiterjedésű, jellemzően természeti területek (Visegrádi hegység, Börzsöny) vannak, ahol a mobil távközlési szolgáltatások nem vehetők igénybe az általánosnak tekinthető 2w-os készülékekkel. Az érintett területen élők alacsony lélekszáma s ebből adódóan az alacsony kihasználtság miatt a szolgáltatás fejlesztése (új adótoronyok építése) középtávon sem várható.

Az infokommunikációs szférában zajló elképesztő ütemű fejlődés, a szolgáltatók közti erőteljes versengésnek köszönhetően a lehetőségek állandóan bővülnek, sok esetben már inkább a kereslet jelenti a szolgáltatások terjedésének korlátját, nem pedig a kínálat korlátozottsága. Az IKT szektorban megfigyelhető folyamatok a környezeti fenntarthatóságot kevésbé befolyásolják, bár nyilvánvalóan rontja a tájképet az adótorony és egészségügyi kockázatok (kis teljesítményű mikrohullámú sugárzás) megítélésében nincs általánosan elfogadott álláspont. Inkább szorító a kérdés a gazdasági fenntarthatóság területén, hiszen jelenleg úgy tűnik, hogy az IKT szféra több területen túlságosan előreszaladt, a fogyasztók



nem képesek élni a felkínált lehetőségekkel, a WAP, a 3G szolgáltatások alacsony kihasználása azt mutatja, hogy ami technikailag lehetséges, az nem feltétlenül piaci siker is egyben. Ez egyben a fejlődés gátját is jelenti, hiszen amennyiben a fejlesztésekhez szükséges ráfordítások nem állnak arányban az elérhető forgalomnövekedéssel, kicsi a szolgáltatók érdekeltsége a beruházásban.

SWOT elemzés

Erősségek	Fontosság	Gyengeségek	Fontosság
<u>Vízellátás</u>		<u>Vízellátás</u>	
Az ellátás gyakorlatilag teljes körű	5	Jellemzően nagy ellátó rendszer biztosítja a szolgáltatást, nem helyi erőforrásra hagyatkozva (Duna)	5
Szolgáltatott víz minősége az előírásoknak megfelel (arzén-, bór-, fluorid, nitrit-, ammónium tartalom), Európai Unió szint biztosításához nem szükséges beruházás	8	Szolgáltatott víz kemény (üzemeltetési gondok, túlzott vegyszerfelhasználás)	6
Háztartások regisztrált vízfogyasztása nagy ingadozás mellett is csökkenő tendenciát mutat, a növekvő népesség ellenére is összességében csökkent a vízfelhasználás	8	A vízdíj emelkedésével megnőtt az illegális vízkivételek száma, engedély nélküli fúrt kutak révén – főként a lakossági szférában és a mezőgazdaságban	7
A nem háztartási vízfogyasztás jelentősen és tendenciaszerűen csökkent (gazdasági szerkezetváltás, technikai korszerűsítés)	8	Aszályos időben a víznyomás lecsökken, helyenként ebből adódóan akad az ellátás	7
<u>Szennyvízcsatorna-hálózat</u>		<u>Szennyvízcsatorna-hálózat</u>	
Dinamikusan nőtt a hálózatba kapcsolt háztartások száma, aránya, mára ez megközelíti a 60 százalékot, a környezet terhelése feltétlenül csökkenést mutat.	10	Csatorna-hálózat jelentős számú településen (35!) nem épült ki 2003-ig, de ezek jellemzően kislélekszámúak, ahol a terhelés mértéke ezt nem is teszi indokolttá.	6
<u>Szennyvíztisztítás</u>		<u>Szennyvíztisztítás</u>	
Jelentős számban (14) működnek több települést összekapcsoló szennyvíz agglomerációk, ahol egy központi tisztítómű látja el a teljes hálózatot.	8	A térségben jelenleg csak hagyományos tisztítóművek működnek, természetközeli tisztítás helyett több helyen (pl. Nőtincs) inkább hálózatot hoztak létre	7
A tisztítóművek jellemzően új építésűek, magas tisztítási fokozatra képesek	8	Több esetben is gondot okoz a szennyvíziszap ártalmatlanítása, elhelyezése (pl. nehézfém-szennyezés miatt a mezőgazdasági, erdészeti elhelyezés nem megoldható)	10
		Helyenként (pl. Nyergesújfalú) gondot okoz az ipari jellegű szennyvíz ártalmatlanítása,	8
		A kiépített új tisztítóművek több esetben is alacsony kihasználtsággal és ebből	



		adódóan magas energiaráfordítással működnek (miközben a tisztítási szint is mérsékelt.)	8
<u>Gázellátás</u> Két település kivételével a szolgáltatás elérhető, rendkívül magas a lakosság rákötési mutatója, a fűtési energia tekintetében meghatározó a földgáz (73%).	8	<u>Gázellátás</u> A területen két szolgáltató is működik (ÉGÁZ, TIGÁZ), teljes egészében kimerülő (jórészt importált) energiaforrásból fedezve az igényeket.	8
A gazdasági (és intézményi) szféra energiaellátásában is egyre nagyobb szerephez jut a földgáz, környezetet jobban szennyező (pl szén) energiaforrásokat szorítva ki.	8	Megújuló energiát jelentő biogáz bekeverése, bár törvényileg lehetséges, nem megoldott egyik gázszolgáltatónál sem.	7
<u>Elektromos áram</u> Ellátás gyakorlatilag teljes körű	5	<u>Elektromos áram</u> Térségben nagy kapacitású erőmű nem üzemel (környező területeken viszont több is)	5
Egy lakásra jutó áramfelhasználás stagnált (de a fogyasztók száma nőtt)	6	Távfűtési rendszerek több településen is működnek, ezek azonban jellemzően alacsony hatékonysággal működnek, nem használják ki a kapcsolt áramtermelésben rejlő lehetőségeket	8
Dorogon már működik egy modern, kogenerációs erőmű, amely távhő szolgáltatása mellett elektromos áramot is előállít (10 MW teljesítmény)	8	Elektromos hálózat több eleme elavult, cseréire szorul, ami az ellátási biztonság romlásában (áramkimaradások) jelentkezik	9
Gazdaság energia igénye rohamos zuhanás után ismét emelkedik	8		
<u>Mobil kommunikáció</u> Térség nagy részében a mobil kommunikáció technikai feltételei adottak („térerő”)	6	<u>Mobil kommunikáció</u> Teljes lefedettségéről nem lehet beszélni, domborzati okokból jelentős területeken nem érhetőek el szolgáltatások.	5
		Fejlett szolgáltatások (3G) a térség egyetlen pontján sem vehető igénybe.	6

Tartalomjegyzék

INFRASTRUKTURÁLIS ELLÁTOTTSÁG.....	5
<i>Vízellátás</i>	<i>5</i>
<i>Települési folyékony hulladékkezelés.....</i>	<i>10</i>
<i>Szennyvízkezeléssel kapcsolatos problémák</i>	<i>13</i>
<i>Gázellátás</i>	<i>15</i>
<i>Problémák a gázellátás tekintetében</i>	<i>18</i>
<i>Elektromos energia.....</i>	<i>19</i>
<i>Mobil kommunikáció, telefon ellátottság.....</i>	<i>21</i>
SWOT ELEMZÉS.....	23

Ábrák jegyzéke

1. ábra: Felszíni vizek ökológiai helyzete Magyarországon, 2005	6
2. ábra: Lakossági vízfogyasztás alakulása 1990-2003 között, ezer köbméterben.....	8
3. ábra: Egy lakásra jutó átlagos éves vízfogyasztás, ezer köbméterben a Dunakanyarban	9
4. ábra: A Solymárról készült felvételen jól láthatóak a jelentős vízigényű házi úszómedencék elterjedése.....	10
5. ábra: Területek szennyeződés érzékenységi térképe a 33/2000. (III.17.) Kormányrendelet szerint	11
6. ábra: A Dunakanyarban a csatornázott lakások aránya, 1990-2003	12
7. ábra: Szennyvíz agglomerációba sorolt települések a Dunakanyar tágabb térségében	13
8. ábra: Vezetékes gázhálózatba kötött lakások aránya 1990-2003.....	16
9. ábra: Térségben felhasznált gázmennyiség alakulása (1991-2003) ezer köbméterben	16
10. ábra: Dunakanyart alkotó kistérségek nem lakossági célú gázfelhasználásának alakulása, ezer köbméterben	17
11. ábra: Gázfűtéses lakások átlagos évi gázfogyasztása, ezer köbméterben, 1990-2003	18
12. ábra: Lakossági elektromos energia felhasználás alakulása a Dunakanyar térségében, 1990-2003	20
13. ábra: Egyéni fővonalak számának alakulása a Dunakanyar térségében, 1998-2003 időszakban ..	21
14. ábra: Baloldali képen EDGE- lefedettség a T-mobile hálózatán, 2006. januárjában,	22
jobb oldali képen pedig 2003-ban	22

Táblázatok jegyzéke

1. tábla: A Dunakanyar térségében lévő jelentősebb ipari vízhasználók 2000-ben. (Az 5 m ³ /h teljes vízforgalmat, ill. 80 m ³ /d frissvízhasználatot elérő ipari vízhasználók listája)	7
2. tábla: Szennyvíziszap kezelése napjaink szennyvíztisztító telepein	14