Székely Tibor

A város, ahol élünk

Környezetismeret tanároknak

Karakó Kiadó

Székely Tibor

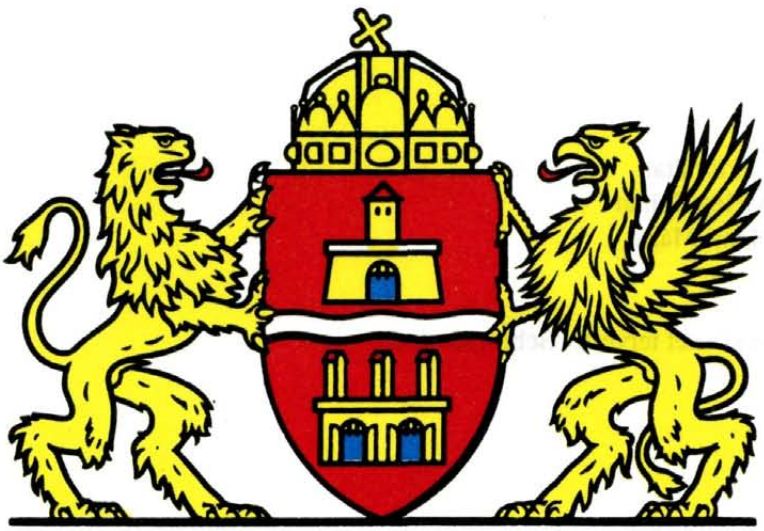
A város, ahol élünk

A KÖNYV 100%-OS HULLADÉKBÓL
GYÁRTOTT DUNAÚJVÁROSI PENTOPRINT
PAPÍRON KÉSZÜLT

Székely Tibor

A város, ahol élünk

Környezetismeret tanároknak



Karakó Kiadó
1994

A könyv a Fővárosi Önkormányzat,
a Fővárosi Csatornázási Művek,
a Fővárosi Közterületfenntartó Vállalat,
és a Fővárosi Vízművek
támogatásával készült

Lektorálta:
Meleg Zoltán
Honti Mária

A kötetet tervezte: Sebestyén Judit

A KÖNYV A „MI VÁROSUNK" SOROZAT ELSŐ KÖTETE

Ajánlás

Egy nagyváros „anatómiájába" avatja be az olvasót ez a kézikönyv. Tömör szakszerűséggel összefoglalja a város működését, leírja a város „testének" részrendszereit, „vázát, izomzatát, érrendszerét, idegrendszerét, anyagcseréjét". Elég csak a tartalomjegyzéket áttekinteni, láthatjuk, hogy mi mindennek kell működnie és együttműködnie ahhoz, hogy a város a társas emberi életnek otthonos színtere lehessen. Mi, városlakók természetesen nem szoktuk ezt a rendszert naponta átgondolni. Mondhatnánk azt is: akkor működik jól a város, ha nem kell gondolnunk arra, hogy van víz- és energiaellátás, szennyvízelvezetés, hulladékszállítás, közlekedés. E nagy részrendszerekből mindig éppen csak azt vesszük észre, amivel valami baj van: ha nem folyik a víz, ha kialszik a villany, ha hideg a lakás, ha szeméthalom gyűlik a kiürítetlen kukák mellett, s ha közlekedési dugóba kerülve se villamossal, se autóval, esetleg még gyalog sem jutunk el oda, ahova szeretnénk.

E könyvnek az a célja, hogy a tanároknak – és általuk a diákoknak – segítsen eligazodni egy egyszerűnek tűnő, ám bonyolult kérdésben: mitől, mi mindentől működik egy nagyváros. Mindez csak bevezetésül szolgál a környezetvédelem megalapozásához. Hiszen ha a város működésének leírása egyfajta anatómia, akkor a városi környezetvédelem a város „egészségtana". Ahogy egészségünk függ izmaink, erőnk állapotától, úgy függ a város egészsége is a víz, a levegő, az energiagazdálkodás, a hulladékgazdálkodás állapotától, minőségétől. S ahogy egészségünk óvásában az aktivitás, a személyes közreműködés, a megelőzés a leghatásosabb módszer, a város egészségének védelmében is az aktív, a megelőzésre törekvő környezetvédelem lehet csak igazán hatásos. Ennek legfontosabb területeit foglalja össze a kézikönyv.

A főváros vezetősége azért támogatja e kézikönyv – és a később napvilágot látó, tanulóknak szóló könyvek – megjelenését, hogy segítse, sőt ösztönözze a budapesti iskolákban a nagyváros sajátos vonásainak, környezetvédelmi helyzetének megismertetését. Hiszen mást jelent a környezet ismerete és védelme egy kisebb, a természethez közelebb lévő, könnyebben áttekinthető településen, és mást egy világvárosban. A teendőket nem csupán alapelvek, hanem konkrét helyi adottságok, sajátosságok szerint határozzuk meg. Reméljük, bízhatunk abban, hogy ma már minden erre alkalmas tantárgyban, a természettel és a társadalommal foglalkozó tanulási folyamatban előkerül a környezetvédelem ügye. A tantárgyak szerinti analitikus, bizonyos szempontból tudományos megközelítést kellene kiegészítenie egy gyakorlatiasabb, magából a konkrét környezetből, az élettapasztalatokból kiinduló gondolkodásnak. Talán nem túlzás azt mondani, hogy sajátos, egyedi környezetvédelme is van vagy lehet minden embernek, családnak, iskolai közösségnek, bármely intézménynek. Bizonyos, hogy az iskolai életben, az osztályfőnöki órákon vagy az iskolához kapcsolódó informális alkalmakkor számos fontos ismeret, gondolat és célszerű ösztönzés fogalmazódik meg a környezetvédelemről. Azt szeretnénk, ha ebbe a láncolatba Budapesten bekerülhetne a nagyváros jellemző működése és sajátos környezet-

védelme is. Ezért kérjük, hogy a budapesti tanárok építsék be a tanítványaikkal folytatott beszélgetésekbe, az osztályfőnöki órák tematikájába Budapestet is, a várost, ahol élünk.

E könyv használatának módját, kereteit minden pedagógus szabadon határozhatja meg. Egy-egy témakör köré a gyerekek számára feladatokat, tennivalókat megfogalmazó, a megfigyelésből, a tapasztalatból kiinduló beszélgetés, véleménycsere bizonyára hasznosabb a verbális ismertetésnél. Bár a könyvet elsősorban tanári kézikönyvnek szánjuk, nagyobb diákok körében elképzelhető, hogy értelmezésre, bemutatásra, feldolgozásra, a város életének nyomon követésére a diákoknak is kézbe adjuk. Annál is inkább, mert egy-egy részletet – ha össze tudják kapcsolni friss kémiai, fizikai, biológiai ismereteikkel – néha talán pontosabban képesek értelmezni, mint tanáraik. Tanári kézikönyv helyett tehát inkább iskolai kézikönyvre gondolunk, amelynek tartalmát tanárok és diákok együtt vetik össze a valósággal, a máshonnan szerzett ismeretekkel, és közösen jutnak el annak megfogalmazásához, hogy mit tehet a város működéséért maga a város polgára is. Azt szeretnénk előmozdítani, hogy a környezetvédelem végső soron ne tananyag, ne elvont követelmény, hanem polgári magatartásmód legyen. De mint annyi más területen, a környezetvédelemben is segíti a szemlélet formálódását a tudás, a részletek megismerése, megértése. A város polgárainak, így ifjú polgárainak is látniuk kell, hogy mit ad környezetükben számukra a város, mit kell elvárniuk tőle, és mit kell elvárnunk önmagunktól, egymástól a nagyvárosi környezet védelmében. Ez a könyv egyfajta tudást ad a városról, de a tudás értéke annyi lesz, amennyit a környezettel törődő városlakó saját életében hasznosítani képes „a maga és környezete javára".

Budapest, 1994

Demszky Gábor
főpolgármester

A főváros természeti és épített környezete

Budapestet, a Duna két partjára települt várost természeti adottságai, fekvése miatt Európa legszebb városai közé sorolják.

A budai hegyek koszorúja, a város belsejében emelkedő Sas-, Gellért- és Várhegy, valamint a Duna szigetei mind megannyi szépség forrásai. A síkságon elhelyezkedő pesti városrész a folyamatos bővülés, fejlesztés lehetőségét hordozza.

A peremvárosokba telepített ipar és a kertészetek révén az ellátás és a foglalkoztatás adottságai is kedvezőek.

A századfordulón meginduló nagyarányú városfejlesztés – az akkori Európa építészeti stílusának honosításával – Budapestet az európai nagyvárosok sorába emelte.

A főváros középületei, hídjai, közterei méltán váltják ki nemcsak a turisták, hanem a szakemberek elismerését is. Az angol Parlamenttel közel egy időben épült Országház, a klasszicista stílusú múzeumok és színházak épületei, a körutak és a sugárutak házsorai mind megannyi építészeti remekmű. A budai vár és környéke a világörökség része.

Ezek az épületek azonban egyúttal be is határolják a növekvő lakossági igények kielégítését:

- a száz évvel ezelőtti forgalomra és eszközrendszerre tervezett utak és utcák ma már gátjai a korszerű közlekedési eszközök forgalmának;
- a tömegközlekedés nagy része a föld alá kényszerül, ami egyfelől meggyorsítja az utazást, másfelől azonban a létesítés költségei jelentékenyen megnőnek.

Budapest az ország ipari, kereskedelmi, közlekedési, idegenforgalmi központja.

A fővárosra koncentráló helytelen ipartelepítési és iparfejlesztési politika ide csábította az ország lakosságának 20%-át. A fejlődő iparosodás, az urbanizáció egyre fejlettebb infrastruktúrát igényel. Ebbe beletartoznak a polgárság szociális-egészségügyi ellátása (amelynek része a vízellátás-csatornázás), a megfelelő lakáskörülmények és a pihenést, felüdülést nyújtó zöld felületek. Ehhez adva van a főváros természeti környezete:

- a *levegő-környezet* felfrissítésének természeti adottságai megfelelők. A budai hegyekről áramló, az uralkodó szélirányt hasznosító átszellőzés normális meteorológiai viszonyok között jó;
- a *felszíni vizek* közül meghatározó a várost átszelő Duna. A korábbi szabályozások során a mellékágakat részben vagy egészben lezárták (pl. az Újpesti-öblöt az északi rész lezárásával hozták létre, amely így csak alulról kap vizet, vagy a Soroksári-ágat alul-felül zsilippel szabályozzák). A kisvízfolyások budapesti szakaszainak egy része már nem tekinthető élő víznek. A pesti oldal kisvízfolyásai a Szilas-, a Rákos- és a Gyáli-patak, a budai oldalon az Aranyhegyi-árok, az Ördög-árok és a Hosszúréti-patak a Dunába ömlenek;
- a *felszín alatti vizek* közül elsősorban a főváros ivó- és iparivíz-bázisait kell számításba venni. Budapest fürdőváros jellegét megalapozó *termálvizek* kitermelését nagy

körültekintéssel kell folytatni, mivel a Dorog környéki bányák karsztvíz kiemelései a vízhozamot jelentősen befolyásolják;

- a *geológiai, hidrogeológiai adottságok*, a talaj szerkezete a főváros területén különböző képet mutatnak. A budai mészkő, dolomit, márga a csapadékvizeket és a felszíni szennyezéseket is szűrés nélkül juttatja az altalajba. Nagyszámú és különböző felhasználási céllal végzett talajvizsgálat készült a főváros talajáról, de ezek összegyűjtése és rendszerezése még nem történt meg. Köves-sziklás talajok, kavicsos, földes-kopár talajok, futóhomok, humuszos termőtalaj, erdőtalajok, szikes, réti és öntési talajok egyaránt találhatók;
- a *városklíma* is jellemzője a főváros természeti környezetének. A leghidegebb hónapok középhőmérséklete –3 °C-nál magasabb, az éves ingadozás 15–30 °C között van, bár az utóbbi évek magas hőmérsékleti értékei a meteorológiai jellemzők adatait módosíthatják. A klímát jelentősen befolyásolja a csapadék mennyisége, ami az utóbbi években egyre kevesebb. Az átlagos évi csapadék évi 500–1000 mm között változik. A városra jellemző az egyes területek hőtöbbletéből kialakuló ún. „hősziget" jelensége, az alacsonyabb relatív nedvességi értékek, a módosuló szélmező, a napos órák számának csökkenése és az esetenkénti szmogveszély.

A főváros *épített környezete* szoros kapcsolatban van a vonzáskörébe tartozó 43 településével. A térségben összpontosul az ország állóeszköz-állományának 21%-a és a lakosság mintegy 20%-a. Az országos főutak és vasútvonalak sugarasan a fővárosból indulnak ki. A Duna-hidak egyenetlen telepítése miatt a fővárost terheli a hazai és nemzetközi szállítás túlnyomó része.

Az ipar Budapestre koncentrálása, a sűrű beépítettség befolyásolja a városképet és gátolja a természetes fejlődést. A különböző típusú (lakó-, üdülő-, intézményi, ipari, közmű-, közlekedési, zártkerti és mezőgazdasági) területek egyenlőtlen és aránytalan eloszlását a peremvárosok fővároshoz kapcsolása hozta létre, meghatározva a főváros területszerkezetét.

Környezetismeret nagyobbaknak – talán ezzel az alcímmel is lehetett volna jellemezni ezt az összeállítást.

Célja, hogy a főváros polgársága, illetve a felnövekvő generáció képet kapjon a mindennapoknak arról a hátteréről, amely biztosítja számára azokat az alapvető szolgáltatásokat, amelyeket a nap 24 órájában igénybe vehet. A vízcsap kinyitásától (amelyből hideg és meleg víz folyik) a közlekedésen, személyszállításon keresztül, az esti könyvolvasáshoz vagy tévénézéshez szükséges villanyáramig, az étkezés előkészítéséhez szükséges és a fűtést biztosító hőenergia(hordozó)-ellátásig, a szennyvizet és a csapadékvizet elvezető csatornázásig, a hulladékok napi elszállításáig és annak elhelyezéséig, a szociális, jóléti és egészségügyi intézmények működéséig stb. terjedő szolgáltatásokra gondolunk.

A *működő város* előnyeinek és hátrányainak átélői a polgárok, akik élvezik az előnyöket és bosszankodnak a hiányosságok miatt. Arról azonban nem szabad megfeledkeznünk, hogy mindannyian felelősek vagyunk környezetünk állapotáért, a működőképesség tevékenységünkkel összefüggő fenntartásáért, javításáért. Ilyen módon tehát e dolgozat a *környezetvédelmet* szolgálja, amely nem egyfajta különleges és önálló tevékenység, hanem mindennapjaink része.

A fővárost, amelyben élünk, *nem készen* kaptuk, hanem egy fejlődő, korszerűsödő, bizonyos részeiben elhasználódó és felújításra szoruló természeti és mesterséges környezetként birtokoljuk. A környezetünk, a város működtetésének összehangolása, irányítása a főváros vezetőségének a feladata. Az önkormányzati és a fővárosi törvény – amelyet az Országgyűlés alkotott meg a főváros számára – 22 önálló város(rész)t és 23.-ként magát a fővárost határozta meg. Ennek az önálló részekből álló és mégis egységes fővárosnak a működésével ismerkedünk meg a *környezetvédelem mint rendező elv* szempontjából.

A mindennapi élethez szorosan kapcsolódó művelődési és oktatási infrastruktúrát, a szociális, egészségügyi szolgáltatást, a kereskedelmet és áruellátást csak olyan szempontból tárgyaljuk, mint amelyek igénybe veszik a közművek szolgáltatásait, s igénylik hulladékaik kezelését és ártalmatlanítását.

Nem ismertetjük részleteiben a fővárosban fellelhető valamennyi iparág környezeti hatásait, csak átfogóan tekintjük át az ipar környezeti kapcsolatait, környezetvédelmi feladatait.

A főváros vezetősége felmérette a város állapotának jellemzőit, kidolgoztatta a jövőben szükséges (általános rendezési) feladatok koncepcióját. Mi azt vizsgáljuk, hogy a polgárságnak mint közösségnek és e közösségen belül az egyéneknek milyen feladatuk van Budapest értékeinek megóvásában és gyarapításában.

A főváros infrastruktúrája

A főváros természeti-környezeti értékei a polgárság (és a város vendégei, a turizmus keretében érkező látogatói) komfortérzetét szolgálják és keretet adnak a szabadidő eltöltéséhez, az egészséges pihenéshez és szórakozáshoz.

Mindennapi életünk azonban a város épített környezetében zajlik: az oktatási intézményekben, a gyárakban, a hivatalokban, a szolgáltatásban – amelybe beleértjük a közlekedést is – és otthonainkban, ahol a városi lakosság jelentős része (kicsik és idősek) napközben is tartózkodik.

Ezeknek a kiszolgálását, az élet mindennapi feltételeinek biztosítását szolgálja a főváros infrastruktúrája: az a *technikai és szervezeti háttér*, amely létrehozza és működteti

- a vízellátást és csatornázást,
- az energia és energiahordozók ellátását,
- a hulladékok eltávolítását és ártalmatlanítását,
- a közterületek takarítását és fenntartását,
- a közlekedés eszközrendszerét és szolgáltatásait,
- a hírközlés és kapcsolattartás hálózatát,

vagyis a *közműveket*.

A város infrastruktúrája szolgáltatja a lakosság részére a városi élet kényelmét és biztonságát, az egészséges életkörülményeket nyújtó ellátásokat. A további vizsgálat tárgya a szolgáltatás eszközrendszerének fejlettsége, korszerűsége és a szolgáltatás minősége.

Vízellátás

A települések gazdálkodásának első feladata a vízellátás megszervezése, megépítése és üzemeltetése. A vízellátás része a lakosság ivóvízellátása, a közületek, ipari és mezőgazdasági létesítmények meghatározott minőségű, mennyiségű és nyomású ivó- és iparivíz igényének kielégítése, a sport-, gyógy- és strandfürdők vízszükségletének biztosítása.

A víz *minőségi jellemzőit* a fizikai, kémiai, biológiai, bakteriológiai és (esetenként) radiológiai tulajdonságai határozzák meg.

A víz *fizikai tulajdonsága*: a hőmérséklet, a szag és íz, a szín és átlátszóság.

A víz *kémiai tulajdonságai* az oldott szerves és szervetlen anyagok fajtáitól és mennyiségétől függnek. Ezek közül egyik legfontosabb a víz ún. oxigénháztartása: az oldott oxigén mennyisége, a kémiai (KOI) és biológiai (BOI) oxigénfogyasztása. A háztartási felhasználás szempontjából fontos mutató a víz keménysége (a kalcium- és a magnéziumionok együttesen). A vas- és mangánionok jelenlétében az oldott oxigén hatására a víz zavaros lehet. A természetes vizeket, amelyekből a települések vízellátását biztosítják, sokszor ipari szennyezés (szervetlen és szerves mérgek, növényvédő és rovarirtó szerek stb.) károsítja.

A víz *biológiai tulajdonságait* a benne élő növények és állatok befolyásolják (pl. anyagcseréjükkel, pusztulásuk után a bomlástermékeikkel).

A víz *bakteriológiai* minősítését az ún. Coli-szám meghatározásával végzik:

- Colititer az a legkisebb mennyiség milliliterben, amelyből egy Coli-baktérium kitenyészthető. Ha pl. ez 100, akkor a víz tiszta, ha 0,1, a víz szennyezett;
- Coli-szám a 100 ml-ben előforduló Coli-baktériumtelepek száma.

Vízbeszerzés, víztisztítás

A vízigényeket a felszíni és a földfelszín alatti vízkészletekből elégítik ki.

A *felszíni* vízkivétel a főváros környezetében a Dunán folyik. A vízkivétel helyének kiválasztásánál figyelembe kell venni az éves vízállásváltozásokat és a legkisebb vízállást. Tekintettel kell lenni a jegesesedés helyi adottságaira, a hordalék helyi eloszlására, a biológiai és a bakteriológiai szennyeződésekre stb.

Felszín alatti vízkészletből való víznyeréskor a talajvizet, a rétegvizet, a karsztvizet és az ún. parti szűrésű vizet hasznosítják. A felszín alól kitermelhető vízmennyiség függ a rétegek minőségétől, kiterjedésétől, vastagságától és a vízutánpótlás módjától, sebességétől.

A felszín alatti vízkivételhez kutakat kell építeni. A leggyakoribb kútfélék:

- az *ásott kút*, amelyet kis vízigényre készítenek legfeljebb 10 m mélységig;
- a *csőkút* viszonylag kis átmérőjű, 15–40 m mélységből közepes vízigény biztosítására alkalmas;
- a *csápos kutat* a sekély mélységben található, viszonylag vastag és aránylag nagy szemcséjű kavicsos rétegbe telepítik. A kút aljától a vízadó rétegbe csápszerűen nyúlnak a réselt csövek, amelyek a kútba vezetik a vizet;
- a *galéria* a talaj vízadó rétegébe fektetett réselt cső, amelynek vízhozama 100 méter hosszúságnál napi 1000–2000 m^3. Költségessége miatt ma már nemigen létesítenek galériát.

Ha a kitermelt víz minősége természetes állapotában nem felel meg az előírt követelményeknek, akkor a vizet *tisztítani* kell, ami mechanikai, kémiai és biológiai folyamatok célszerű megválasztásával érhető el.

A *mechanikai tisztítás eszközei*:

- a rácsok és szűrők, amelyekkel az úszó és lebegő szilárd anyagokat fogják fel;
- a homokfogók, az ülepítő- és derítőmedencék, valamint a hozzájuk tartozó szűrők a durva, finom és igen finom lebegő anyagok visszatartására szolgálnak.

A *mechanikai és kémiai* módszerekkel az oldott anyagokat választják ki. Ilyenek a savtalanító, vas- és mangántalanító, a lágyító stb. eljárások.

A *kémiai tisztítás* a bakteriális szennyezések megszüntetésére szolgál (pl. a bakteriális szennyezést klórozással vagy ózonnal fertőtlenítik).

Az eljárások kombinációja a víz helyi adottságaitól vagy minőségének időbeli változásától függ.

A korszerű víztisztító telepek automatikus üzeműek. A legnagyobb telepek irányítástechnikájában a számítógépes vezérlés a célszerű.

A lakossági ivóvízellátáson kívül számos más víztisztítómű is szükséges egy nagyváros működéséhez. Ilyenek:

- az iparivíz-előkészítő művek (pl. vegyipari üzemekben, hőerőművekben a kazántápvíz-előkészítés);
- fürdők, uszodák, sportlétesítmények vízellátása (pl. termálvíz bekeveréssel).

Vízelosztás és vízszállítás

A vízelosztás feladata, hogy a fogyasztók igényeit az ivó- és iparivíz-készletekből (a fontossági sorrendnek megfelelően) kielégítse.

A vízszállítás feladata, hogy a víztermelő helytől a fogyasztókig csővezetékrendszeren keresztül meghatározott nyomással, megfelelő minőségben és mennyiségben juttassa el a vizet. Ezt a település különböző pontjaira telepített *szivattyúállomások* biztosítják. A szivattyúállomások összehangolt működéséről a közművállalat központja gondoskodik. A csővezetékben áramló víz súrlódása miatt a nyomása csökken, így a szükséges kifolyási nyomáshoz természetes vagy mesterséges nyomástartókat kell a hálózatba kapcsolni.

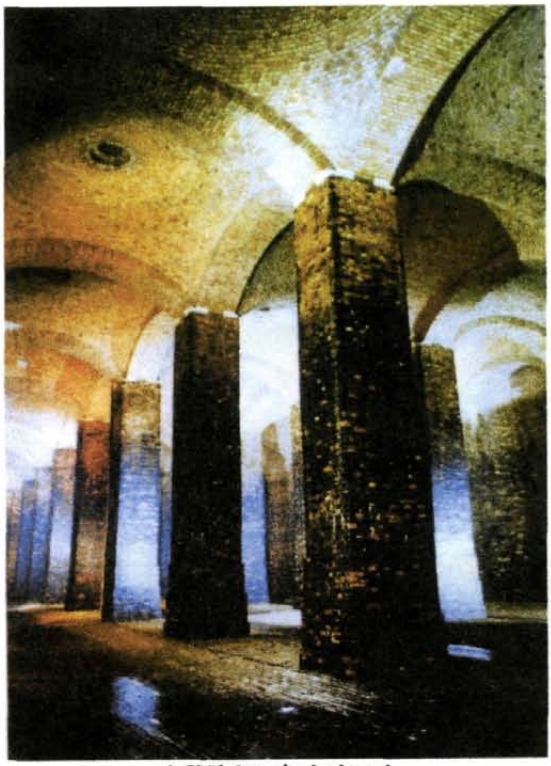
Természetes nyomástartók a város magas pontjaira telepített tározómedencék (pl. a Kőbányai, 1. ábra). Mesterséges nyomástartók a víztornyok, amelyeket a város sík vidékeire telepítenek (2. ábra).

A *fővezetékekről elosztóvezetékek* ágaznak le; hozzájuk kapcsolódnak azok a vezetékek, amelyek az egyes fogyasztókat *kötik be* a hálózatba. A hálózat terepviszonyait is figyelembe véve olyan övezeteket alakítanak ki, ahol a fő- (gerinc-) vezetékben a nyomás nem haladja meg a 0,6 MPa-t, ugyanakkor a kifolyónál minimálisan 0,05 MPa-nak kell lennie.

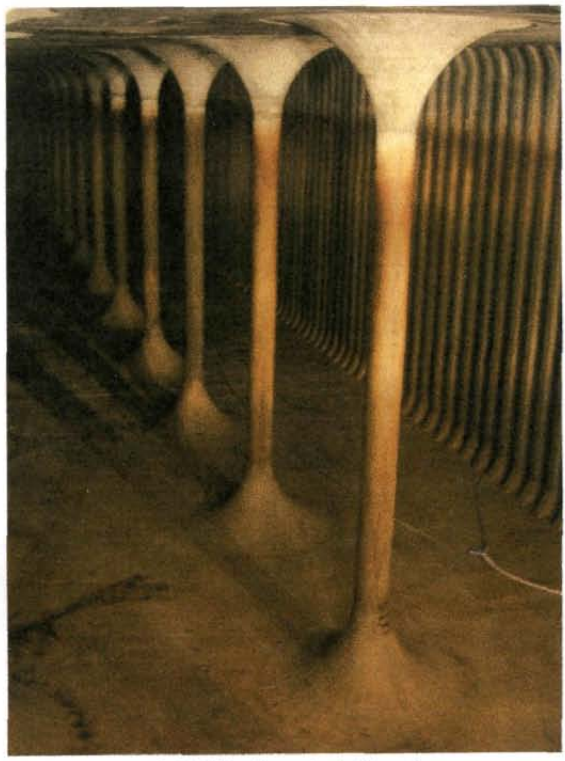
A csőhálózat üzeme akkor biztonságos, ha minden fogyasztói terület kettős betáplálást kap. Így biztosítható, hogy fővezeték törésekor a fogyasztókat ne kelljen kizárni a vízellátásból, elosztóvezeték törésekor pedig minél kevesebb fogyasztót kelljen a hiba elhárításáig kikapcsolni a szolgáltatásból.

Az övezetenkénti hálózat lehet:

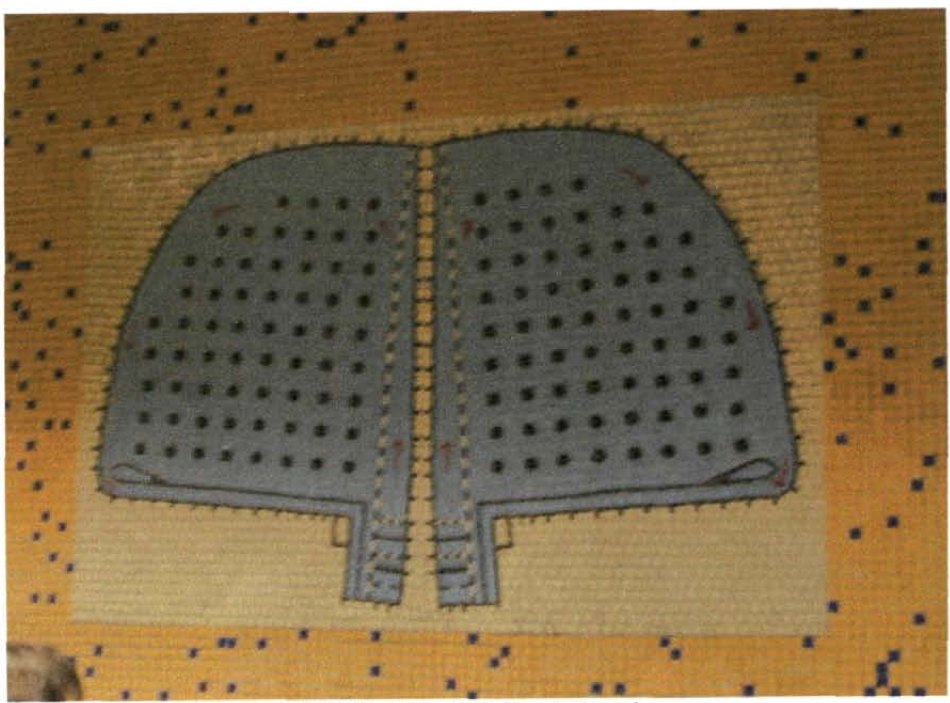
- *ágas*, amelyet ott létesítenek, ahol a fogyasztók szétszórtan helyezkednek el (pl. kertes peremvárosokban). Itt az elosztóvezeték vakon, tűzcsapban végződik, ami csőtöréskor keletkező tűz esetén veszélyes lehet. A végágakban pang a víz, ezért ezeket sűrűn kell öblíteni;
- *összekapcsolt*, amelyben az elosztóvezetékeket egymással összekötik, így vakvezeték nincs. Ezzel jelentősen nő az ellátási biztonság. Az összekötések azonban, ha nincs közben fogyasztó, növelik a költségeket;



A Kőbányai víztározó



A Gellért-hegyi víztározó



A Gellért-hegyi víztározó alaprajza

1. ábra:
Víztározó medencék

2. ábra
A margitszigeti víztorony

- *körvezetékes*, amelynél a fővezetékről leágazó gerincvezeték az övezetet körülveszi, és az erről leágazó elosztóvezetékeket is összekapcsolják egymással. Ez a vezetékrendszer adja a legnagyobb ellátási biztonságot, és a vízpangás, fertőződés veszélye is ennél a legkisebb.

A vezetékek telepítési helyét előírások határozzák meg:
- a *fővezetékek*nek 8 m távolságban kell lenniük a legközelebbi épület falától, hogy csőtörés esetén a kiömlő víz az épületet alá ne mossa;
- az *elosztóvezeték* helye az úttest északi, északkeleti vagy keleti oldalán van, a járdaszegélytől 1 m távolságban, az úttest alatt. A csövet a terepszint alatt 1,2–1,5 m, azaz fagymentes mélységbe fektetik. A csővezeték körül 1,0–1,5 m széles sáv a védőterület, ahol más közművezeték nem lehet, hogy csőtörés esetén ne károsodjék.

A közterületi csőhálózat *szerelvényei*:
- az elzáró szerkezetek,
- a közkifolyók (ejektoros kút) és a tűzcsapok.

A csőhálózat üzemeltetési körébe tartozó munkák:
- a nyilvántartás,
- a bejárás,
- a szerelvények helyének megjelölése jelzőtáblával,
- a szerelvények időszakos ellenőrzése és karbantartása,
- rejtett hibák keresése és a váratlan hibák (pl. csőtörés) elhárítása,
- tervszerű csőcsere.

A zavartalan üzemeltetéshez pontos térképek szükségesek, a vezetékek és a szerelvények helyének feltüntetésével.

Vízhasználati módok

A felszíni vagy felszín alatti vízkivétel és -tisztítás után a vízfelhasználás módjai eltérőek. A *lakossági* vízfelhasználás, vízfogyasztás jellemzője, hogy a legtöbb célra meghatározott minőségű ivóvíz szükséges. Legtöbbször a víz az emberrel vagy az emberi szervezettel közvetlen kapcsolatba kerül: az ivásra, a főzésre (háztartásra) és tisztálkodásra felhasznált víz.

Ugyanilyen vagy még fokozottabb minőségi követelményeket állítanak az *egészségügyi* intézményekben felhasznált vízzel szemben. Ivóvíz-minőséget igényelnek a *kommunális* intézmények is.

A köztisztaság, a parköntözés és kerti locsolás már nem támaszt ilyen magas követelményeket, de ezek ellátására nem állítanak elő külön vizet, és nem építenek külön hálózatot.

A közfürdők, uszodák, strandok vízfelhasználásánál regenerálás után lehetőség van a többszörös vízhasználatra is.

Kevésbé minőségigényes az erőművek hűtővízfelhasználása, igényesebb a kazántápvíz-előállítás. A víz vas- és mangántalanítására akkor van szükség, ha a vízben elnyelt levegő oxigéntartalma zavarosodást okoz.

A városgazdálkodás távlati célja lehet a különböző vízhasználatok minőségi igényeinek megfelelő vízellátás révén az üzemköltségek csökkentése és racionálása.

A főváros vízellátása

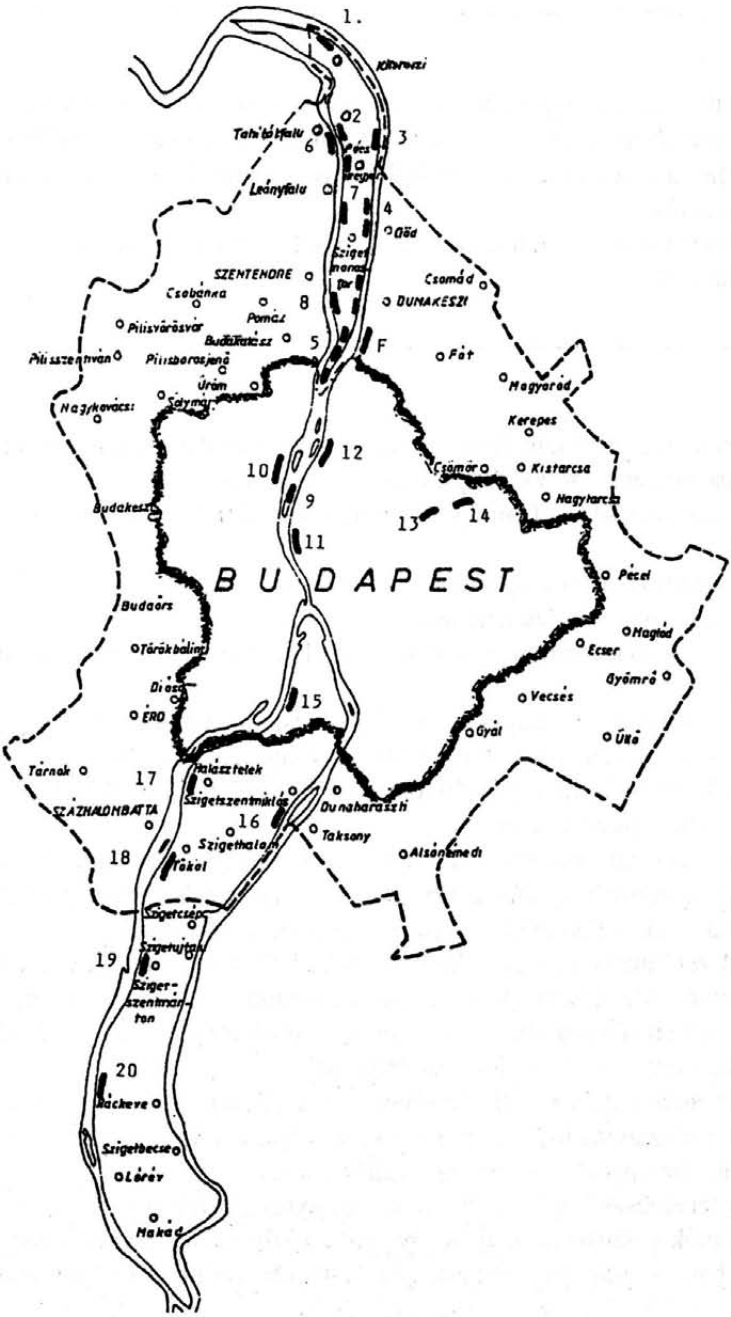
A főváros és a kerületi önkormányzatok teljesítik a Fővárosi Törvény 8.§ (2)-ben és a 10.§ (3) c) pontjában előírt kötelezettséget, az *egészséges ivóvízzel* való ellátást. A fővárost behálózzák a vízvezetékek, és jelentéktelen azoknak a háztartásoknak a száma, ahová nincs bekötve az ivóvíz.

A vízellátás bázisai elsősorban a Szentendrei-sziget (18 telep) és a Csepel-sziget körzetében (6 telep) helyezkednek el. Az ún. Budapest-közép vízműtelepek (6 telep) a főváros beépített területén üzemelnek (3. ábra).

A különböző vízvételi helyeken jelentkező vízminőségi problémák nem általánosak ugyan, de helyenként kezelést igényelnek. A vízbázis védelme céljából megtiltották egyes Duna-szakaszokon a kavicskotrást. A vízbázisok veszélyét jelentik a csatornázási hiányok, a „vad" hulladéklerakók, az ipar és a közlekedés okozta szennyezők.

A Fővárosi Vízművek névleges termelő *kapacitása* 1,511 000 m^3/d. Ebből 260 ezer m^3-nyit a felszíni víztisztítómű szolgáltathat. A *vízfelhasználók aránya*: lakosság 59,2%, ipar 26,5%, közintézmények 14,3%.

A szolgáltatott víz minősége elleni lakossági panaszok 70%-át az időszakos üledék okozza, amely főleg a mangántartalom miatt jön létre és a mangánbaktériumok élettevékenységével függ össze. Ez az üledék a víz élettani, egészségügyi hatásait nem befolyásolja.



SZENTENDREI-SIZGET

1. Kisoroszi
2. Tahitótfalu
3. Surány
4. Horány I. II. III.
5. Sziget I. II.
6. Tahi I. II.
7. Pócsmegyer I. II. III.
8. Monostor

„F" felszíni vízkivételi mű

BUDAPEST KÖZÉP

9. Margitsziget
10. Buda-Újlak
11. Kossuth tér
12. Sziget u.
13. Mátyásföld
14. Cinkota

CSEPEL-SZIGET

15. Csepel
16. Szigetszentmiklós
17. Halásztelek
18. Tököl
19. Szigetújfalu
20. Ráckeve

3. ábra
Budapest agglomerációjának vízellátó telepei

Szennyvíz

A vízhasználat során a felhasznált víz egy része az ivás és a táplálkozás révén *beépül* a szervezetbe, illetve abba a termékbe, amelyet az ipari technológiai folyamatban előállítanak. A másik része a háztartásban, az iparban, a kereskedelemben, a különböző szolgáltatások műveletei során *szennyeződik*.

A felhasznált és szennyezett víz a vízvételi helyekhez kapcsolt szennyvízelvezető hálózaton (csatorna) keresztül távozik.

Szennyvízelvezetés

A főváros infrastruktúrájának fontos részterülete a *csatornázás*. Feladata a településen keletkezett szenny- és csapadékvizek egészségügyi, műszaki és gazdasági követelményeket kielégítő összegyűjtése, elvezetése, a vízminőségi szabályozás előírásainak megfelelő tisztítása, majd elhelyezése.

A csatornarendszerek a szennyvíz és a csapadékvíz *gyűjtési* és *elvezetési módja* szerint egyesített, elválasztott és vegyes rendszerűek lehetnek.

Az *áramlás* szempontjából szabadfelszínű, gravitációs lefolyású és kényszeráramlású csatornákat különböztetünk meg.

Az *egyesített gravitációs* rendszer a szennyvizet és a lényegesen nagyobb mennyiségű csapadékvizet azonos csatornarendszerben vezeti el. A főváros csatornahálózatának építése idején az esetleges záporok felfogására záporvízkiömlőket is építettek, amelyekből a felhígított szennyvíz rögtön a befogadóba kerül.

Elválasztott, gravitációs csatornarendszerben a szennyvizet a szennyvízcsatornák, a csapadékvizet a csapadékvíz-csatornák szállítják. Ebben az esetben minden úttest alá két csatornavezeték épül. Vannak burkolatlan területre épített csapadékvíz-csatornák is.

Vegyes az a csatornarendszer, amelyben egyes részterületek elválasztott vagy egyesített rendszereit a szennyvíztisztító előtt összekapcsolják. Az egyesített rendszerekben nagy zápor esetén a pincéket elöntheti a visszaduzzadó szennyvíz, elválasztott rendszereknél szennyvíz csak műszaki hiba esetén kerülhet vissza az épületbe.

Nyomás alatti csatornaszakaszt akkor kell létesíteni, ha a terület lejtési viszonyai kedvezőtlenek és a természetes (gravitációs) lefolyás nem biztosítható. Ilyen esetekben ún. szennyvízátemelőket (szivattyútelepeket) építenek be a hálózatba.

A különböző rendszerek tervezési és építési szempontjait egyrészt a felszín adottságai, másrészt gazdasági szempontok határozzák meg. A gépesítés, a szolgáltatás rendszerének fejlődésével a csatornázásban is előnyben részesítik a nagyobb üzembiztonságot adó rendszerek kialakítását.

A nagyvárosi csatornarendszerekben a lefolyó szennyvíz tartózkodási idejétől függően és a szennyvíz felületén elnyelődő levegőmennyiség következtében, illetve a csatorna falán

megtelepedő baktériumok hatására már a csatornában bomlási folyamatok indulnak meg, amelyek a csatornarendszerben üzemeltetési gondokat okozhatnak. Ezért a csatornákat szellőztetni kell. Ez a szellőztetés lehet természetes (az épületekből bekötő vezetékeken keresztül) vagy mesterséges.

A csatornahálózat műtárgyai:
- a tisztító, leszálló ellenőrző aknák;
- összetorkolló műtárgyak;
- szellőzőaknák;
- hóledobó aknák;
- karbantartó aknák;
- házi bekötőcsatornák;
- víznyelők;
- bevezetés a befogadóba;
- tehermentesítő műtárgyak;
- hordalékfogók és uszadékfogók;
- keresztező műtárgyak.

A csatornahálózat berendezései:
- elzárószerkezetek;
- vízhozammérők;
- csatornahálózati átemelők.

A csatornahálózat is folyamatos ellenőrzést, tisztítást és karbantartást igényel. A megépített hálózatról pontos (felmérési) térkép készül, amely nélkülözhetetlen az üzemeltetésnél.

A karbantartási munkák része az időszakos csatornatisztítás, amely különböző kézi és gépi felszereléseket igényel.

A *kézi* tisztítás egyik fejlett eszköze a csörlős tisztító, amellyel a csatorna szelvényének (kör, tojás stb.) megfelelő formájú és méretű célszerszámokat húznak át, esetleg többször is, a tisztítandó csatornaszakaszban.

A *gépi* csatornatisztításnak két eszköze van: a nagy nyomású csatornatisztító berendezés és a szippantó berendezés.

Szennyvíztisztítás

A csatornarendszerek *szennyvíztisztítóhoz* (rosszabb esetben tisztítás nélküli befogadóhoz) vezetnek. A szennyvíztisztítók természetesek (pl. tavas szennyvíztisztítók) vagy mesterségesek (építettek) lehetnek.

A főváros környezetében nincs olyan tó vagy tórendszer, amelyet ilyen célra fel lehetne használni, és egy kétmilliós nagyváros szennyvízmennyiségének feldolgozásához nem is lehetne megfelelő nagyságú természetes közeget találni.

A mesterséges szennyvíztisztítók kommunális (házi) és ipari szennyvíztisztításra használhatók.

A *kommunális szennyvíz* tisztítására kidolgozott eljárások három csoportra oszthatók:
- a *mechanikai tisztítás* során a szennyvízből ráccsal, ülepítő vagy felúsztató medencékkel választják ki a különböző anyagokat, amelyeket azután külön kezelnek;
- a *biológiai tisztításban* a szennyező szerves anyagok átalakításával, lebontásával tisztítják a szennyvizeket. Ebben az eljárásban egyes alkotók oldott állapotban a vízben maradnak (de már ártalmatlanok), mások kiülepíthető szerves iszap formájában elválaszthatók;
- *a kémiai tisztítóberendezések* vegyszerek hozzáadásával végzik vagy tovább fokozzák a tisztítást (derítés, fertőtlenítés).

A szennyvíztisztítás fázisai más közelítéssel is megfogalmazhatók:
- az *elsődleges tisztítás* a lebegő anyagok eltávolítása (ülepítés, vegyszeres derítés, olajeltávolítás, semlegesítés);
- a *másodlagos tisztítás* a szerves anyagok eltávolítása és részleges lebontása (eleveniszapos, biológiai csepegtetőtestes berendezések);
- a *harmadlagos tisztítás* a szerves anyagok további vagy teljes lebontása, amellyel biztosítható az élővizű befogadók védelme.

A szennyvíztisztítási eljárást a szennyvíz származási helye, összetétele, illetve a befogadó követelményei határozzák meg.

Ipari szennyvíztisztítók (élelmiszeripar: vágóhíd, sertéstelep stb.; gépipar: galvanizáló és festőüzem; vegyipar: mosószer- vagy gyógyszergyártás stb.) városi méretekben nem létesülnek. Az ipari szennyvizek tisztítása az üzem feladata. A tisztító berendezések különfélék, a termelő technológia részeként értelmezhetők. Egységesítésükre történtek hazai kezdeményezések, de ennek megvalósítása még a jövő feladata.

A tisztított szennyvíz és a szennyvíziszap elhelyezése

A szennyvíztisztítás minőségi fokozatától függően a tisztított szennyvíz elhelyezésének több módja ismeretes:
- *élővízbe* mint befogadóba vezetés a szennyvízelhelyezés leggyakoribb módja. Az élővizek öntisztuló hatása közismert, jóllehet Európa nagy folyóinak, így a Dunának a szennyezettsége már olyan mértékű, hogy további terhelhetősége korlátozott;
- *talajban* történő szikkasztásra csak a porózus talajok alkalmasak, és a talaj befogadóképessége korlátozott; nagyvárosok szennyvízelhelyezésére nem alkalmazható;
- másodlagos, általában *ipari felhasználás* csak magas minőségi követelményeket kielégítő tisztítás után lehetséges. (Az ipari vízhálózatokat közérthetően meg kell különböztetni az ivóvízhálózattól!)

A főváros megépült és üzemelő szennyvíztisztítóiból a tisztított szennyvizet a Dunába vezetik.

A szennyvízből kiválasztott szennyezőanyagokat (az iszapot) a tisztító telepeken tovább kezelik vagy lerakják.

A szennyvíziszap kezelése során a bomlási folyamatokból éghető gázok is keletkeznek, ezeket a telep hőigényének biztosításához használják fel.

A kiszárított iszapot elsősorban a mezőgazdaság használja fel komposztálás vagy tőzeges keverés után.

A fővárosi szennyvizek kezelése

A vízművek 1,6 millió m^3 víztermelő kapacitása mellett száraz időben naponta 1,2 millió m^3 szennyvíz elvezetését kell megoldani a fővárosban. Ebben a mennyiségben nem szerepel az a vízhasználat, amelynek szennyvizeit elszikkasztják vagy zárt „ürgödörbe" (szippantott szennyvíztárolóba) vezetik.

A főváros *csatornázottsága* 89%-os. A csatornázott területekről az *ipari szennyvízcsatorna-hálózat* a keletkezett szennyvízmennyiség 38%-át – részleges tisztítás után – élővízfolyásokba vezeti, melyeknek végső befogadója a Duna.

A *közcsatorna-hálózat* hossza 4009 km, ebből egyesített csatorna 87%, szennyvízcsatorna 7%, csapadékcsatorna 6%. A terepviszonyok miatt szükséges szivattyútelepek száma 105.

A főváros szennyvíztisztító kapacitása 214 ezer m^3 napi szennyvíz. A szennyvíztisztítók kapacitását azonban nem töltik ki teljesen, így a napi tisztított szennyvízmennyiség átlagosan csak 20%. További 73% részleges mechanikai tisztítás (rács, homokfogó) után kerül a Dunába, míg 7% teljesen kezelés nélkül ömlik a befogadóba.

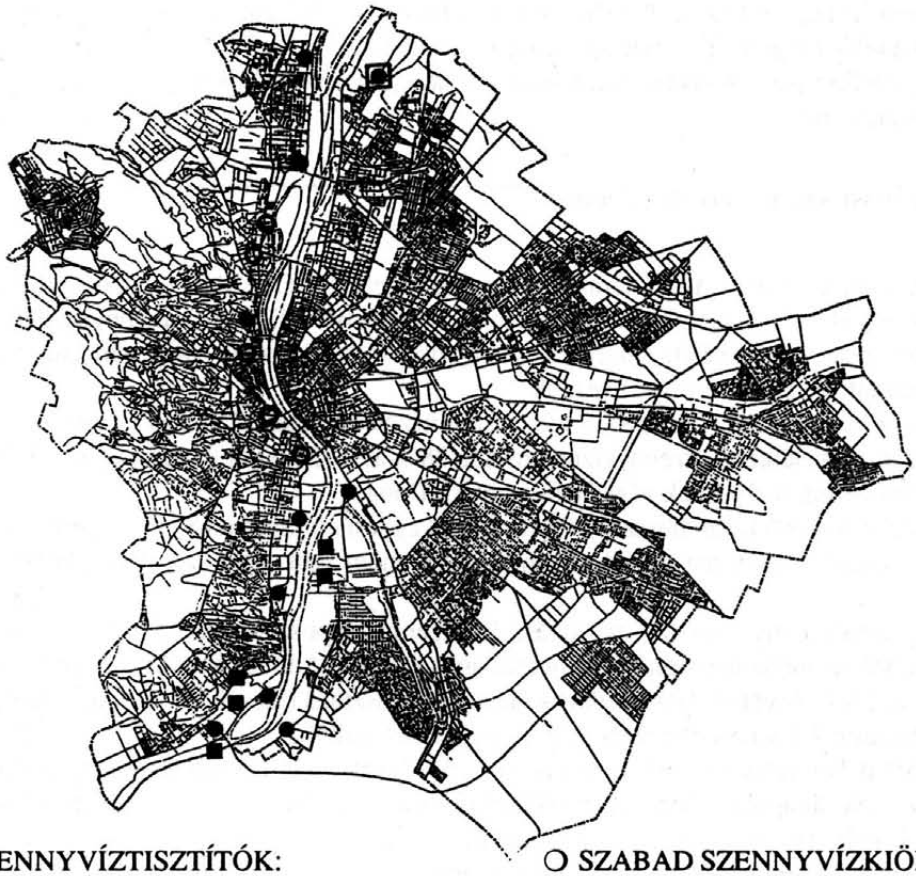
A belső kerületek csatornái, amelyeket 150 évvel ezelőtt kezdtek építeni, egyesített rendszerűek, állapotuk többségben felújításra szorul. (A fővárosi csatornahálózat befogadóba [Dunába] csatlakozását a 4. ábra mutatja.)

A főváros szennyvízkezelése jelenleg megoldatlan; a II. vízminőségi osztályba sorolt Duna vizét, mint befogadót tovább szennyezi, meghatározva ezzel a következő 80–100 km vízminőséget. Az ipari szennyezés rontja a folyó öntisztuló-képességét.

A szennyvízkezelés során keletkező szennyvíziszap, illetve a rácsszemét további feldolgozását a Fővárosi Csatornázási Művek végzi, illetve

- a rácsszemetet a Közterületfenntartó Vállalat a maga telephelyein lerakják;
- a csatornaiszapot és a homokfogókból kiemelt üledéket a csepeli szennyvíziszap lerakón helyezik el. A szennyvíziszapot részint a megtelt csepeli, részint a megnyílt új csomádi szennyvíziszap lerakóra szállítják, illetve a Cséri Telepen a Fővárosi Településtisztasági Szolgáltató Vállalat fogadja feldolgozásra.

A Szennyvízkezelési és Elhelyezési Szabályzat szerint a szennyvíziszap az ipari szenynyezők magas koncentrációja miatt alkalmatlan a mezőgazdasági hasznosításra. A Cséri Telep homokos talaja miatt ugyancsak nem fogadhatja a mérgező hatású iszapokat. A szennyvíziszap megnyugtató módon történő elhelyezése fedezethiány miatt eddig nem történt meg. A tervek tervek maradtak.



SZENNYVÍZTISZTÍTÓK:
- Észak-pesti
- Dél-pesti

SZABAD SZENNYVÍZKIÖMLŐK:

Budán: Benedek Elek utca
Mozaik utca
Bem tér
Ördög-árok
Lágymányos
Vágóhíd utca
Vasút utca

SZENNYVÍZÁTEMELŐK:

Budán: Békásmegyer
Pók utca
Zsigmond tér
Kelenföld
Albertfalva
Budafok-Háros
Nagytétény
Hizlalda és vágóhíd

Pesten: Angyalföld
Ferencváros
Csepel

NAGYOBB IPARTELEPEK:
- Csepeli Papírgyár
- Csepel Művek
- Budafoki Papírgyár
- Budafoki Szeszgyár

4. ábra

Budapest főváros szennyvíztelepei és szabad szennyvízkiömlői

Energiaellátás

A háztartások, az ipar, a kereskedelem és a különféle szolgáltatások nem nélkülözhetik a közüzemi szolgáltatás másik fajtáját, a központosított energiaellátást.

Villamos energia

Budapesten az első közcélú villamosenergia-szolgáltatás 1893 októberében kezdődött. Két vállalat kapott működési engedélyt.

A főváros első közcélú erőműve a Kelenföldi Erőmű volt, amelyet 1917-ben kezdtek építeni. Az Országos Villamos Tehereloszto (a Várhegy Vérmező oldali részén) 1949-től működik.

A jelenleg felhasznált villamos energia jelentős részét erőművekben állítják elő, de számottevő mértékben importenergiát is felhasználunk.

A villamos energia termelés-szállítás-felhasználás teljes rendszerét a 5. ábra mutatja be.

A villamos energia előállítását természeti energiahordozók átalakításával végzik. Ezek az átalakítók az erőművek, amelyek a felhasznált energiahordozók fajtái szerint lehetnek szilárd- (kőszén, barnaszén, lignit), olaj- vagy gáztüzelésűek, illetve nukleáris energiát hasznosító erőművek.

A villamos energia szállítását és elosztását a villamosvezeték-hálózatok látják el. Az erőműtől a településig nagyfeszültségű hálózat és kapcsoló állomások gondoskodnak a szállításról. A felhasználás előtt a gépek (beleértve a háztartási gépeket), világítótestek, hőtermelők részére kisfeszültségű hálózatot kell kiépíteni az áramátalakítóktól (transzformátoroktól) a fogyasztókig.

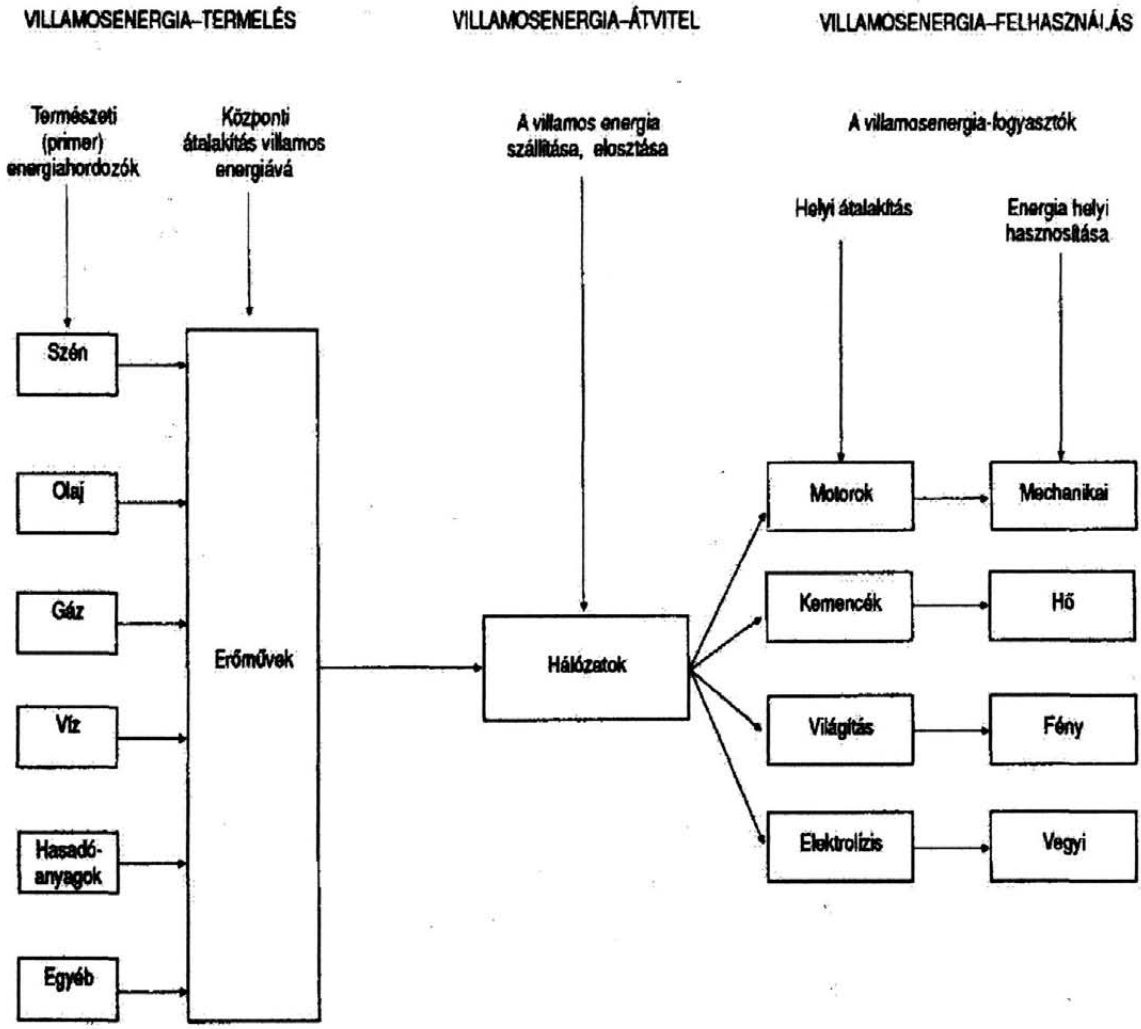
A vezetékhálózatok lehetnek sugaras, körvezetékes, íves-gyűrűs és hurkolt hálózatok.

A villamos vezetékeket a járdába fektetik, hogy az úttest alatt haladó, esetleg fém anyagú vagy villamos vezető anyagot szállító közművezetékektől megfelelő védőtávolságot tartsanak. A villamos vezetékeket sérülés ellen fedő téglázással védik.

Budapest egyes részein a fogyasztó helyek sűrűsége nem arányos a kábelfektetés és -fenntartás költségeivel. Ezeken a területeken (régebben) fenyőfa, (ma már inkább) beton oszlopokon vezetett légvezetékeken látják el a fogyasztókat (pl. a budai hegyvidék, a pesti oldal kertes, családiházas beépítésű peremkerületei).

A bekötéseket, csatlakozásokat az alacsonyabb házakra szerelt „árbócokon" keresztül vagy a magasabb épületek falsíkján kialakított csatlakozó pontokon végzik.

A közvilágítás is az energiaszolgáltató (Fővárosi Villamosművek Rt.) feladata. A közvilágítás a közlekedés- és közbiztonságot, az egyes épületek, hidak díszvilágítása a városkép esztétikumát szolgálja.



5. ábra:
A villamosenergia-termelés folyamata

6. ábra
Gázlámpa

Gázellátás

A fővárosban az első gázlámpa 1816. június 5-én gyulladt ki a Nemzeti Múzeum falán, majd 1837-ben készült el a Nemzeti Színház külső és belső világítása. Ezek egyedi gázellátó berendezésekről működtek 1856-ig, az első gázgyár építéséig.

Kezdetben a közvilágítás volt a gázfelhasználás súlyponti területe. Pest, Buda és Óbuda egyesítésekor, 1873-ban 49 ezer gázlámpa égett a közterületeken. Elkezdődött az Óbudai Gázgyár építése. Az ellátás – mint központi közmű – a második világháború után kezdett igazán fejlődni, amikor az iparfejlesztés és a lakosság komfortigényének rohamos növekedése megteremtette a fogyasztói hátteret. A földgáz-kitermelés és a növekvő szénhidrogén import megadta a fővárosnak a földgáz-felhasználásra való áttérés lehetőségét.

A „városi gáz"-nál, amelyben a szén-monoxid igen veszélyes energiahordozó volt, a mai gázellátás előnyösebb, mivel a földgáz magasabb fűtőértékű és kevésbé életveszélyes.

A fővárosi *földgázprogram* indulásakor a következő volt a célszerű ellátási sorrend: lakosság, vegyipar, kohó- és gépipar, építőanyagipar, erőművek.

A földgázellátás alaplétesítményei a fővárosban a *gázfogadó állomások*. A távvezetéken érkező nagynyomású gázt a felhasználóhoz még nem lehet bevezetni, mert a gázkészülékek (tűzhelyek, fali fűtő kályhák, gázkonvektorok, vízmelegítők, központi fűtési és lakásfűtő kazánok) nem alkalmasak annak felhasználására, nyomását csökkenteni kell. A gazdaságos gázellátás érdekében a fővárosi gázhálózatban is több nyomásfokozatot lehet megkülönböztetni: nagyközépnyomású, középnyomású és kisnyomású vezetékek.

Csak a fogyasztónál felhasználható nyomásfokozatra csökkentett kisnyomású gáz vezethető be az épületekbe.

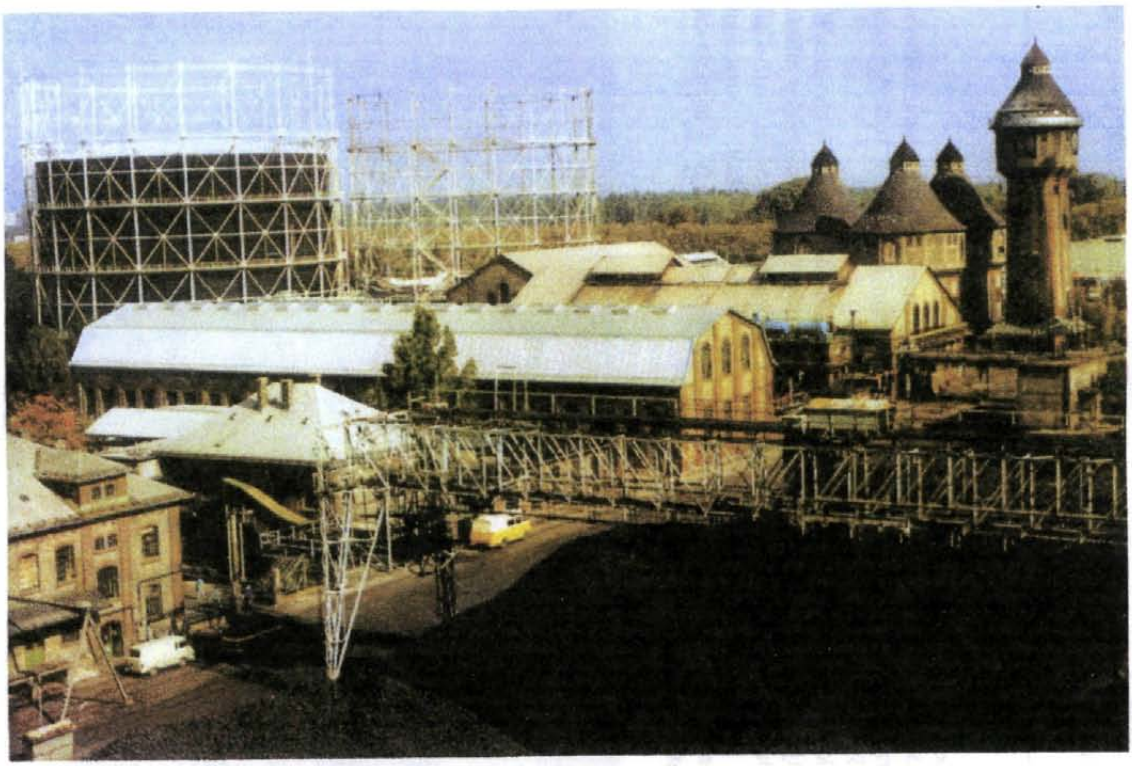
A nyomásfokozatok szerinti megkülönböztetésen kívül az elosztó és ellátó vezetékek ugyanúgy csoportosíthatók, mint a vízhálózatok: ágas, összekapcsolt vagy körvezetékes rendszerek.

A fővárosi gázhálózat hossza kb. 4500 km. A gázfogyasztók száma 1992 végén 690 ezer volt, ebből 668 ezer a háztartási fogyasztók száma, amíg az üzemelő gázkészülékek száma kb. 1,9 millió. A budapesti lakásoknak 83%-ában van vezetékes gázellátás.

A csővezetékek anyaga korábban öntöttvas, majd acél volt, az utóbbi időben leginkább a műanyag csövekből épített vezetékek terjedtek el. Ezeknél nem áll fenn a korróziós károsodás veszélye, ami főleg acélvezetékeknél sok gondot és meghibásodást (szivárgás, ömlés) okoz.

A gázhasználat mindenképpen veszélyes üzem, ezért az üzemeltetést élet- és balesetvédelmi szabályok megtartásához kötik. Ezek a szabályok egyaránt vonatkoznak a szolgáltatóra és a felhasználóra.

Az üzembiztos karbantartás céljából az elkészült hálózatról pontos térkép készül. Számtalanszor láthatók a gázszolgáltató munkatársai, amint ellenőrző készülékekkel járják térképük alapján a város utcáit, és vizsgálják, hogy nincs-e valahol gázszivárgás.



7. ábra:
Az egykori Óbudai Gázgyár

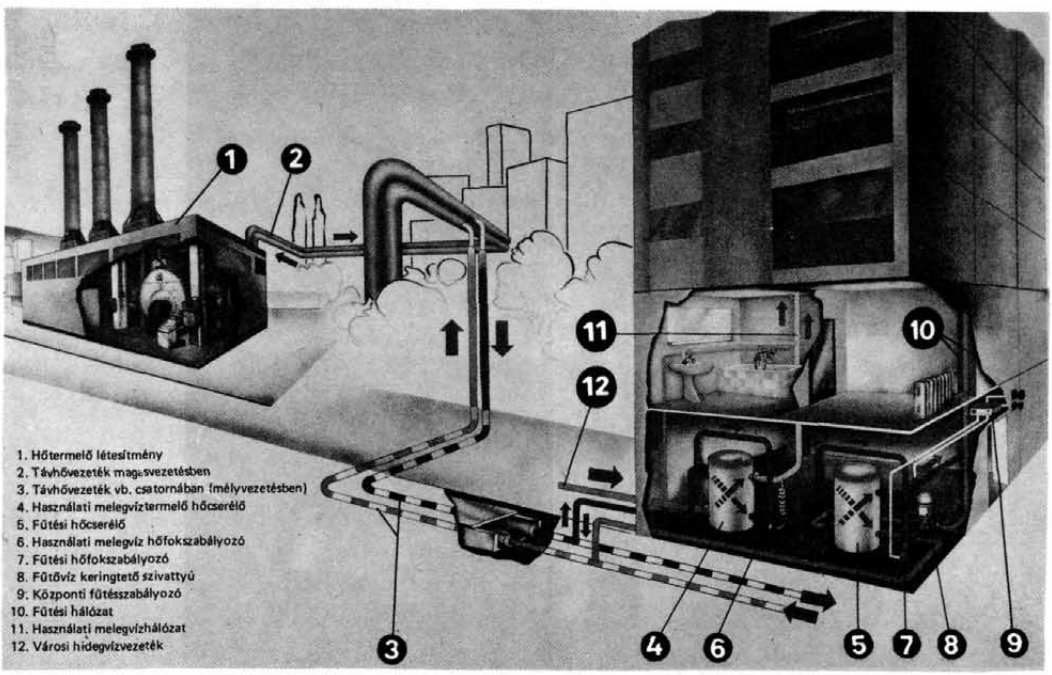
A gázt szagosítják, hogy szivárgás esetén jelenlétére felfigyeljenek. Ezt a szaganyagot a gázhoz olyan arányban keverik, hogy a robbanási határkoncentráció egyötödének megfelelő gáz-levegő keverék kialakulásakor a szag erősen érezhető legyen.

Hőellátás

A vezetékes hőenergiaellátás legfejlettebb eszköze a távhőellátó rendszer.

A távhőellátó rendszereknél a primer energiahordozót (szén, olaj, gáz) központi hőforrásokban dolgozzák fel, és a fogyasztónak a távhőhálózaton keresztül a szükségletnek megfelelően gőzt, forróvizet vagy melegvizet szolgáltatnak.

A 8. ábra a klasszikus távhőrendszer felépítését mutatja. A hőtermelőből a távvezetékrendszer szállítja a primer hőhordozót (forróvíz) a fogyasztóhoz, ahol – lakossági ellátás esetén – hőközpontban állítják elő a szekunder hőhordozókat: a fűtési és használati melegvizet. A fűtési melegvíz az épület zárt fűtési rendszerében cirkulál, a használati melegvíz a konyhai és a fürdőszobai csapokon kifolyatva használható fel a háztartások melegvíz igényének kielégítésére.



8. ábra
Klasszikus távhőrendszer

A főváros energiaellátása

A *villamosenergia-szolgáltatáshoz* a különböző feszültségű hálózat kiépült. A rendszer üzemeltetéséhez szükséges táppontok elhelyezése szempontjából ma már vannak *táppont-hiányos* helyek, ahol a jelenlegi igények kielégítése is problémát jelent. Ilyen a pesti oldalon a Nagykörút által határolt terület, Budán pedig a Vörösvári út–Bécsi út–Margit körút–Krisztina körút–Duna által határolt terület. Ebben a térségben új alállomásokat kell telepíteni. Financiális hiányok miatt nem épült meg eddig még a Duna mindkét oldalán egy-egy tervezett és sürgősen üzembe helyezendő alállomás.

A *gázellátás* mint energiahordozó-ellátás szempontjából a fővárosban nincs gondot okozó térség. Az elosztóhálózat kiterjed a főváros beépített területeire. A nagy, összefüggő iparterületeken nem létesült kisnyomású hálózat, mert ott a fogyasztók fogadni tudják a középnyomású gázszolgáltatást.

A hálózatfenntartás, -bővítés üzemzavarok nélkül, folyamatosan biztosítja a fogyasztók ellátását. A közlekedési területeken előforduló hálózati hibák kijavítására a szolgáltató megfelelő karbantartó szervezetet hozott létre. Vannak azonban a város külterületein olyan régiók, ahol a nagynyomású és nagyközépnyomású vezetékek védőterületei miatt építési tilalmi övezeteket jelöltek ki. Ilyenek a III., IV., XI., XV., XVI., XVII., XX. és XXII. kerület peremterületei.

A *távhőellátás* területén nem a vezetékhálózat, hanem a fűtőművek korszerűtlensége, avultsága okoz gondot. A főváros öt erőműve közül háromnak az állapota nem megfelelő (a Kelenföldi Hőerőmű, az Újpesti és a Kőbányai Erőmű).

A határértéket meghaladó levegőszennyezés, a környezetre kiterjedő zaj felveti az erőművek kitelepítésének kérdését. Ez elsősorban a Révész Utcai Fűtőműre vonatkozik, amely építése idején iparterületre települt. A környezet azonban az elmúlt időszakban teljesen átalakult. A vasúti pályaudvar megszűnt, helyére épült a Vizafogó lakótelep, az ipari telephelyek felszámolása után oda építették a Hotel Helia komplexumát.

Az iparterületeken a struktúraváltás, a privatizáció következtében minimálisra csökkent a technológiai gőzigény. Így felmerült a gőzszolgáltatás felszámolása.

Technológiai okok miatt pedig elsőrendű feladat lenne a három megnevezett erőmű mielőbbi rekonstrukciója.

A fővárosi távhőellátás területén a hőtermelés korszerűsítésre szorul. Ez egyrészt a kapcsolt energiatermelő egységek létesítését, másrészt a technikailag elhasználódott erőművek rekonstrukcióját jelenti. Egyes hőforrások magas zaj, illetve károsanyag emissziója miatt azok kiváltása régóta napirenden levő kérdés (Óbudai Fűtőmű, Révész Utcai Fűtőmű).

Hulladékgazdálkodás

A *hulladék* olyan feleslegessé váló, fel nem használható termék, maradvány, szennyező anyag, amely az ember élete, munkája, gazdasági tevékenysége során keletkezik, s amely külön kezelést igényel.

Fajtái:
- települési (kommunális) hulladék;
- termelési hulladék (egy részük veszélyessége miatt különös kezelést igényel).

Halmazállapota szerint a hulladék lehet
- gáznemű (pl. az ipar és a közlekedés levegőszennyezői);
- cseppfolyós (pl. ipari melléktermékek);
- iszapszerű (pl. szennyvíziszap, festékiszap);
- szilárd (pl. csomagolóanyagok: fém, papír, műanyag).

A hulladékok gyűjtésével, szállításával, feldolgozásával, ártalmatlanításával kapcsolatos eljárásokat rendeletek szabályozzák. Hulladékgazdálkodáson a hulladékok gyűjtését, ártalmatlanítását, hasznosítását értjük.

Hulladékok gyűjtése és szállítása

A hulladékokat többségükben a keletkezés helyén – lakásban, intézményben stb. – átmenetileg *szemétgyűjtő edényekben* vagy zsákokban gyűjtik (esetleg a korszerűbb épületek szemétledobó nyílásába ürítik), és a legelterjedtebb *gyűjtési rendszernél* hetente több alkalommal *elszállítják*. A szabványos gyűjtőedények (110 literes hengeres, 240 literes szögletes „KUKA" edények, ill. az 1100 literes kerekes konténerek) többsége a gyűjtést és a szállítást végző szervezet (Fővárosi Közterületfenntartó Vállalat) tulajdona, amiért a felhasználók használati díjat fizetnek. A különböző ipari, kereskedelmi és szolgáltató szervezeteknél nagy tartályok, tömörítős konténerek is használatosak. Újabban közterületeken is feltűntek a közületeknél már korábban is alkalmazott (fedeles keretre feszített) zsákos gyűjtők és a másodnyersanyagok újbóli felhasználását elősegítő szelektív hulladékgyűjtés különböző típusú tartályai. (ld. a 9. ábrán)

A *szállítás eszközei* a lakossági területeken a „KUKA" néven ismert tömörítős célgépek, amelyekben egy forgó dobra szerelt törőbordák aprítják és tömörítik a szemetet (hulladékot). A különböző konténerek ürítéséhez vagy nagyobb konténerek szállításához ugyancsak céljárműveket, szállító eszközöket alkalmaznak.

Az egészségügy és az ipar különböző veszélyes hulladékainak gyűjtésére és szállítására speciális gyűjtőedényeket és tartályokat, ill. szállító járműveket rendszeresítettek. Ebben a kategóriában elsősorban vállalkozói érdekeltségű szervezetek tevékenykednek.

9. ábra:
Hulladékgyűjtő tartályok

Hulladékkezelés és -hasznosítás

A hulladékok gyűjtése és szállítása legtöbbször halmazállapotuknak megfelelő gyűjtő és szállító eszközökkel megy végbe. A hulladékok *intézményes kezelésénél* megkülönböztetünk háztartási (kommunális) és termelési hulladékkezelést, illetve -hasznosítást.

A *kommunális hulladékokat* lerakó telepekre (10. ábra) szállítják vagy égetőműben (11. ábra) megsemmisítik. Ilyen lerakó telepek vannak a főváros határában vagy közvetlen környezetében a felhagyott bányagödrökben (általában nem üzemelő téglagyárak agyagbányáiban), szemétlerakásra alkalmas, mezőgazdasági művelésből kivont parlagterületeken.

A *hulladéklerakásnak* csak az ún. „rendezett" módja engedélyezett. Ezek:

- a területet 120–150 cm-es rétegben töltik fel, az egyes rétegeket 20–30 cm földdel vagy építési törmelékkel letakarják;
- a mélyen fekvő területet teljes magasságában prizmás lerakással feltöltik és letakarják;
- az előzők kombinálásával a szintkülönbséget keresztirányban több rétegben feltöltik és rétegenként letakarják;
- újabban dombépítéses technológiát vezettek be.

A rendezett lerakásnál takaró rétegként utcasöprésből származó szemetet, széntüzelésű kazánok salakját vagy kályhatüzelés hamuját használják fel, amiből füvesítésre is alkalmas terület nyerhető. Ez a fedőréteg átereszti a hulladék bomlása során keletkező gázokat, és megülepedve alkalmassá tehető parkok és sportpályák létesítésére. A területhiány mellett a rendezett lerakás (és rekultiválás) hátránya, hogy a szerves anyagok felhasználás nélkül bomlanak el, pedig a mezőgazdaságnak nagy szüksége van a természetes talajerő pótlására.

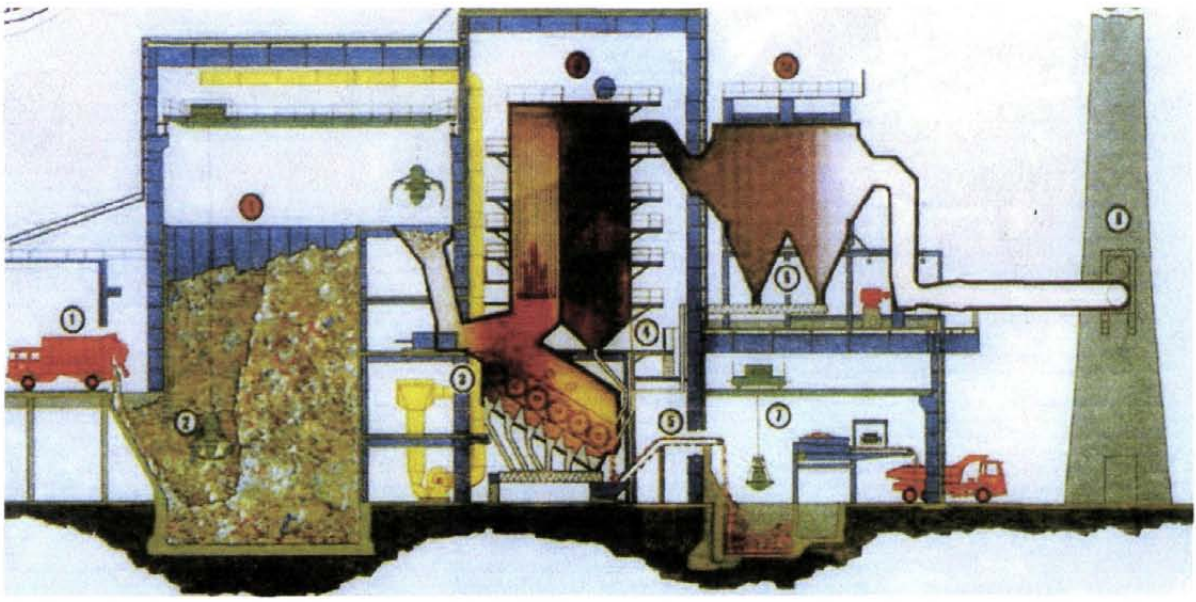
A hulladék részbeni feldolgozását igényli a *komposztálás*. Célja a szemétben természetes körülmények között lassan lezajló folyamatok meggyorsítása, a hulladék szervesanyag-tartalmából olyan termék (komposzttrágya) előállítása, amelyet talajjavító anyagként a talajba vissza lehet juttatni.

Bizonyos válogatást, osztályozást gépi berendezések segítségével végeznek. Ez a hulladékkezelési eljárás, a különféle bomló (szerves), nem bomló (fém, üveg, műanyag stb.) anyagok különválasztásával lehetővé teszi egyes anyagok (pl. fémek, műanyagok) visszajuttatását a termelési folyamatba vagy az ipari hulladékokét pl. az útépítésbe.

Ez a tevékenység már a hulladékok hasznosítása. Számos olyan anyag (pl. papír) kerül a hulladéklerakókra, amelyek ismételt felhasználásával a természeti környezetből származó értéket (pl. fát) lehet megtakarítani.

10. ábra:
Hulladéklerakó

BUDAPESTI SZEMÉTÉGETŐMŰ MŰKÖDÉSÉNEK FOLYAMATÁBRÁJA



1 BUNKER
1 SZEMÉTSZÁLLÍTÓ CÉLGÉP
2 POLIPMARKOLÓS DARU
KAZÁNHÁZ
3 HENGERGÖRGŐS ROSTÉLY
4 KAZÁN
5 SALAKKIHORDÓ SZALAG
SALAK ÉS PERNYE ELSZÁLLÍTÁS
6 ELEKTROFILTEREK
7 SALAKDARU
8 FÜSTGÁZ-KÉMÉNY

11.ábra:
Szemétégető

Hulladékok ártalmatlanítása

A hulladékok egy része (pl. a kommunális hulladék többsége, az építőipar és az erőművek szilárd hulladéka) nem okoz környezeti károsodást, más részük (pl. kórházi hulladékok, vegyipari és gépipari [felületkezelési] hulladékok) viszont kifejezetten károsak az élő környezetre: fertőzhetnek és mérgezhetnek. Ezeket a hulladékokat ártalmatlanítani kell.

A települési hulladéklerakók létesítésére kevés alkalmas terület van, ezért a nagyvárosok hulladékát többnyire *elégetik*. Az egészségügyi intézmények hulladékait is égetéssel ártalmatlanítják.

Az égetéssel lebontható *ipari hulladékok* ártalmatlanítását (pirolízises oxidáció) gyakran végzik építőanyag-ipari kemencékben (pl. cementgyárakban) vagy ipari hulladékégetőkben, mint pl. Dorogon. A kommunális hulladékok égetőműveit különböző technológiai rendszerekben, különböző gyártmánytípusban készítik. Közös vonásuk, hogy a hulladék a szállító eszközökből tárolókba kerül. A tárolókból különböző gépi szállító és rakodó eszközökkel válogatókba, rostákra rakják, ahol a még hasznosítható anyagokat különválasztják. Az égetés attól függ, hogy mennyi a hulladék éghetőanyag-tartalma. Olaj- vagy gázégővel begyújtják, illetve (rosszabb esetben) kiégetik.

Az égetőmű tulajdonképpen egy *környezetvédelmi üzem*, mert a hulladékégetésből keletkező szennyezőket (lég-, víz-, talajszennyezők) nem engedi a környezetbe kijutni.

A különböző *iparágak* számos *veszélyes hulladékára* még nem dolgozták ki az ártalmatlanítás módszereit és eszközeit. Ezeket átmeneti vagy regionális tárolókba szállítják, ahol a hatástalanítás megoldásáig felügyelettel, szakszerűen tárolják.

Az *átmeneti tárolókat* egyrészt maguk az iparvállalatok alakítják ki saját gyártelepükön vagy társulás keretében a szolgáltató telepén. Ezek létesítési előírásai már elkészültek.

A veszélyes hulladékok *„végleges" lerakását* a lakott területektől távolabb telepített hulladékkezelő telepeken végzik szigorú előírások szerint. A véglegesség függ a hulladékkezelő vagy vegyipari technológiák várható fejlődésétől. Fontos, hogy ne hagyjunk magunk után utódaink életét, környezetét veszélyeztető „bombák"-at a hulladéktemetőkben.

A *hasadóanyagok* hulladékai, amelyek a fővárosban is keletkeznek (pl. a Budapesti Műszaki Egyetem tanreaktorában, a Központi Fizikai Kutató Intézet kísérleti reaktorában, kórházak sugárdiagnosztikai és sugárterápiás osztályain), különösen szigorú kezelést igényelnek. Egyre kevesebb a lehetősége annak, hogy a reaktorok fűtőpatronjait vagy az egészségügy izotóp hulladékait az exportáló ország visszafogadja (feldolgozásra), ezért a hazai elhelyezés körültekintő megoldást kíván.

Ahol az elhelyezés geológiai, vízügyi stb. feltételei adottak lennének, ott a területi önkormányzatok mereven elzárkóznak a hulladéktemetők létesítése elől akkor is, ha az a környezetre az adott helyen (pl. mély, felhagyott bányában) nem jelentene veszélyt.

Egykori szemétszállítók kiállítása

Tömörítős hulladékszállító

Irodai hulladékok gyűjtése

Lakossági hulladékok gyűjtése

Ipari-kereskedelmi hulladékok gyűjtése

Tolólapos hulladékmozgatás

12. ábra:
A hulladékszállítás muzeális és korszerű eszközei

A főváros hulladékkezelése

A fővárosban évente mintegy 5 millió m^3 települési szilárd hulladék keletkezik. Ebből a Fővárosi Közterületfenntartó Vállalat kb. 4 millió m^3-t gyűjt össze és szállít el, 0,4 millió m^3-t külső beszállítók hoznak ártalmatlanításra, 0,6 millió m^3 pedig magánlerakókra kerül.

A vállalat által összegyűjtött és elszállított hulladék 60%-a lakossági, a többi intézményi, üzemi, ipari eredetű. A lakossági hulladékgyűjtés a fővárosi lakások 99,8%-ára terjed ki. A gyűjtőedényzet (110, 240 és 1100 literes tartályok, 5, 6 és 10 m^3-es konténerek) darabszáma 310 ezer. A hulladékgyűjtő edényzet ürítését és a hulladék elszállítását 285 db tömörítős célgéppel, illetve konténerszállító járművel végzik heti 1–6 közötti gyakorisággal.

A hulladékgyűjtés, -elszállítás feladatai közé tartozik még az évente egyszeri ingyenes *lomtalanítás*, valamint a részleges kísérleti *szelektív hulladékgyűjtés*, eseti megrendelésre illegális hulladéklerakók felszámolása, karácsonyfák begyűjtése és külön rendelésre végzett hulladékszállítás. (lásd 12. ábra)

A Fővárosi Közterületfenntartó Vállalat Budapesten és az agglomerációs régióban ma már csak 4 kommunális lerakót üzemeltetet. A főváros jelenlegi lerakóinak a helyzete kedvezőtlen, hiszen ezek többsége felhagyott agyagbányákban van, amelyek idővel betelnek.

Az 1981-ben üzembe helyezett hulladékégető (a XV. kerületben) a kommunális hulladékok 55%-át kezeli és ártalmatlanítja. A hulladékégető elsősorban az észak-budai, észak-pesti területek hulladékait fogadja. Felvetődött egy további égetőmű szükségessége is (a lerakás lehetőségének csökkenése miatt), ennek ellenére további lerakási lehetőségeket kell feltárni.

A főváros területén, valamint az agglomerációban levő potenciális lerakóhelyek megszerzése egyre több gondot okoz a területek tulajdonosa, kezelője vagy a helyi önkormányzat által támasztott igények, az elutasító magatartás vagy a lakossági tiltakozás miatt. Ez a megállapítás vonatkozik a jelenlegi lerakók megtartására is, ami egyre nehezebb.

A főváros területén lévő felhagyott hulladéklerakók mind környezetvédelmi, mind közegészségügyi szempontból veszélyesek. Ugyanez vonatkozik a szennyvíziszap lerakóra és a főváros kisvízfolyásai mellett feltárt illegális lerakókra is.

A termelés, a szociális és egészségügyi szolgáltatás, illetve a közlekedés és szállítás során keletkező hulladékok jelentős része különleges kezelést igénylő, ún. *veszélyes* hulladék. Ennek éves mennyiségét ma 100 ezer tonnára becsülik.

A hulladékok minősítésére az 56/1981. (XI.19) MT sz. rendelet intézkedik. Veszélyességi fokuk szerint I., II. vagy III. osztályba sorolja a hulladékokat.

Budapest területén évente több millió tonna ipari, mezőgazdasági és szolgáltatási hulladék keletkezik. A pontos meghatározást nehezíti az a tény, hogy a hulladékok fajtáit és mennyiségét a hulladék keletkezésében közreműködő szervezetnek kell bejelentenie, bevallania.

A főváros területén települt ipar és a különböző szolgáltatók valamennyi kerületben megtalálhatók. Az ipar struktúraváltását és a privatizációt követően ebben nagy átrendező-

dés várható. Így a veszélyes hulladékok mennyiségének elemzésétől eltekintünk. Célszerűbb inkább annak vizsgálata, hogy az elmúlt időszakban a veszélyes hulladékok okozta ártalmak közül mit tártak fel a fővárosban.

A vegyipar, a gyógyszeripar, a gépipar stb. és az egészségügy veszélyes hulladékainak megsemmisítésére Budapesten nem működik hálózat. Ebben a szférában elsősorban vállalkozók tevékenykednek, akiknek a működése az egész fővárosra nem számottevő. Az ipari hulladékok megsemmisítését, égetését a *Dorogi Veszélyes Hulladékégető Műben* lehet megrendelni. Tevékenységének határt szab a korlátozott kapacitás és a magas költség. Az *aszódi veszélyeshulladék-lerakó telep* megindulása valamit enyhített ezen a helyzeten, de végleges megoldást nem jelentett a főváros számára.

A hulladékszállítás, -elhelyezés, -megsemmisítés magas költségei gátolták sok állami vállalat és magánvállalkozó veszélyes hulladékainak ártalmatlanítását, annak ellenére, hogy a vonatkozó 27/1992. (I.30) Korm. számú rendelet úgy intézkedik, hogy a veszélyes hulladék a termelőnél 1 évnél tovább nem tárolható.

Az ipar és a környezet kapcsolatrendszerében vizsgáltuk a hulladékok másodnyersanyagként való hasznosításának elvét. A gyakorlatban azonban még mindig kevesen fordítanak figyelmet arra, hogy az anyagtakarékosság gazdasági kényszer.

A víztakarékos technológiák hiánya, az előkezelő technológiák alacsony hatásfoka miatt nagy mennyiségű veszélyes hulladék kerül a szennyvízbe. Sok iparvállalat a szennyvízkezelés hagyományos módszereit alkalmazza. Ennek következtében sok mérgező szennyvíziszap keletkezik, amelynek feldolgozása még nincs megoldva.

Az olajhulladékok kezelése és feldolgozása kezd meghonosodni, de pl. az ólomakkumulátorok újrafeldolgozására nincs hazai megoldás.

Számos ipartelep, iparterület, ahol ilyen veszélyes hulladékokat tárolnak, vagy a volt orosz laktanyák vegyi és olajszennyezései maradandó környezetkárosodást okoznak. Különösen veszélyesek az emberi hanyagságból létrehozott ún. „vad" hulladéklerakók vagy a termőföldbe süllyesztett hulladéktartályok. A fémfeldolgozó üzemek salak- és öntőhomokhányói, edző és pácolási só maradványai szintén károsítják a környezetet.

Mindezeknek a hulladékoknak a fővárosban és környezetében elrejtett maradékai még hosszú ideig okoznak gondot a városrendezés során.

Nem kevesebb problémát jelent a lakossági és mezőgazdasági, élelmiszeripari *folyékony hulladékoknak* a kezelése és ártalmatlanítása.

A közművek üzemeltetésének áttekintésénél megtudtuk, hogy a főváros háztartásainak csak 89%-át kapcsolták be a szennyvízcsatorna hálózatába. A fennmaradó 11% területi megoszlása adja a fő problémát, mert ezek a lakó- vagy üdülőterületek a kis laksűrűségű városrészekben helyezkednek el, és tulajdonképpen nagy területre terjednek ki. Az építési és lakhatási engedélyek meghatározzák, hogy házi szennyvizek szikkasztása az alkalmas talajokon is tilos (épp a talajvizek védelme érdekében). Következésképpen ezeknél az épületeknél szennyvíztárolókat kell építeni, amelyekből a szennyvizet rendszeresen elszállítja a Fővárosi Településtisztasági Vállalat.

Ezeken a tárolókon kívül a vállalat tevékenységi körébe tartoznak a zsírfogók, olajfogók, szénhidrogén-származékok leválasztására épített műtárgyak is. Az éves kezelt folyékony hulladékok mennyisége meghaladja a 700 ezer m^3-t, nem is szólva a hígtrágya okozta problémákról.

Sajnos ezeknek a hulladékoknak a kezelésére a fővárosban ma még nincs más megoldás, mint a csatornahálózat kijelölt pontjain (ez hivatalosan 80 hely) a szennyvízcsatorna hálózatba ürítés.

Közterület-fenntartás

A gondozandó közterületeknek a gondozás szempontjából két nagy csoportja különböztethető meg:

- közparkok, köztemetők, parkerdők;
- közlekedési útvonalak (utak, utcák, terek).

Jóllehet a köztemetők funkciója eltér az egyéb zöldfelületi területekétől, karbantartás és ápolás tekintetében, valamint a város „tüdejét" jelentő szerepében egy csoportnak tekinthetők a parkokkal.

A takarítást, karbantartás igénylő burkolt felületek (utak, közterek és csarnokok) összmennyisége rohamosan nő. Ezzel együtt növekednek a minőségi, közlekedésbiztonsági, környezetvédelmi, higiéniai és esztétikai követelmények is.

Takarítás

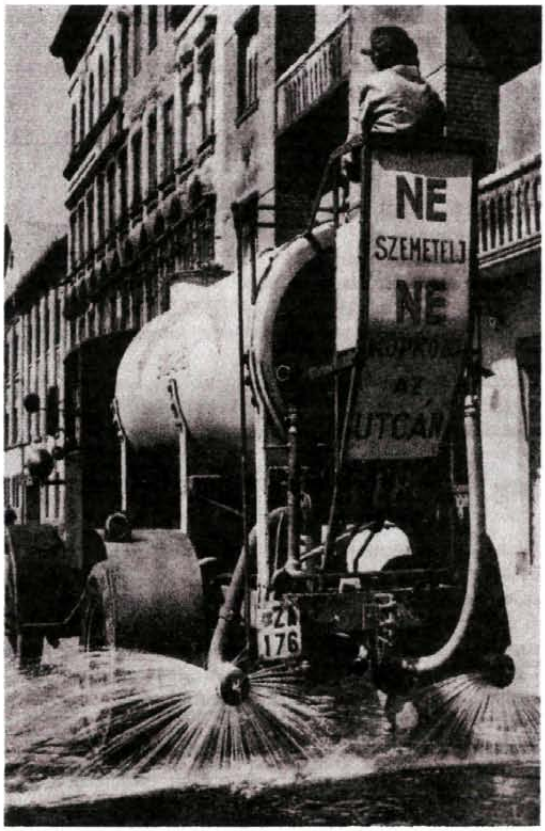
Az évszakra jellemző környezeti hatások (szárazság, lombhullás, hó) mellett az állattartás (kutyafuttatás) szennyeződései, az áthaladó, pihenő lakosság eldobált hulladékai (menetjegyek, cigarettavégek, ételmaradékok, csomagolóanyagok), az építkezések, építőanyagtárolás pora, hulladékai, a hajléktalanok okozta szennyeződések, a galambok etetéséből származó és a galambok okozta piszok, a gumiabroncs kopásából származó por, a kipufogó gázokból kiülepedő szilárd anyagok felhalmozódása csúfítják a közterületeket.

A szennyeződések jellegének megfelelően különféle takarítási technológiákat alkalmaznak, melyekben az élőmunka egyre csökken.

A forgóseprős száraz lesöprés, a vízsugárral való lemosás után is a felületen marad a por 40–60%-a a járdák mellett parkoló gépjárművek alatt és a rosszul takarított gyalogjárdákon.

A takarítás gépi eszközei vagy gépjárműre szerelt szerkezetekből, vagy célgépekből állnak. A szemétfelszedő rendszerek mechanikusak (pl. hengerseprő) vagy pneumatikusak (pl. vákuumtartályos) lehetnek. (Századeleji locsoló 13. ábra)

A téli időszak hóeltakarítási, síkosságmentesítési feladatai ugyancsak különböző gépi felszereléseket igényelnek. A hóekék, hómarók, homokszórók, vegyszer- (és só-) adagolók egyúttal azonban szennyezik a környezetet. A hóeltakarítás korszerű eszközei mellett még ma is igénybe kell venni az emberi alkalmi munkát.



Locsoló kocsi 1918-ból

Locsoló és hókotró napjainkban

13. ábra:
A főváros közterületi takarító gépei munkában

Karbantartás

A zöldfelületek az öntözésen kívül kertészeti gondozást, a burkolt felületek folyamatos ellenőrzést és javítást igényelnek. A tervezettnél nagyobb forgalomsűrűség, a megnövekvő tengelynyomás jelentős mértékben károsítja az utak állagát, a növekvő rezgések pedig az épületekben is okoznak károkat.

A fák gondozása, cseréje szakmai felkészültséget kíván mind az utánpótlásban, mind a szállításban. Ugyanakkor meg kell szervezni és végre kell hajtani az eszközállomány karbantartását és működőképességének biztosítását.

A főváros közterület-fenntartása

A köztisztaság nemcsak napjaink problémája. A XIX. század elején gróf Széchenyi István így ír erről a Pesti por és sár c. könyvében: „Házam igen jó fekvésű, de nem győzzük portól őrizni; akár miképp zárjuk magunkat el, csak mindig ellepi bútorainkat, könyveinket, amelyeket szüntelen törölgetni kell, s mégis hasztalan. Jó kocsiban, egy pár derék lóban igen gyönyörködöm, most, hogy már jó gyalogló többé nem vagyok; de olyan kövezeten, mint a miénk, oly sár, oly por közt nincs nagy öröm lóban, kocsiban, mert valóságos tisztántartásokról le kell mondani."

Az utcák takarítását ekkor rabokkal végeztették. Majd 1850-ben ezt megszüntették és vállalkozókra bízták. 1868-ban a Századunk c. napilap arról számolt be, hogy a Belvárosban, a Lipót-, Teréz-, József- és Ferencvárosban 253 utcát, teret 85 fő takarított, s naponta 13 kocsi szemetet fuvaroztak el, jóllehet napi átlagban csak 27 utcát takarítottak. Ma már egyre csökken az élő munka, és a szennyeződések jellegének megfelelően különféle takarítási technológiákat alkalmaznak.

A Fővárosi Közterületfenntartó Vállalat a fővárosban 17,01 millió m^2 szilárd burkolattal ellátott úttest, 724 ezer m^2 közjárda, 47 db nagy gyalogos aluljáró rendszer és különböző közlekedési műtárgy téli-nyári időszakban történő takarítását biztosítja.

A tevékenység ellátására 290 db különböző rendeltetésű téli-nyári célgép áll rendelkezésre.

A téli síkosságmentesítéshez 29 ezer m^3 szilárd (só, homok) és 7 ezer m^3 folyékony síkosságmentesítő anyagot tárol a vállalat.

Rendkívüli munkaként jelentkező feladat a rakpartok, utak iszap- és hordalékmentesítése árvizek, valamint felhőszakadások után, illetve a közúti eseményekkel kapcsolatos és más haváriaelhárító munkák (pl. olajkiömlés, csőtörések). Külön megrendelésre elvégzi a vállalat villamosvágánymezők takarítását, közterületi rendezvényekkel kapcsolatos takarításokat, csőtöréseknél ivóvízszállítást, engedély nélküli helyekről plakátok és feliratok eltávolítását.

A vállalat látja el 458 km fővárosi főútvonal, 501 km tömegközlekedési útvonal, 10 Duna- és Duna-ági híd, 95 közúti felüljáró, 99 kishíd, 70 gyalogos híd, 65 gyalogos aluljáró, 23 közterületi támfal, 37 közterületi lépcső üzemeltetését és a Gellért-hegy keleti lejtőjén 45 ezer m^2 terület sziklabiztosítási feladatai.

A főváros környezetminőségét befolyásoló tényezők

A *környezet minőségét* a levegő tisztasága, az élővizek minősége, a talaj állapota, a környezeti zaj mértéke és az épített környezet fizikai-műszaki állapota, esztétikai megjelenése jellemzi.

A *környezet állapotát* az oda telepített ipar fejlettsége, a közlekedés és áruszállítás úthálózata, eszközrendszere, a forgalom szervezettsége, a kommunális és szociális intézményhálózat korszerűsége és nem utolsósorban a lakosság magatartása befolyásolja.

Ipar

Az elmúlt évszázad helytelen ipartelepítési politikájának következtében a fővárost övező ipari gyűrű koncentrálja a hazai ipar jelentős hányadát. Szerkezetében szinte valamennyi ipari ágazat megtalálható, a nehéziparól és nehézvegyiparól kezdve a finommechanikai iparig és a bútoriparól az élelmiszeriparig minden ágazat. A főváros iparának korszerűségi szintjében is széles választék mutatkozik a manufaktúrától a legkorszerűbb számítógép által vezérelt technológiáig. A felszereltség állapotában is nagy az eltérés: az elavulttól a legújabb eszközökig minden fokozat föllelhető.

Ennek a konglomerátumnak a részletes bemutatása meghaladja a „környezetismeret" lehetséges kereteit. Fontos azonban, hogy általános képünk legyen az ipari tevékenység környezeti kapcsolatáról, mert ez határozza meg a környezet védelmének feladatait is.

Az ipar környezeti kapcsolata kétarcú:

- felhasználja tevékenységéhez a természetes környezet anyagait és természeti kincseit, és ezt a tevékenységet az ember részint irányítja, részint végrehajtja az épített környezetben (pl. szénbányászat-energiatermelés);
- létrehozza azokat az anyagokat és eszközöket, amelyekkel a környezet védelmét szolgálja (pl. szennyvíztisztító berendezések gyártása).

Ebből adódóan beszélhetünk *ipari környezetvédelemről* és *környezetvédelmi iparról.*

Az *ipar* felhasználóként kapcsolatba kerül a már szennyezett környezeti elemekkel (levegő, víz, talaj) és az emberrel mint az élő környezet elemével, akit a szennyezett környezet számos civilizációs betegsége terhel.

A környezeti elemeket, amelyek korábban „szabad javak" voltak, a hatóság már birtokába vette, és megadóztatja használatukat (környezethasználati díj). A szabad javak és az ember kapcsolatában szerepelnek a természeti kincsek is, mint elsődleges nyersanyagok és a hasznosítható hulladékok, mint másodnyersanyagok.

Az alapanyag-termelő és a feldolgozó ipar tevékenysége során újabb hulladékok keletkeznek (levegő-, víz- és talajszennyezők), melyeknek csökkentésére a folyamatba építik a

környezetvédelmi berendezéseket. A mégis kijutó szennyezők (emisszió) terhelik a természetes és az épített környezetet.

A meteorológiai, a hidrológiai és a hidrogeológiai folyamatok következtében a kibocsátott hulladék szétterjed (transzmisszió), és a teljes környezet szennyeződését okozza (immisszió), valamint károsodását, minőségromlását idézi elő. A természeti környezettel együtt károsodik az épített környezet is (korrózió a szerkezetekben, károk a berendezésekben). A karbantartás, a helyreállítás költségei egyre nőnek.

A környezetbe került hulladék *kettős veszteség*:

- hiányzik a termelés anyagmérlegéből, és így gazdasági kár;
- terheli a környezet tűrőképességét, károsítja annak elemeit, további költségeket és veszteségeket okozva.

A folyamat felett azonban felügyeletet tart *az ember:*

- létrehozza és működteti a szennyezés és a szennyezettség ellenőrző és tisztító rendszereit;
- gondoskodik a hasznosítható hulladékoknak a termelésbe való visszavezetéséről;
- normákat határoz meg, rendeleteket hoz, amelyek megtartásával csökkenthető a veszély és a veszélyeztetettség.

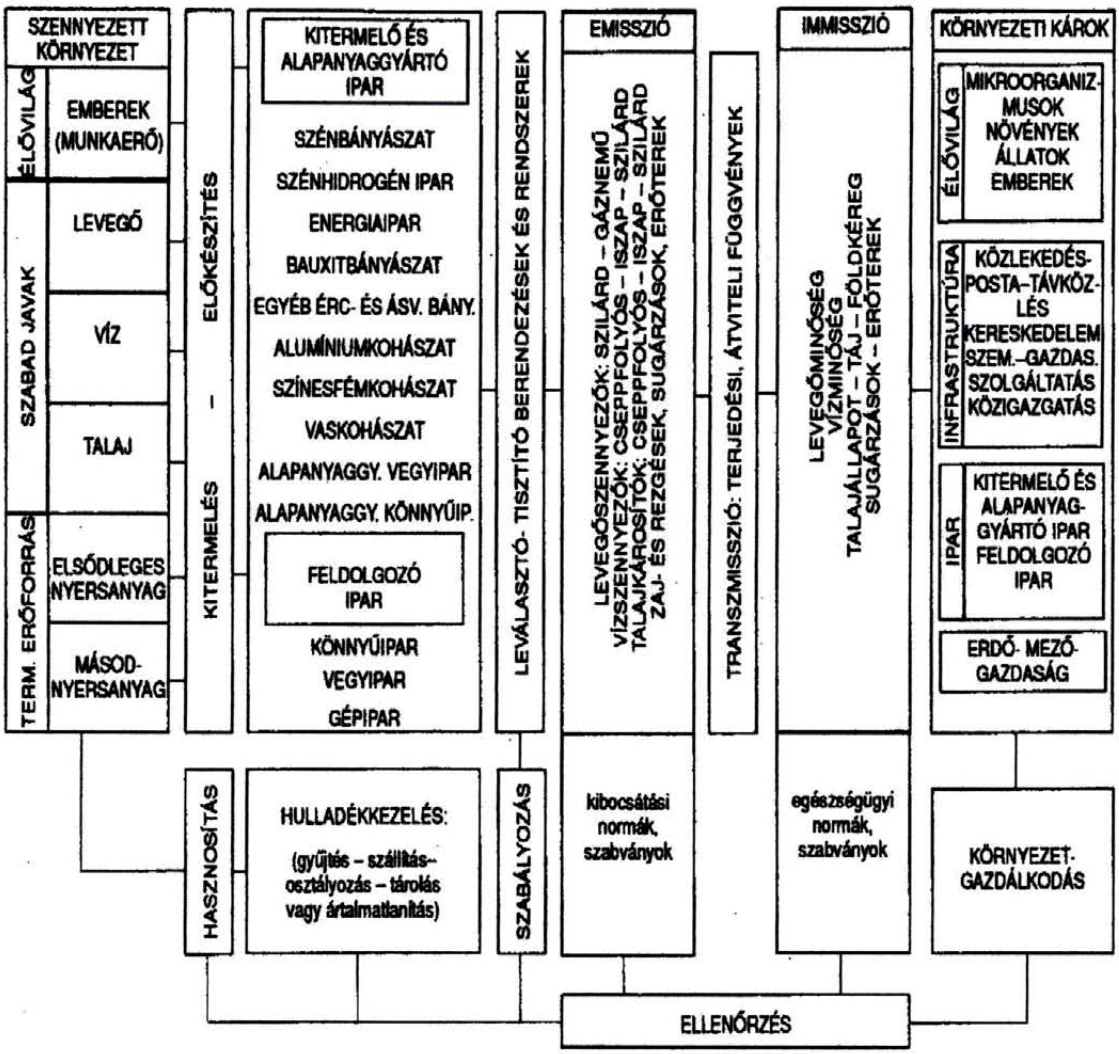
Ezt nevezik *környezetvédelemnek* (vagy más szóval környezetgazdálkodásnak), amelynek eszközrendszerét az ipar állítja elő. Az ipar és a környezet kapcsolatrendszerének vázlatát a 14. ábra tartalmazza.

Az *iparterületek* fővárosi elhelyezkedése meglehetősen esetleges. Ez abból a többször említett körülményből fakad, hogy az elmúlt száz évben igyekeztek a fővároshoz telepíteni szinte minden fontos ipari objektumot.

Ezt a folyamatot erősítette a lakosságnak az a törekvése, hogy városokba – és elsősorban a fővárosba – települjön. Ennek nem titkolt szociális ellátási, szociológiai, esetleg kulturális motívumai is voltak.

Tényként megállapíthatjuk, hogy az elmúlt időszak lazán korlátozott szennyezőkibocsátásaiban az ipar elmarasztalható, de az okozott kár ma már nem kérhető számon.

Az ipar okozta szennyezések minőségi és mennyiségi adatai a jövőben jelentősen megváltozhatnak a politikai, gazdasági és tulajdoni változások következtében.



14. ábra. Az ipari tevékenység környezeti kapcsolatai

Közlekedés és szállítás

A közlekedés és szállítás a személyek és áruk szervezett helyváltoztatásának rendszere, a települési infrastruktúra része.

A forgalmi pályák szerint a közlekedés lehet:
- szárazföldi (kötött vagy kötetlen pályával);
- vízi és
- légi.

A közlekedés és szállítás lehet egyéni (személyi) és tömeges.

A *tömegközlekedés minősége* függ:
- a közlekedési pályák teljesítőképességétől (teherbírás és átbocsátóképesség);
- a járműpark teljesítőképességétől (befogadóképesség, sebesség stb.);
- a rendszerességtől és gyakoriságtól (menetrend);
- a pontosság, a biztonság és a kényelem fokától, amelyhez hozzá tartozik a kiszolgálás és a környezet kultúrája (tájékoztatás, az utasforgalmi területek rendje, tisztasága, a személyzet udvariassága, az egyéni igények lehetséges kielégítése).

A *szállítás minősége* függ:
- a pályák és a szállítóeszközök minőségétől, korszerűségétől;
- a szállítás szervezettségétől;
- a szállítási szolgáltatás kulturáltságától.

A közlekedés és a szállítás – mint a környezetet befolyásoló tényező – a fővárosban jelentős.

A *levegő* állapotát a belsőégésű motorok kipufogó gázainak mérgező anyagai (szén-monoxid, nitrogén-oxidok, korom és a szemcsékhez tapadó rákkeltő töredék-szénhidrogének, ólomszármazékok stb.), a gumiabroncs kopásából eredő por, a szállított anyagok hulladékai, a balesetek során az úttestre kerülő (esetleg veszélyes) anyagok befolyásolják.

A *vízi környezetre* a vízi szállítóeszközökből kijutó olajszármazékok, a szárazföldi járművek mosásánál, karbantartásánál keletkező szennyvizek stb. hatnak.

A közlekedés keltette *zaj* egyrészt a hajtómotorok minőségi állapotának függvénye, másrészt a kerék és a pálya súrlódásából keletkezik.

A *talaj* szennyezői lehetnek a járművek vagy segédanyagaik, üzemanyagaik helytelen tárolásából keletkező hulladékok (szénhidrogén-származékok: benzin, olaj, zsírok stb.).

A *közlekedés* és szállítás környezetkárosító hatását ugyancsak vizsgáljuk az egyes környezeti elemek kapcsán. Az elöregedett és elhasználódott jármű- és géppark minőségi állapota meghatározza annak levegőszennyező és zajkeltő hatását. A gazdasági okokból nem a környezet előnyére választott gumiabroncsok a kopásukból eredő porral és a súrlódásukból keletkező zajjal ugyancsak terhelik a környezetet, annak élő és élettelen elemeit.

A *szállításhoz* kötődik a szállítók felelőssége: milyen anyagokat, mennyire védett csomagolásban szállítanak át lakóterületeken, és hulladékaikkal károsítják-e a környezetet. A gépek és gépjárművek karbantartása során keletkező olajos és iszapszerű hulladékok

ugyancsak gondos kezelést igényelnek, és ezzel kapcsolatosan már felmerül a munkát végző ember környezetkímélő vagy -károsító felelőssége.

A kötöttpályás közlekedés és szállítás eszközrendszerének minősége és üzemképessége is szerepet játszik a lég-, víz- és talajszennyezésben és a zaj-, valamint a rezgéskeltésben.

Kommunális és szociális intézmények

Ebbe az intézménycsoportba az oktatási, nevelési, kulturális, jóléti és egészségügyi intézmények, a főváros saját hivatalai és az országnak a fővárosba telepített kormány- és közhivatalai, intézményi központjai tartoznak.

Az intézményekben folyó tevékenységtől függően a környezeti hatásuk korlátozott, kivéve az egészségügyi intézményeket, amelyek speciális (fertőző és mérgező) hulladékaikkal közelítik az ipar környezetszennyező hatását.

A kommunális és szociális intézményhálózat energiaellátó rendszereinek korszerűségétől függ levegőszennyező hatásuk. Szennyvizeik megegyeznek a lakossági szennyvizekkel, hulladékaik a háztartási hulladékokkal, jóllehet annak összetételében kevesebb a bomló szerves anyag és több a papírhulladék.

A lakosság

A főváros népessége, lakossága egyrészt okozója, másrészt szenvedő alanya a környezet szennyezésének.

A szennyezést kibocsátó helyek (ipar, közlekedés, szállítás, tüzelés) üzemeltetésében elsősorban a főváros lakossága a közreműködő személyzet. Felkészültsége, szakismerete, technológiai és munkafegyelme nagymértékben befolyásolja az üzemeltetés okozta szennyezések mértékét.

A polgár mint magánember gépjárműve és háztartási gépei üzemeltetésével, a háztartási tüzelőberendezések révén, illetve a hulladékok gondos vagy gondatlan kezelésével hat a környezet állapotára.

Az állattartók kulturáltságuk és szociális érzékük fejlettségi szintje szerint óvják vagy szennyezik a közparkokat és közterületeket.

A főváros zöldfelületeinek, élővilágának, tisztaságának megőrzésében vagy tönkretételében, elszennyezésében csupán a lakosság magatartása a meghatározó.

A közutak, közterek szennyezésében (villamos- és autóbuszmegállók környezetében eldobott cigaretták, édességek csomagolóanyagai, üdítők üvegei, dobozai stb.) a lakosság neveltségében, tisztaságigényében, kulturáltságában és szociális magatartásában mutatkozó hiányosságoknak van döntő szerepük.

A főváros környezeti állapota

Budapest környezeti helyzetelemzését 1992-ben végezte el a Közép-Dunavölgyi Környezetvédelmi Felügyelőség. Ebben a fejezetben elsősorban az elemzésbe bevont szakemberek megállapításait és (ahol lehet) a konkrét vizsgálatok, mérések adatait, eredményeit foglaljuk össze.

A város működtetése, üzemeltetése során az ipar, a közlekedés és a szolgáltatások tevékenysége következtében a környezetbe jutó légnemű, cseppfolyós, híg és szilárd hulladékok miatt és a lakosság felelőtlen magatartásából adódóan a természeti és épített környezet egyaránt sérül, károsodik. Az elmúlt évtizedek során, amikor a természet tűrőképességének, a technológiák teljesítőképességének a kihasználása mellett az állam és a közösség egyaránt rendkívül keveset fordított a környezet rehabilitációjára, maradandó károsodások keletkeztek mind az élő, mind a mesterséges környezetben.

Levegőszennyezés, levegőminőség

A főváros környezetminőségi helyzetének lényeges eleme a levegő minősége. A levegőminőség folyamatos, illetve más helyeken szakaszos ellenőrzését telemetrikus mérőállomások és az egészségügy, a közlekedés, az ipar kutató-fejlesztő intézetei végzik. Alapszennyezőkként vizsgálják a kén-dioxid (SO_2), a nitrogén-oxidok (NO_2, NO_X), a szén-monoxid (CO) koncentrációját, a korom (C) és néhány nehézfém előfordulását az ülepedő porban.

A *kén-dioxid*-szennyezettség mértéke a háztartási tüzelőberendezések széntüzelésről gáz- vagy olajtüzelésre való átállítása következtében jelentősen csökkent. Ugyancsak csökkent a közlekedés okozta kén-dioxid-kibocsátás is a belsőégésű motorok jobb minőségű üzemanyag-ellátása következtében. A határérték túllépése az elmúlt év fűtési időszakában átlagosan 12,5% volt, míg a nyári időszakban csak 0,5%.

A *nitrogén-oxidok* okozta szennyezettség átlagos értéke évről évre növekszik. Elsősorban a sűrűn beépített és forgalmas területeken fokozott a növekedés. A norma túllépésének 41%-a a Nagykörút–Margit körút–Krisztina körút–Alkotás utca–Bocskai út által határolt területre esik. A határérték-túllépés az összes mérések több mint 10%-ában előfordul.

A *szén-monoxid* okozta szennyezettség bizonyos csökkenést mutat a lakossági tüzelőberendezések jelentős részének szénhidrogén-tüzelésre átállítása és az automatizált tüzelőberendezések használata következtében. Növekszik azonban a gépjárműpark elöregedése (az átlagéletkor 10 év feletti!) miatt. A szén-monoxid-terhelés a forgalmasabb területeken a mérések 50%-ában túllépte a megengedett határértéket.

A *koromnak* tüzelőberendezések okozta szennyezettségi értékei a fővárosban nem jelentősek. Veszélyesek viszont a közlekedés okozta koromkibocsátások, mivel a szemcsékre tapadt töredék-szénhidrogén csoportok erősen rákkeltő hatásúak. A mért értékekben a korom mint ülepedő por a mérések 0,5%-ában haladta meg a határértéket.

Az *ülepedő por*-szennyezettség az elmúlt években ugyancsak jelentősen emelkedett. Az ülepedő porban, amelyben szerepet játszik a gépjármű abroncsok pora is, folyamatosan mérik a nehézfém-tartalmat. A határérték felett (12 mg/m^2.hónap) az ólomszennyezettség mértéke a legmagasabb, elsősorban a forgalmas útszakaszok mentén és az iparterületeken.

A kadmium, réz, cink mint szennyezőanyag az iparterületeken, elsősorban a felületkikészítő technológiákat alkalmazó üzemek környezetében és a színesfémfeldolgozó ipartelepek környezetében volt jelentős.

A kialakuló szennyezettségi állapotot kedvezőtlenül befolyásolja, hogy a főváros sűrűn beépített térségeiben a szennyezett levegő – stagnáló meteorológiai viszonyok idején – az alsóbb légrétegekben marad.

A környezet egyes elemeinek tárgyalásánál megvizsgáljuk az ipari szennyezések következményeit is: így pl. a levegőtisztaság-védelemben, ahol a hét alapszennyező vizsgálata mellett érvényes az egészségügyi hatóság kezdeményezése alapján kidolgozott Magyar Szabvány „A környezeti levegő tisztasági követelményei" címmel (száma: 21854-1990), amely levegőminőségi határértékeket határoz meg területi besorolás szerint 26 anyagfajtára, és tervezési határértéket rögzít 327 veszélyes anyagra. A 21/1986. (VI.2.) MT sz. rendelet pedig változatlanul a levegő tisztaságának védelméről és a rendelet megszegőire kiróható bírságról intézkedik.

A levegő tisztaságának védelmével foglalkozó elsőfokú hatóság feladatkörét az új rendelkezések megosztották a helyi önkormányzat és a Környezetvédelmi Felügyelőség között. Így pl. a szolgáltató iparral kapcsolatos intézkedések jogát a jegyzők kapták meg. Sajnálatos azonban, hogy eddig nem jött létre az ellenőrzés szervezett fővárosi háttere. Ez felszereltségével és szakismeretével biztosíthatná a város vezetőségének az intézkedés szakmai bázisát.

Az egészségügyi szervezet által üzemeltetett távmérő hálózat nem vizsgálja valamennyi szennyezőanyag előfordulását, csak a felsorolt néhány komponensét. Az ipari tevékenység következtében (vegyipar, gyógyszeripar, fémfeldolgozó ipar) halogének (fluoridok, kloridok, bromidok), szerves anyagok (aceton, benzol-származékok, ketonok stb.) kerülnek a légtérbe, és DK-i légáramlás esetén ezeket az anyagokat a szél az iparterületről a város felé hozza.

Vízminőség

A természetes vízi környezet a fővárosban elsősorban a Dunát jelenti.

A Duna kémiai minősége Budapest felett: alacsony sótartalom (250 mg/l oldott anyag), közepes keménység (10 nk°), kissé terhelt szerves szennyezettség (5–8 mg KOI/l), 7–15 mg/l oldott oxigén, gazdag növényi tápanyagtartalom, időszakos olaj-, fenol-, szervetlen mikroszennyezés. Ez a jellemző állapot már évek óta.

A vízminőséget a tisztítatlan szennyvízbevezetések rontják legjobban. A sodorvonalba vezetett szennyvizek hatása a hosszú elkeveredési út miatt a főváros alatti 50 kilométeren is jelentkezik. A Duna minőségi besorolása a vízügyi nomenklatúra szerint: „kissé szennyezett". Előnytelen vízminőségi helyzet különösen kisvíz esetén, elsősorban télen jelentkezik. Ekkor a felszíni vizet tisztító Víztisztítómű vízminősége kerülhet kritikus helyzetbe. A Duna vize Budapest körzetében fürdésre nem alkalmas.

A fővároson keresztül haladó kisvízfolyások vízminősége kedvezőtlen, ezek további szennyezésekkel nem terhelhetők.

A kavicsbányatavak vízminőségének ellenőrzése időszakos. Egyes megbetegedések, fertőzések előfordulásakor a hírközlő szervek tájékoztatást adnak ezek vízminőségi állapotáról. A bányatavak többségének vízminősége ma még alkalmas fürdésre.

Talaj és zöldfelületek

A főváros talajszennyezettségének (immissziós érték) meghatározására a közegészségügyi szervezet (volt KÖJÁL, ma ÁNTSZ*) talajhigiénés laboratóriumai végeztek feltáró vizsgálatokat 1983–1984-ben, majd ezt 1989-ben megismételték.

A környezetvédelmi hatósági szabályozás hiányossága, hogy a talajokra nem állapítottak meg egészségügyi normákat, határértékeket. Ezért a vizsgálatot végző szervezet a *Szennyvízelhelyezési szabályzat* alapján a következő megengedhető határértékeket vette figyelembe:

kadmium: 3 mg/kg,
réz: 100 mg/kg,
ólom: 100 mg/kg,
cink: 100 mg/kg.

A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a fővárosi talajminták között az ólomszennyezés értékei a legmagasabbak. A minták felénél mértek a határértékek feletti koncentrációt, elsősorban a nagy forgalmú főútvonalak mentén.

Az ipari területek környezetében az ólomszennyezés mellett gyakran találtak cinket is határérték felett. A talajminták kadmium- és réztartalma elsősorban a felületbevonással és színesfém-feldolgozással kapcsolatos ipari üzemek környezetében (pl. Metallochemia a XXII. kerületben) volt jelentős.

*Állami Népegészségügyi Tisztiorvosi Szolgálat

A főváros közlekedési csomópontjain és forgalmas útvonalai mentén a levegőszennyezettség vizsgálati adatai minden esetben meghaladták az egészségügyi normát. A levegőből a talajra kerülő szennyezők tehát jelentősen és folyamatosan károsítják a környezet szabad földfelületét, talaját.

A főváros *zöldfelületi* rendszeréhez 26 ezer hektárnyi terület tartozik. Ennek 22%-a erdő, 11%-a ún. zöldterület (közpark, kert, sétány, játszótér, temető, strand, sportpálya stb.), 6%-a zártkert, üdülő és 61%-a mezőgazdasági terület.

Az *erdei* életközösségek (ökoszisztémák) önszabályozó képessége csak akkor károsodik, ha az alkotóelemek kialakult hierarchiáját durva külső hatások érik. Ebben az esetben a biológiai egyensúly megbomlik. Buda területén 2584, Pest területén 1353 hektárnyi erdőterületet művelnek. Az erdők gondozásában az egyenlőtlen kormegoszlás mellett a környezeti ártalmak jelentősek: a közlekedési útvonalak mentén a téli sózás és a közlekedés okozta szennyezők, folyamatosan pedig a levegő szennyezettsége okoz maradandó károsodást.

A *zöldterületek* veszélyeztetését is elsősorban a közlekedés motorizációjával járó szennyezések okozzák, pl. a kipufogógázok kéntartalma, a téli sózás (nátrium- és magnézium-klorid), a burkolt területek terjedése (aszfaltozás), a közművezetékek építése, karbantartása során a gyökerek elvágása, a közművezetékek hibáiból eredő szivárgások mérgező hatásai. Számottevő a felelőtlen lakosok által okozott kár, illetve az önkormányzatok nem egyeztetett növényvédelméből származó károsodás. Sajnos az önkormányzatok ma is kiadnak olyan építési engedélyeket, amelyek következtében a zöldfelület évről évre csökken.

A *zártkertek* nagy része a polgárság *üdülőterülete*, ahol a tulajdonosok költséges erőfeszítéssel igyekeznek fenntartani a gyümölcsösök termőképességét, a fűterületek üdeségét stb.

A *mezőgazdasági* földterületből az elmúlt évtizedben (a Földhivatal adatai szerint) mintegy 6000 hektárnyi területet vontak ki a művelés alól. Ez háromszor akkora terület, mint a főváros közparkjainak teljes területe.

Zaj és rezgések

Az egyes területeken megengedhető zaj- és rezgésterhelési határértékeket az 1984-ben kiadott 4/1984. (I. 23.) EüM sz. egészségügyi miniszteri rendelet határozza meg. A védelem alapvető szabályait a 12/1983. (V. 12.) MT sz. 1983-as minisztertanácsi rendelet tartalmazza. Az azóta megjelent jogszabályok csak a hatósági intézkedések jogosultságát módosították – elsősorban a helyi önkormányzatok javára.

A zajterhelési határértékek 65 dBA–35 dBA közötti értékeket rögzítenek területfajtánként, illetve nappal vagy éjjel.

A főváros zaj- és rezgéshelyzetét jelentősen befolyásolják a telepítés évszázados hibái (a közutak és a vasútvonalak Budapestre centralizálása, az ipar jelentős részének a fővárosba és a környezetébe való telepítése stb.).

A zaj és a rezgések károsan hatnak az élő szervezetekre, ezért vizsgálta korábban a közegészségügyi szervezet munkavédelmi célból és lakossági panaszokra az *ipari létesítmények* zaját. Az elmúlt 5-6 évben a Környezetvédelmi Felügyelőség folytatja ezt a tevékenységet. A főváros területén végzett közel 350 vizsgálatból több mint 40% a határértékek túllépését állapította meg.

Zajkeltő technológiákat elsősorban a *textiliparban* alkalmaznak. Ezeket az üzemeket korábban lakatlan vagy gyéren lakott vidékekre telepítették, de a főváros növekedésével ezek a területek is beépültek. A lakossági panasz miatt vizsgálat alá vett 11 textilipari gyár csökkentette zajkibocsátását, illetve néhány megtartja a határértékekben előírtakat.

Az ugyancsak zajos *erő- és fűtőműveknél* a zajcsillapítás nem oldható meg gazdaságosan. Több esetben felmerült a kitelepítés szükségessége.

A *kohászat* Budapestre települt üzemeit részint az ipari struktúra változása, részint a nagyvállalatok felaprózódása miatt felszámolják.

A *kisipar* és *kisvállalkozások* terjedésével egyre több helyen folytatnak zajos kisipari tevékenységet (autókarosszéria-javítás, lakatos, bádogos műhelyek stb.), még a budai kiemelt övezetek családi házainak pincéjében, alagsorában is.

A *közlekedés keltette zaj* a legáltalánosabb a fővárosban. A motorizáció fejlődése (amelyet nem követ a gazdasági fejlődés) és a sok elhasznált, rossz szerkezet, valamint a villamosközlekedés technikai szintje miatt mind több a lakosság panasza a főútvonalak mentén, ill. az országos közlekedési útvonalak, autópályák bevezető szakaszainál, a repülőterek közelében. A város belső területeinek építési jellegzetességei (magas, kevéssé tagolt felületű lakóházak és középületek) a hanghatást és a zajérzetet még fokozzák is.

Az elmúlt időszakban keveset foglalkoztak a *rezgések* hatásának vizsgálatával. A közlekedés keltette rezgések kedvezőtlen hatást gyakorolnak az útpályákra, a környező épületekre és az utak alá telepített közművezetékekre. Számos csőtörést, épületsüllyedést, falrepedést okozott a főútvonalak hirtelen forgalomnövekedése vagy a forgalom ideiglenes átterelése a mellékutakra.

A főváros zajhelyzete tehát (amelyben a 20 dBA határérték-túllépés sem ritka) rendkívül rossz. A közlekedési zaj szintje a város sok területén csúcsforgalmi időben eléri a tűrőképesség határát vagy a fájdalomszintet.

A főváros környezetvédelme*

Az előző részekben megismertük a főváros természeti és épített környezetét, tájékozódtunk az infrastruktúra létesítéséhez és működtetéséhez szükséges technikai-technológiai eszközökről és rendszerekről. Vázlatosan áttekintettük az ipar, a közlekedés környezeti kapcsolatait. Felmérések eredményeiből tájékoztatást kaptunk a főváros természeti és épített környezetének állapotáról és az infrastruktúra szolgáltatási képességeiről.

Az *összkép kedvezőtlen.* Ennek a képnek a megváltoztatása érdekében szükséges tennivalók egy része a környezetvédelem körébe tartozik. Napjainkban, amikor a társadalmi szervezetek és mozgalmak szerveződése és tevékenysége megélénkül a jó célok érdekében, a környezetvédelem fogalmában összemosódik sok olyan tevékenység is, amely a polgárság részéről hasznos és szükséges, de nem értelmezhető környezetvédelemként.

Az *ökológiai szemlélet* kialakulásában nagy szerepük van azoknak a közösségeknek, amelyekben az emberi élet és tevékenység folyik: család–iskola–munkahely–társaság.

A család egyik feladata az új generáció *nevelése.* Az iskola (beleértve a teljes oktatási rendszert az óvodától az egyetemig) feladata a jövő generáció *oktatása.* A munkahely a termelő vagy szolgáltató tevékenységével (beleértve ebbe az oktatást, a kutatást, az egészségügyet, a különböző ellátásokat és a fegyveres testületeket is, mint a védelem és a biztonság szolgáltatását) az ember *alkotó tevékenységének* a tere.

A társaságok (legyenek azok szervezettek vagy barátiak) az ember szabadidejének kulturált eltöltéséhez adnak keretet. Mindezek együttesen szükségesek ahhoz, hogy az ember mint az ökológiai rendszer része megismerje helyét a közösségek rendszerében, megtanulja azokat a viselkedési szabályokat, amelyek mindenkit kötnek a közösség működőképessége érdekében. Tréfának hangzik, de több társadalomban a tapasztalat igazolta, hogy a demokrácia az, ha szabad országban szabad emberek azt teszik, amit szabad. Hogy mit szabad, azt a közösségekben szabályok, a társadalomban törvények határozzák meg.

Az *ember* környezetbarát vagy környezetkárosító szerepét az határozza meg, hogy neveltetése, szakképesítése, kultúrája elegendő-e az emberi közösségekben való részvételhez.

Az *ipart*, a *közlekedést* stb. okoljuk az élő és természeti környezet rombolásáért, és megfeledkezünk arról, hogy mindezek mögött ott áll az ember, aki felhasználja vagy kihasználja a gondjára bízott eszközrendszert. Sajnálkozunk a környezet védelmére fordított *gazdasági*, financiális háttér szűkössége felett, és megfeledkezünk arról, hogy ezek mögött a döntések mögött is emberek vannak, akiknek a felelősségérzete nem terjed ki arra, hogy milyen világot hagyunk utódainkra.

Ezeknek az elveknek az átgondolása után tekintsük át, hogy mit kell tenni a főváros működtetésének javításáért, környezetének védelméért.

*Alapelvek

Levegőtisztaság-védelem

A levegőminőség kialakulását befolyásolja a területre érkező levegő alapszennyezettsége és (amint korábban láttuk) a lakosság*, az ipar és a közlekedés okozta légszennyező kibocsátás. A szennyezettség kialakulásában pedig szerepet játszanak a meteorológiai, domborzati és településszerkezeti (építési) adottságok.

A *lakossági* és *kommunális fűtéssel okozott légszennyezés* csökkenéséhez elsősorban a szilárd tüzelőanyagról szénhidrogén tüzelésre átállás gyorsítása (pl. a földgázprogram folytatása), a korszerűtlen tüzelőberendezések cseréje, illetve a sűrű beépítettségű területeken a távfűtés bővítése lehet eredményes. Idetartozik a hőerőművek korszerűsítése is. A végrehajtás kívánatos határideje öt év. A lakosság érdekeltté tételéhez kedvezményes, hosszú lejáratú hitelekre és adókedvezményre volna szükség.

Az *ipari kibocsátások* csökkentését

- elsősorban a belső területekről való kitelepítéssel,
- a technológiák korszerűsítésével és
- az új telepítéseknél szigorú környezetvédelmi előírásokkal lehet biztosítani.

Ehhez a szerkezetváltás során kialakulnak a lehetőségek. Az iparvállalatok érdekeltté tétele ebben az esetben sem érhető el bírságolással, csak támogatással (pl. adókedvezménnyel). A végrehajtás határideje kb. 10 év lehet.

A *közlekedés* okozta szennyeződések csökkentéséhez három csoportba oszthatók a szükséges feladatok:

- a közlekedési és szállítási eszközrendszer korszerűsítése,
- a tömegközlekedés korszerűsítése,
- a közlekedés infrastruktúrájának rekonstrukciója és bővítése, valamint a forgalomszervezés megújítása.

Az eszközrendszer, *eszközállomány* korszerűsítése sokrétű. A lakosság által üzemeltetett gépjárműállomány megújítására, kis fogyasztású, katalizátoros gépjárművek beszerzésére csak egy vékony rétegnek van meg a gazdasági háttere. A kialakult recesszió, az ipar és a külkereskedelem válsága, a növekvő munkanélküliség, illetve a lakosság motorizációs igényének növekedése ellenirányban hatnak.

A szállítás ipari és vállalkozói rétegében csak a privatizáció kapcsán belépő új elemeknek van esélyük korszerű eszközök üzembe állítására. Csak a gazdaság élénkülése hozhat változást. A tömegközlekedés járműállománya is teljes felújításra szorul. A főváros vezetősége által hozott intézkedések terhei az utazóközönségre fognak hárulni, viszont a lakosság a jelenlegi gazdasági viszonyok között tovább már nem terhelhető. Erre utal a tömegközlekedésben részt vevők számának visszaesése is.

A közlekedés infrastruktúrájának megújítása jelentős beruházásokat igényel. Ilyenek: a fővárost elkerülő M-0 autópálya befejezése, új Duna-hidak létesítése, a városi forgalmi csomópontok átépítése, a forgalommentes zónák kiterjesztése, a villamos hajtású vonalak

*Idesorolandók a szociális és kommunális intézmények is.

bővítése, a parkolási rendszer fejlesztése, a P+R rendszer bővítése, kerékpár úthálózat építése, az autóbuszgarázsok és a buszpályaudvarok kitelepítése a belső zónából stb.

Ezek többsége állami nagyberuházás, financiális fedezetüket az állami költségvetésnek kell biztosítania. Tervezése tehát része az ország infrastrukturális megújításának. Az ütemezésben azonban prioritásokat kell elérni a főváros jövőjének biztosítására. Határidőként 1996, illetve az ezredforduló reális. A forgalomszervezés sokat segíthet a kialakult állapot javításán: sebességkorlátozással, de ezzel együtt a folyamatos haladás biztosításával.

Járulékos, de a szabályozás szempontjából nélkülözhetetlen tényezők, amelyek beszerzését folyamatosan el kell végezni:

- a méréstechnika fejlesztése a kibocsátások és a levegőminőség ellenőrzésére (ipari önellenőrzés, immissziómérő hálózat bővítése, a váratlan helyzetek vizsgálatára mobil eszközpark stb.);
- az információs hálózat korszerűsítése, illetve létrehozása (az intézkedésekért felelős hivatalok, testületek bekapcsolásával) a forgalomszervezést elősegítő lakossági információs szolgáltatás megszervezésével;
- az energiatakarékossági intézkedéseket támogató műszerezettség létrehozásával.

Az intézkedések kiadásának, illetve végrehajtásának elmaradása esetén a levegőminőség tovább romlik, az életminőség a veszélyeztetett kategóriába kerül.

Vízminőségvédelem

A főváros – sajátosságai révén – különleges helyzetet foglal el a vízminőségvédelem rendszerében. Szennyvizeivel ugyanazt a vízbázist terheli, amely ivóvíz-szükségletét adja.

Sem a vízbeszerzésnek, sem a szennyvízelhelyezésnek Budapesten nincs alternatívája, tehát folyamatosan biztosítani szükséges, hogy

- a víz megőrizze természetes ökológiai egyensúlyát;
- a polgárság jogos igényét mindenkor ki tudja elégíteni megfelelő minőségű és mennyiségű ivóvízzel.

A víz természetes ökológiai egyensúlyához a szennyvízelvezetés és -tisztítás hatásfokának javítása szükséges. A vízellátás igényeinek a kielégítése érdekében nagyfokú takarékosságra van szükség, ezért:

- ivóvíz-minőségű vízellátást csak az arra jogosult fogyasztók kapjanak;
- az iparivízellátó rendszereknél be kell vezetni a többszörös vízhasználatot;
- a vízbázisok védelmét kiemelt feladatként kell kezelni;
- a termálvíz védelme érdekében gyógyvizeket csak gyógyászati célra lehet használni.

Ezeknek a megvalósítása, mivel többségükben szervezési kérdések, középtávon elérhetők.

A vízbázisok védelme érdekében:

- szigorú intézkedésekkel biztosítani kell, hogy a védő területeken ne legyenek szennyvíz szikkasztók (ehhez a Pest Megyei Önkormányzattal való együttműködés szükséges);
- a folyamszabályozási munkáknál elsőséget biztosítsanak a vízbázisok védelmének (pl. kotrások, kavicskitermelés);
- a szennyvíztisztítás mennyiségi és minőségi növelése;
- a vízi közlekedés és szállítás okozta szennyezések csökkentése.

A fejlesztések egy része szervezési, többsége beruházási kérdés. A beruházások lakossági szektorában kedvezményekkel támogathatók a csatorna-társulatok. A végrehajtás kívánatos határideje a beruházásokra 4-5 év.

A Duna vízminőségének biztosításához a főváros feletti szakaszon államközi, nemzetközi együttműködések szükségesek a térségek szennyvizeinek tisztítására.

A főváros szennyvizeinek tisztítását hosszabb távon úgy kell megtervezni, hogy a befogadóba csak biológiai tisztítás után lehessen bevezetni a szennyvizeket.

A megoldandó feladatok közé tartozik a főváros szennyvizes infrastruktúrájának javítása:

- az elöregedett csatornaszakaszok cseréje, a csatornázatlan területek bekapcsolása a szennyvízelvezetésbe;
- a szennyvíztisztítók kapacitásának növelése, a kezelés minőségének javítása;
- a szennyvíziszapok kezelésének és elhelyezésének megoldása;
- a csapadékvizek biztonságos elvezetése.

A kommunális szennyvíztisztítók hatékony működésének biztosításához meg kell oldani az ipari szennyvizek telepenkénti vagy kisebb társulásokban történő előkezelését a mikroszennyezők, a szennyvíziszap mezőgazdasági hasznosítását akadályozó nehézfémsók leválasztására.

A termálvizek gazdaságos kitermelhetőségének biztosítása érdekében együtt kell működni a főváros területén kívüli bányák művelőivel, a kisvízfolyások minőségi védelme céljából pedig az agglomeráció önkormányzataival.

A program végrehajtására csak több szakaszban látszik lehetőség, a fedezet biztosításának nagyobbik hányada az országos infrastruktúra fejlesztésének keretében reális.

Talaj- és tájvédelem

A korábbi elemzésekből megismertük, hogy a főváros *talaja* rendkívül szennyezett: a légszennyezők kiülepedése, a közlekedés és szállítás okozta szennyeződések következtében, az ipar veszélyes hulladékainak hanyag kezelése miatt stb.

A főváros területére eső termőtalajok nagy része is másodlagosan szennyeződött, a budai hegyvidéken az erózió jelei mutatkoznak.

A termőföld egységes védelme érdekében

- ki kell dolgozni a talajszennyezettség egészségügyi határértékeit, és ennek alapján minősíteni az ott termesztett élelmiszereket;
- folyamatosan vizsgálni kell a főváros veszélyeztetett talaját a talajvizek elszennyeződés elleni védelme céljából is, beleértve a szemétlerakók, szennyvíztelepek környékének bakteriológiai vizsgálatát is;
- ellenőrizni és preferenciákkal támogatni kell a termőföldek talajerő pótlására használt kemikáliák felhasználásának csökkentését és a természetes talajerő pótlását.

A *tájvédelem* érdekében gondot kell fordítani a budai barlangrendszernek és vizeinek védelmére. Meg kell védeni ezeket a területeket a beépítéstől. A Rózsadomb karsztos barlangjai és a Várhegy természetes, ill. mesterségesen létrehozott üregrendszerei érdekében különös figyelmet kell fordítani a csatornázásra.

A *zöldfelületek* védelmét a természeti értékek megőrzése mellett a város átszellőzése érdekében is biztosítani kell. Ezért csökkenteni kell az utak sózását, és fokozottan kell biztosítani a talajra ülepedett vagy került szennyező- és mérgezőanyagok eltakarítását.

A talaj és táj védelme többségében a szervezés javításával megoldható, és az utóbbi feladatokba bevonhatók az ifjúsági és „zöld"-mozgalmak tagjai is.

Jogszabályokkal, előírásokkal elő kell segíteni a tájvédelmi feladatok megvalósítását. A beavatkozásnak bármely fajtájánál elő kell írni a környezeti hatásvizsgálatok elvégzését. Az építési engedélyek kiadásánál és az építési munkák ellenőrzésénél gondot kell fordítani a táj és az élővilág védelmére, az építési kultúra és a környezetvédelem összhangjának megteremtésére.

Zaj és rezgések elleni védelem

A zaj és rezgések elleni védelem az egészségvédelem része, így kettős szempontból is hangsúlyozni kell az intézkedések végrehajtásának és teljes körű elvégzésének fontosságát.

A *közlekedési zaj* csökkentéséről a közlekedési infrastruktúra fejlesztése során forgalomszervezéssel, forgalmi pályák korszerűsítésével és újak építésével kell gondoskodni. Ezeknél figyelembe kell venni a fásítást mint zajcsökkentési eszköz alkalmazását.

A forgalomkorlátozások mellett tekintettel kell lenni arra, hogy a zaj a forgó vagy dugattyús gépek, gázturbinák minőségi jellemzője. A zajcsökkentést elsősorban megfelelő minőségű technika beszerzésével és annak karbantartásával lehet biztosítani.

Az *ipari zajok* jelentős részét csökkenteni lehet az épületek szigetelésével és olyan intézkedésekkel, amelyek a zajos ipari tevékenységet zárt térbe kényszerítik. A közlekedési és ipari zajok csökkentését csendes járású eszközök és gépek beszerzésének támogatásával is elő lehet mozdítani. Az üdülőterületek fokozott védelméhez, a gyógyüdülés idegenforgalmi szempontból is jelentős fejlesztéséhez a védelem új, megfelelő szervezési intézkedéseket is magában foglaló koncepcióját kell kidolgozni, amely összhangban van a táj és az élővilág védelmével.

A lakóterületek védelmét csak fokozatosan lehet megoldani. Az intézkedések első szakaszában el kell érni, hogy a lakosságot terhelő zaj tovább ne növekedjék. A következő szakaszban meg kell vizsgálni, hogy a zajcsökkentés passzív eszközrendszerének (terelő falak, homlokzatok akusztikai kialakítása stb.) milyen fedezeti forrásait lehet feltárni és aktivizálni. A harmadik szakaszban pedig a közlekedési infrastruktúrának a korszerűsítésével kell a sűrűn lakott területek csendvédelmét javítani.

A *rezgések* elleni védelem elsősorban vagyonvédelmi rendeltetésű. Célja a közlekedés forgalomnövekedésével együtt járó talajterhelésekből eredő épületkárok elhárítása. Ennek eszközei egyrészt az út- és sínpályák korszerűsítése, másrészt a forgalom elterelése. A jogi szabályozás eszközeit elsősorban a beruházások környezeti hatásvizsgálatai alapján kiköthető előírásoknak és azok megvalósításának ellenőrzésében lehet igénybe venni.

Hulladékok kezelése és ártalmatlanítása

Az előzőkből tudjuk, hogy a fővárosban keletkező kommunális és nem veszélyes termelési hulladékok gyűjtése, ártalmatlanítása (égetéssel és lerakással) meg van oldva. Tudjuk, hogy a kialakult gazdasági helyzetben sok termelő vagy szolgáltató a veszélyes hulladékai ártalmatlanításának költségeit nem képes biztosítani, emiatt nagy a helytelen tárolásból eredő veszélyeztetés.

Ismeretes, hogy a kommunális hulladéklerakók jelentős része már nem Budapest területén üzemel, a fővárosiak kapacitása maximum 3 év. A hulladékok mennyisége pedig a fogyasztói társadalom kialakulásának következtében hosszabb ideig még növekszik. Ezért a fővárosnak szüksége van újabb lerakók létesítésére (elsősorban az agglomeráció területén).

A komplex hulladékgazdálkodás elsőrendű feltételei:

- a szelektív hulladékgyűjtés bevezetése (amely a fejlettebb demokráciákban már megvalósult);
- a betétdíjas és csereköteles termékek bővítése (palackok, flakonok, szárazelemek, akkumulátorok stb.).

A következő lépés:

- a szelektíven gyűjtött anyagok újrahasznosítását elősegítő kezelő kapacitás és érdekeltség létrehozása;
- a hulladék mint másodnyersanyag gazdaságos felhasználásának megszervezése, ill. ellátása (papír, fém, üveg, műanyag stb.);
- a komposztálás mint talajerőpótlás termelői és értékesítési hálózatának megszervezése;
- a hulladékok mennyiségének csökkentése (a tartósabb eszközök létrehozásával, az „utántöltő" csomagolási rendszer meghonosításával, a szemétszállítási díj bevezetésével stb.).

A települési *folyékony hulladék* kezelésének rendszerében a hulladékcsökkentés első és legfontosabb eszköze a szennyvízcsatornázás infrastruktúrájának bővítése, a szennyvíztisztítók kapacitásának növelése.

A *szennyvíziszapok* kezelésére újabb lerakók létesítése vagy új iszapfeldolgozási „ipari" technológiák bevezetése szükséges. Ezen a területen az agglomeráció önkormányzataival a tárgyalás alapja az lehet, hogy a vízellátást és a szennyvízkezelést a főváros biztosítja, a hulladéklerakás és szennyvíziszap-lerakás technologizált és rekultivációra kötelezett eljárásaihoz ők biztosítanak területet.

A hulladékok ártalmatlanításának és térfogatcsökkentésének korszerű módja a hulladékégetés, amelyet a fővárosban egy égetőmű végez. Felmerült a második égető létesítésének lehetősége. Ehhez elengedhetetlenek a megalapozott vizsgálatok és az összes megoldási lehetőség ismerete és költségének elemzése.

A komplex hulladékgazdálkodás bevezetéséhez szükséges jogi, illetve szervezeti keretek meghatározása országos feladat.

A veszélyes hulladékok kezelésére és ártalmatlanítására a korábban általánosan elmondottak érvényesek. A fővárosban (helyesen vagy szabálytalanul) tárolt veszélyes hulladékok csökkentése érdekében:

- fel kell méretni a tényleges állapotot elsősorban a volt ipari övezetekben;
- a főváros környezetében megfelelő átmeneti tárolókat kell létesíteni a veszélyhelyzet csökkentésére;
- a gyártelepen belüli tárolás feltételeit fokozott ellenőrzés alá kell vonni;
- a „hulladékkezelő ipar" alakulási és bővülési trendjének figyelembe vételével kell dönteni a további lépésekről.

Az egészségügy veszélyes hulladékai égethetők. Ezek ártalmatlanítására (elsősorban a vállalkozói vagy a kockázati tőke bevonásával) létre kell hozni a kezelés hálózatát.

A veszélyes hulladékok kezelésének és ártalmatlanításának intézményesítéséig

- hulladékbörzék szervezésével kell segíteni a felhalmozott hulladékmennyiség csökkentését és hasznosítását;
- meg kell szervezni a hulladék-nyilvántartási és információs szolgáltatást;
- szabályozni kell a fővárosban a veszélyes hulladékok szállítási útvonalát és időpontját.

A hulladékkezeléssel kapcsolatos intézkedések elmaradása, illetőleg a jelenlegi helyzet fennmaradása a környezeti ártalmak és veszélyeztetés elmélyüléséhez vezet. Ezek elhárítására és a rehabilitációra a jelenleg szükséges ráfordítás sokszorosát kell előteremteni.

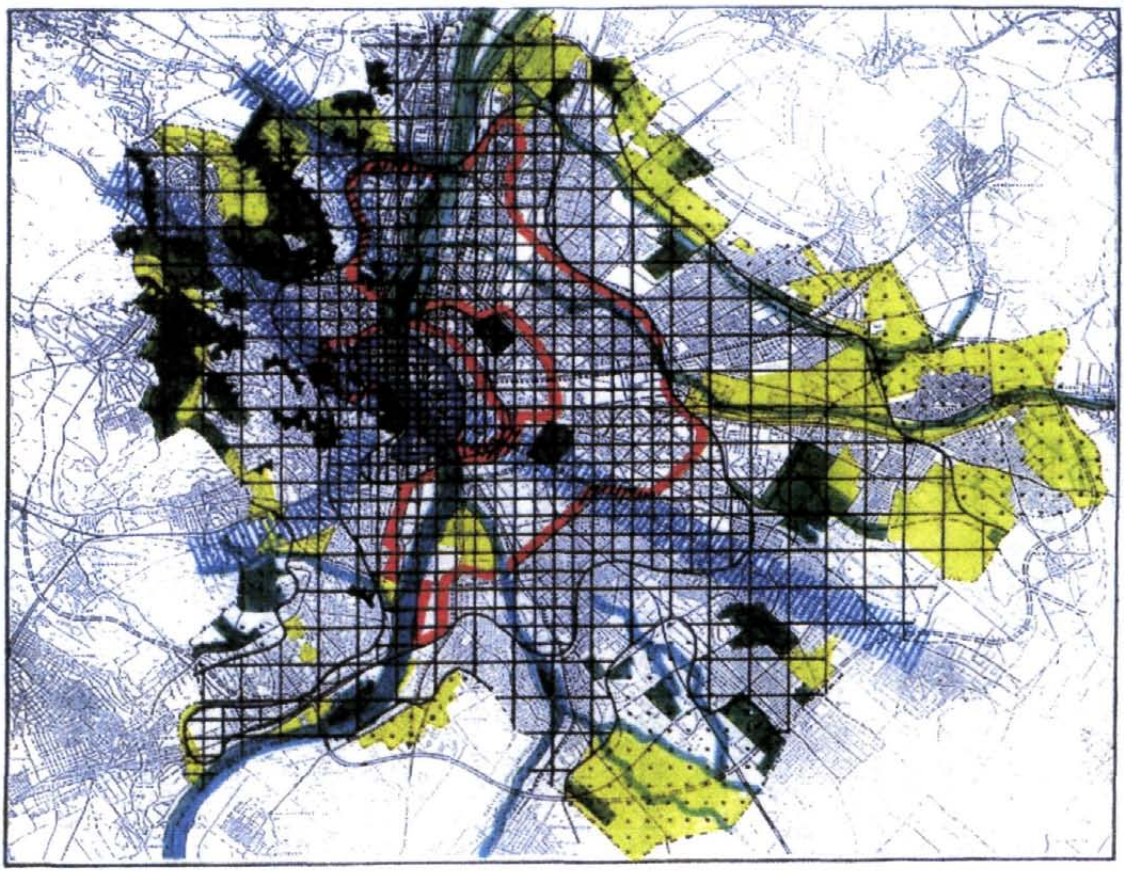
A környezet terhelhetősége

Ennek a fogalomnak a bevezetését az indokolja, hogy a természeti környezet megújulási képessége, tűrőképessége korlátozott, így igénybevételének a mértékét büntetlenül nem lehet túllépni. A fenntartható fejlődés érdekében a továbbiakban a természeti erőforrások kiaknázását és a környezeti értékekkel való gazdálkodást a *megelőző védelemre* kell alapítani.

A környezetet érintő bármely beavatkozás (fejlesztés) magában hordja a terhelés kockázatát, amely veszélyeztetheti az alapvető életfeltételeket. A még igénybe nem vett, beépítetlen területek hasznosítására irányuló fővárosi törekvés jóváhagyása sem nélkülözheti annak ismeretét, hogy a beavatkozás milyen kockázattal jár. A vizsgálati folyamat lényege a többlépcsős elemzés, amely kiterjed a környezet valamennyi elemére. Vizsgálja a kialakuló hatásokat és kölcsönhatásokat.

A főváros környezetének jelenlegi súlyos állapotában kell kijelölni a tervezési program fő feladatait, a területi fejlesztés kategóriáit és a stratégiailag legfontosabb, kiemelten kezelendő térségeit.

A környezetvédelmi törvény hiánya, a meglévő jogszabályok által le nem fedett joghézagok, a párhuzamos és ellentétes hatásköri jogosultságok közepette is meg kell oldani a főváros fejlesztésével együtt járó környezetvédelmi problémákat.



JELMAGYARÁZAT

A KÖRNYEZETTERHELÉS ÉS TERHELHETŐSÉG ÉRTÉKELÉSE A JELENLEGI ÁLLAPOT ALAPJÁN

	ALACSONY	– ELVILEG TERHELHETŐ
	KÖZEPES	– TOVÁBB NEM TERHELHETŐ
	MAGAS	– NAGYOBBRÉSZT TÚLTERHELT
	KRITIKUSAN NÖVEKVŐ	– KRITIKUSAN NÖVEKVŐ MÉRTÉKBEN TERHELT
	KRITIKUSAN MAGAS	– KRITIKUS MÉRTÉKBEN TÚLTERHELT, TEHERMENTESÍTENDŐ

A FEJLESZTÉS FŐ STRATÉGIAI CÉLJAI A KÖRNYEZETTERHELHETŐSÉG ÉRTÉKELÉSE ALAPJÁN

- FUNKCIONÁLIS TEHERMENTESÍTÉS, VISSZAFEJLESZTÉS
- INTENZÍV FEJLESZTÉS FUNKCIÓVÁLTÁSSAL, TERÜLETHASZNÁLATI KONFLIKTUSOK FELOLDÁSA
- TERÜLETI ÉRTÉKEK MEGŐRZÉSE, REHABILITÁCIÓ, MIKROKÖRNYEZET MINŐSÉGI JAVÍTÁSA

ÖKOLÓGIAI SZEMPONTBÓL KIEMELTEN KEZELENDŐ, ÉRZÉKENY TÉRSÉGEK

- ERDŐK, PIHENŐTERÜLETEK, JELENTŐS VÁROSI KÖZPARKOK ÉS EGYÉB VÉDENDŐ ÖKOSZISZTÉMÁK
- TÁJI ÉS KLIMATIKUS SZEMPONTBÓL JELENTŐS VÉZPOLYÁSOK, A ZÖLDFELÜLETEK MINŐSÉGI FEJLESZTÉSÉNEK POTENCIÁLIS VÍZPARTI TERÜLETEI
- ÖKOLÓGIAI SZEMPONTBÓL VESZÉLYEZTETETT, BEÉPÍTETLEN TÉRSÉGEK, A ZÖLDFELÜLETI KAPCSOLATOK FEJLESZTÉSÉNEK POTENCIÁLIS TÉRSÉGEI
- TÁJI ÉS KÖRNYEZETHASZNÁLATI SZEMPONTBÓL BEÉPÍTÉSRE ÉRZÉKENY, VESZÉLYEZTETETT HATÁRZÓNÁK
- ÁTSZELLŐZÉS SZEMPONTJÁBÓL JELENTŐS ZÓNÁK

15. ábra:
Környezetterhelhetőség

A fővárosi törvény ellentmondásossága számos egyeztetést igényel a város területén illetékes hatóságok között ahhoz, hogy egységes szemlélettel hajtsák végre a főváros teljes egységét érintő környezetfejlesztést és környezetvédelmet. Ezekhez a feladatokhoz ad segítséget annak ismerete, hogy az egyes környezeti elemek terhelhetőségét az intézkedések ne lépjék túl.

A környezet terhelhetőségi térképe tartalmazza mindazokat a kategóriákat, amelyek a jelenlegi állapotot minősítik. Segít a környezeti terhelésekkel szembeni érzékenység feltárásában, elsősorban a területi adottságok alapján.

A terhelés öt kategóriáját különbözteti meg: *kritikusan magas, kritikusan emelkedő, magas, közepes* és *alacsony.*

Az első környezeti állapot túlterhelten veszélyeztetett, a második csoport az elsőből átterjedő veszélyekre figyelmeztet, a harmadik a stagnáló veszélyhelyzetet tartalmazza, a negyedik a romló állapotot mutatja és konfliktusokkal már terhelt, az ötödik a még stagnáló, kedvező állapotokat tartalmazó kategória.

A városfejlesztés környezeti hatásait a hatásvizsgálatok alapján ismerő döntéshozó a térkép alapján eldöntheti, hogy a tervezett beavatkozás milyen reakciót vált ki, tehát megvalósítható-e. A térképet a 15. ábra tartalmazza.

A főváros általános rendezési tervének koncepciója*

Az új társadalmi környezetben fontos annak újragondolása, hogy a *főváros fejlődése* milyen irányt vegyen és milyen eszközökre van szükség ahhoz, hogy ezt az irányt tartani tudja.

Ehhez lényeges néhány alapelv rögzítése:

- a főváros szerepe bizonyos mértékben megváltozik a túlzott centralizálás lebontása következtében;
- a változó nemzetközi munkamegosztásban a főváros kapu szerepe, vagy híd szerepe erősödhet;
- a túrizmus, idegenforgalom szervezésében a főváros vezető szerepe vitathatalan;
- az ipar szerkezetváltása során a meglévő és újraerősítendő innovációs bázisai következtében a főváros az iparfejlesztés centruma marad, elosztó szerepének csökkenésével;
- az iparirányítás változását a szerkezet és tulajdonosváltás magával hozza;
- a főváros jelentősen felértékelődő funkciója a pénzgazdaságban betöltött szerepe (a bankok és a tőzsde feléledése);
- megmarad a főváros munkaerő vonzási központi szerepe, és az agglomeráció új vállalkozásai számára erősödik piaci szerepe;
- belső átrendeződése révén felértékelődnek az infrastruktúrával és a környezet védelmével kapcsolatos fővárosi feladatok.

*Részleges tartalmi áttekintés

A természeti környezet és a zöldfelületek

A budai parkerdők védelme elsőrendű feladat. A hegyvidék természeti környezetében a környezeti ártalmak rehabilitációján túl gondot kell fordítani az emberi tényező, a kulturálatlan viselkedés okozta károsodások elhárítására is. Az építési engedélyek kiadásánál a helyi önkormányzatoknak együtt kell működniük a fővárossal a további területfoglalások megakadályozására.

A zöldfelületek mennyiségi hiányait súlyosbítja szétszabdaltságuk, az alapvető nagy parkok hiánya, ami egyúttal felveti közjóbeli, népjóléti funkcióik hiányosságát is.

A városszerkezetet tagoló, az egymást zavaró funkciójú területek határán szükség van az átszellőzésben is szerepet játszó zöldfelületi háló kialakítására, amelyet a 16. ábra szemléltet. A kisvízfolyások mellett vezetett zöldsávok, fasorok, fásított védőterületek fokozatos megvalósítása biztosíthatja a városbelső és a környék ökológiai kapcsolatát. Ezáltal a város körül telepítendő zöld gyűrűvel sugár irányban kapcsolódó egységes zöldfelületi rendszer alkotható meg.

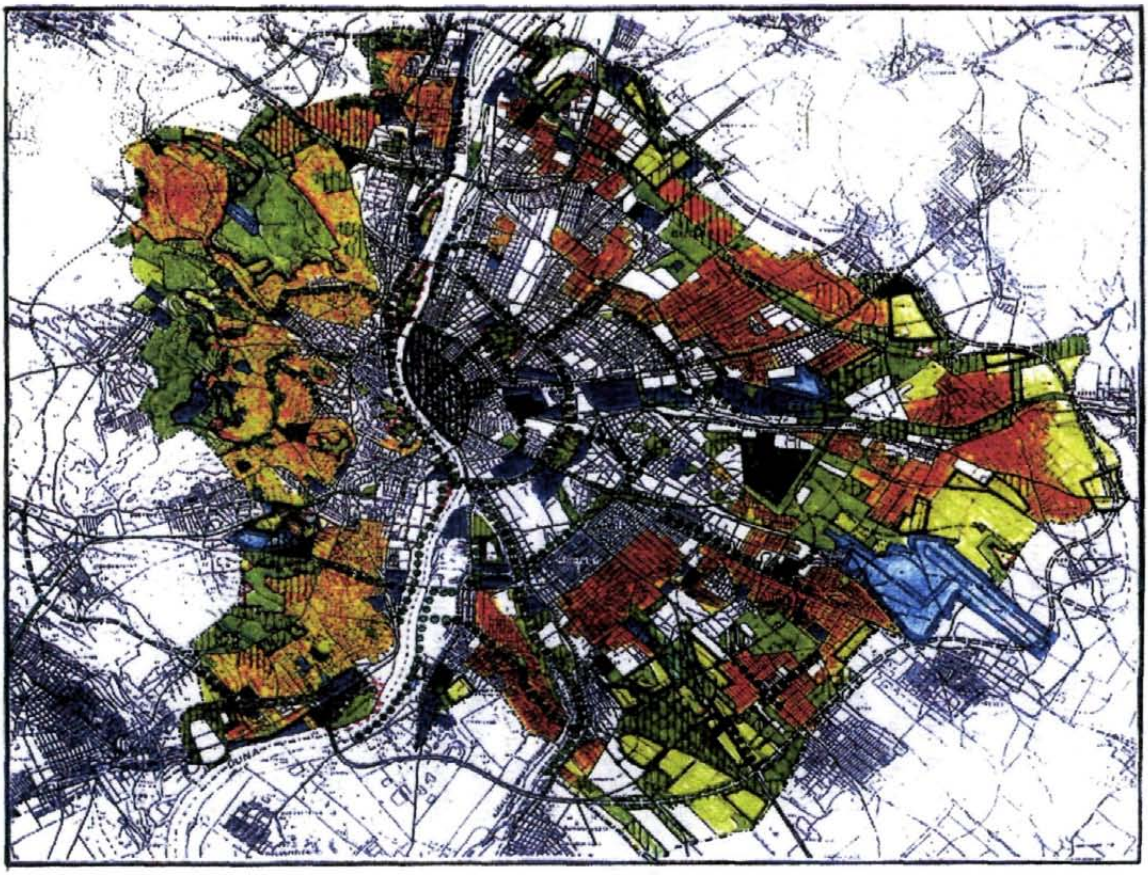
A továbbra is túlnyomóan lakófunkciójú területeken vagy azok közelében lakóterületi közparkokat kell kialakítani, ahol helyet kapnának a felüdülés, pihenés, sport funkcióit szolgáló intézmények vagy eszközök is. Ez a megoldás jelentősen segítheti a sivár lakótelepek idő előtti erkölcsi és anyagi elértéktelenedését is.

A temetők fejlesztése sem maradhat ki ezeknek az intézkedéseknek és fejlesztéseknek a sorából.

A város területén jelenleg csak térképen léteznek a jogilag meghatározott közparkok, amelyek jól kapcsolhatók a zöldfelületi rendszerbe. Ezeknek a területeknek más célokra hasznosítását meg kell akadályozni.

A levegőtisztaság-védelmi szempontból szükséges zöldterületek fejlesztését elősegítheti a jelenleg ipari, raktározási területek le nem burkolt részének fásítása, amit az építési engedélyek kiadása során lehetne megvalósítani.

A Duna menti zóna kialakítása nagymértékben felértékelheti a belső tengely területét, és szolgálhatja a főváros polgárainak rekreációs (felüdülési) és az idegenforgalom pihenő övezetét (beleértve a gyógyturizmus, a kulturális, rendezvény- és kongresszusi turizmus igényeit).

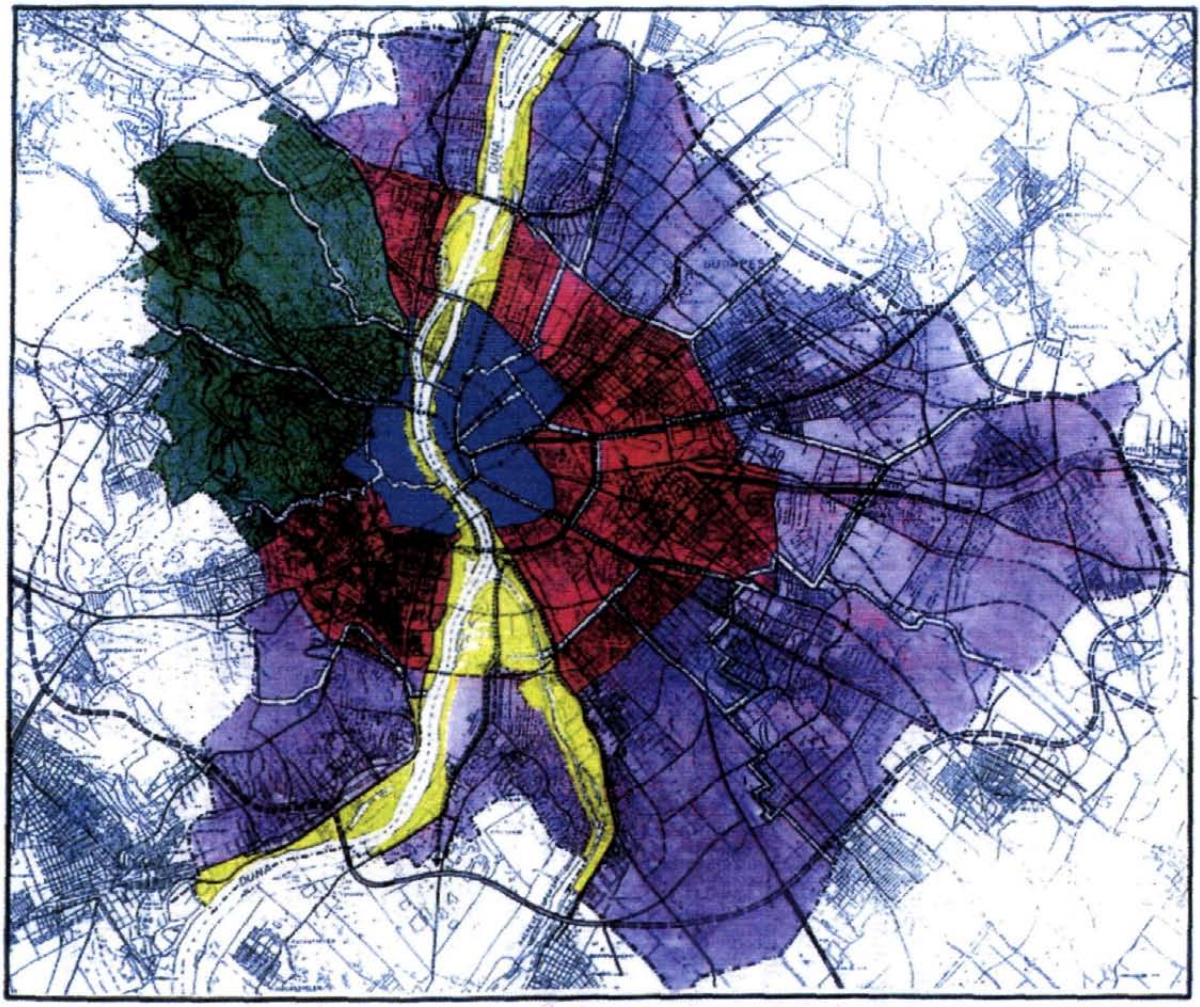


JELMAGYARÁZAT

MEGLÉVŐ TERVEZETT

- ERDŐ
- KÖZPARK
- ZÖLDSÁV, FEJLESZTENDŐ ZÖLDGYŰRŰ-ÉK
- TEMETŐ
- ZÖLDFELÜLETI INTÉZMÉNY
- TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLET
- MEZŐGAZDASÁGI TERÜLET
- KERTVÁROS (BUDAI OLDA)
- KERTVÁROS (PESTI OLDAL)
- REPÜLŐTÉR
- FUNKCIÓVÁLTÁS ESETÉN TOVÁBBI RÉSZLETES VIZSGÁLATOK, HATÁSTANULMÁNYOK KÉSZÍTÉSÉT IGÉNYLŐ TERÜLETEK
- A KITERJESZTETT FŐKÖZPONT ÉPÍTÉSZETI REHABILITÁCIÓJA SORÁN INTENZIFIKÁLANDÓ ZÖLDFELÜLET

16. ábra:
Zöldfelületi rendszer



JELMAGYARÁZAT

- I. BELSŐ ZÓNA
- II. ÁTMENETI ZÓNA
- III. KÜLSŐ ZÓNA
- IV. HEGYVIDÉKI ZÓNA
- V. DUNAMENTI ZÓNA

17. ábra:
Zónarendszer

Az épített környezet

A javasolt új szabályozási rendszer alapja a *zónarendszer*, amely öt övezetre osztja Budapestet (l. a 17. ábrán):

- az *I. zóna* foglalja magába mind Pesten, mind Budán azt a történelmileg kialakult nagyvárosi karaktert, amely beépítésben és funkcióban azonosnak mondható (belső zóna);
- a *II. zóna* arra a területre terjed ki, amely az I. zónát (a Buda-Hegyvidék kivételével) övezi, amelyben a környezetvédelmi alapú szigorított feltételrendszerrel a főváros fejlesztésének nagy lehetősége rejlik: infrastruktúrával jól ellátott, de súlytalan városrész (átmeneti zóna);
- a *III. zóna* az agglomerációval együttműködő fejlesztési térség. Ebben az övezetben nagy üres területek vannak, de vonzó az M-0 autópálya előnye;
- a *IV. zóna* a hegyvidéki zóna. A budai hegyvidék elsősorban domborzata miatt különálló eleme a városszerkezeti modellnek. Jelentősek zöldbe ágyazott intézményei, de meghatározó funkciója az, hogy a város tüdeje;
- a Duna menti zónában *(V. zóna)* található a fővárosnak az a területe, amely a világörökség része, a szigetek, a Duna-part, a rekreáció területei.

Az I. zónában a terhelés csökkentése, a lakó- és intézményi funkció megtartása, az ipar és raktározás megszüntetése, a rehabilitáció, az idegenforgalmi funkciónak megfelelő szolgáltatási színvonal emelése, a felsőoktatás létfeltételeinek megteremtése a cél. A közúti forgalom korlátozásával elérhető az átmenő forgalom teljes, a célforgalom részleges visszaszorítása. A parkolási gondok enyhítésére nyílik lehetőség a közterületek többszintes felhasználásával.

A II. zónában funkcióváltással az I. zóna tehermentesítendő, amely megoldhatja a heterogén zóna bizonyos profiltisztítását is, a rendezett városkép kialakításával. Ez egyúttal a lakó és ipari funkció bizonyos átrendezését jelenti, a többségi arány javára. Az iparterületek rehabilitációjával a terület vonzóvá tehető a vállalkozói tőke számára.

A külső, III. zóna a lakótelepeket is magába foglalja, de kertvárosi jellegének megőrzése mellett, új szerkezeti elemek kialakításával szerepet kaphat a térségek összekapcsolására. Cél: a falusias jelleg megszüntetése a zöldfelületek védelmével; a lakótelepek humanizálása az alvóváros jelleg megszüntetésével; helyi központok kialakítása a lakosság igényeinek kielégítésére és a befelé irányuló forgalom csökkentésére. A privatizációt követően (vagy ellenére is) fontos a mezőgazdasági művelésre alkalmas területek megtartása.

A IV. zóna, a Hegyvidék védelme érdekében további beépítés nem engedélyezhető, és csökkenteni kell a forgalmi terhelést. Cél az iparterületek funkcióváltása az innovációs intézetek megtartása mellett, a lakossági és idegenforgalmi ellátást szolgáló helyi kisközpontok kialakítása, a gyógy-idegenforgalom fejlesztése. Elsődleges a „tüdő" jelleg megőrzése.

Az V., Duna menti zóna a város gyűrűs szerkezetének tengelye. A város és a vízpart kapcsolatát újra meg kell teremteni, mely három szakaszra bontható. Magukon viselik a csatlakozó háttérzónák jellegét, de azokétól eltérő és a kiemelt jellegnek megfelelő program a célszerű.

Közművek, kommunális szolgáltatások

Vízellátás

A főváros vízellátása kezdettől fogva a Duna partjának, illetve kavicsteraszának vízbázisára támaszkodik, és ez a jövőben is így marad. Ennek következtében a Dunát mint vízadót olyan állapotban kell megtartani, amely alkalmassá teszi a továbbiakban is ennek az igénynek a kielégítésére.

A vízkincs védelmére rendkívül fontos az ivóvízkutak védőterületének szigorú megőrzése és háttérvédelme.

A vízkincs gazdaságos felhasználása érdekében törekedni kell a vízigények reális értékének elérésére, vagyis a jelenlegi vízpazarló használat csökkentésére.

A vízigény kielégítése érdekében biztosítandó az elöregedett és elavult csőhálózat felújítása és a telített területek ellátásának növeléséhez szükséges fővezetékek kiépítése.

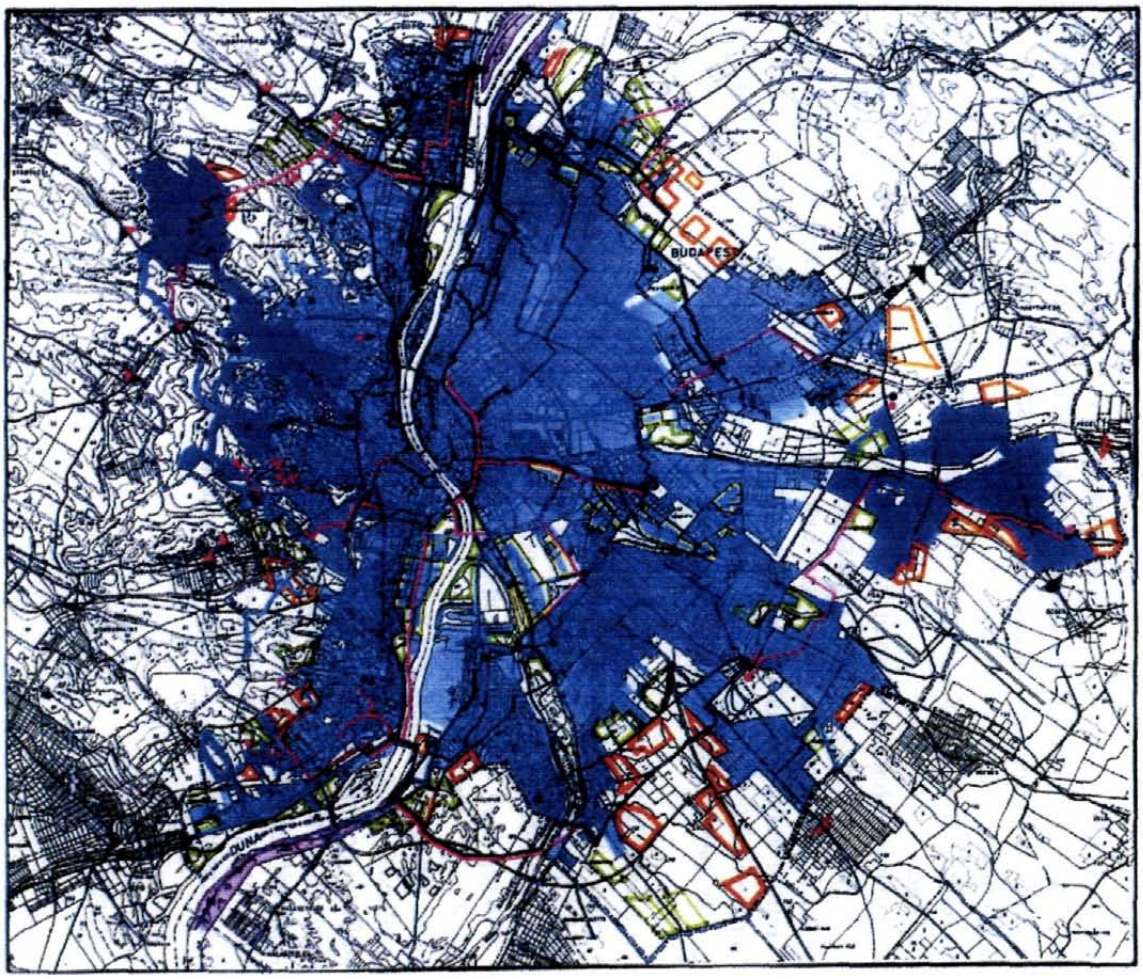
A *belső zóna* területéről kitelepítendő ipar vízhasználati igénye racionálisan átállítható az idegenforgalmi és belső rehabilitációs feladatok kapcsán emelkedő vízigények biztosítására.

Az *átmeneti zóna* felértékelődő területein szükséges a vízellátás színvonalának jelentős emelése, amelyhez ütemezett hálózatkorszerűsítés tartozik. Itt is hasznosulhat az ipar kitelepítésével felszabaduló vízellátási kapacitás.

A *hegyvidék* vízellátásában meglévő jelentős elmaradások pótlandók, ehhez tározók építésére is szükség van. Itt is támogatni kell a víztakarékos fogyasztást (megfelelő háztartási gépesítés, pl. víztakarékos mosó- és mosogatógépek, csepegtető öntözés stb.).

A *Duna menti terület* teljes védelme szükséges a vízkincs minőségének megóvására. A zóna északi szakaszát részben érinti a területi átértékelődés. A középső szakaszra a belső zóna megállapításai érvényesek: az öreg vezetékek cseréje, a hálózat korszerűsítése. A déli szakasz az átmeneti zónában leírtak szerint átértékelődik. Iparpolitikai szempontok miatt itt fenn kell tartani néhány iparterületet, de ezeken biztosítani kell a főváros vízellátásának déli bázisát fokozottan védő intézkedéseket.

A vízellátással kapcsolatos állapotot és a fejlesztési elgondolásokat tükrözi a 18. ábra.



JELMAGYARÁZAT

MEGLÉVŐ TERVEZETT

- IVÓVÍZ NYOMÓCSŐ
- IPARVÍZ NYOMÓCSŐ
- IVÓVÍZMEDENCE
- IPARI VÍZMEDENCE
- VÍZTORONY
- NYOMÁSFOKOZÓ
- VÍZÁTADÁS HELYE, IRÁNYA
- VÍZTERMELŐ TELEP
- IPARI VÍZMŰ
- IVÓVÍZZEL ELLÁTOTT TERÜLET
- IPARI VÍZZEL ELLÁTOTT TERÜLET
- TELÍTETT ZÓNA
- VÍZELLÁTÁS SZEMPONTJÁBÓL A FEJLESZTÉSNÉL MÁR FIGYELEMBE VETT, DE NEM BEÉPÜLT TERÜLET
- VÍZELLÁTÁS SZEMPONTJÁBÓL TOVÁBBI VIZSGÁLATOT IGÉNYLŐ TERÜLET

18. ábra:
Vízellátás

Csatornázás

A közműágazatok közül a csatornázásban és a szennyvíztisztításban szorul a főváros a legátfogóbb és legköltségesebb fejlesztésre.

A belső területek 150 éves csatornahálózatának korszerűsítése mellett meg kell oldani a városi háztartások 11 %-ának bekapcsolását az intézményes csatornahálózatba. A tervezési munkák során figyelembe kell venni a kapcsolódó területek távlati fejlesztési lehetőségei kapcsán felmerülő igényeket.

A meglévő csatornarendszer vízelvezetési biztonsága nem tartható fenn tehermentesítő főművek nélkül, ezért a csatornázásnak beruházási prioritásra van szüksége.

A tisztítatlan vagy csak rácson és homokfogón átvezetett szennyvizekkel a Duna nem terhelhető, ha legalább másodosztályú minőségét („kissé szennyezett") meg akarjuk őrizni, hiszen a folyó felsőbb szakaszai is már II. osztályúak.

A szennyvíz- és csatornaiszap elhelyezésére megfelelő és nem nagy szállítási igényű lerakókat kell találni, vagy meg kell oldani az iszap ipari feldolgozását (égetés, komposztálás, centrifugálás, préselés stb.), ill. víztelenítését. A kommunális szennyvíz nehézfémtartalmának megszüntetéséhez, a szennyvíziszap mezőgazdasági (talajerőpótló) elhelyezhetősége érdekében az ipari szennyvízkezelést elő kell írni.

A *belső zónában* az átemelők rekonstrukciója mellett, amelyek csak a tisztító telepekre vezethetnek, meg kell oldani a záporkiömlők, záportározók problémáját.

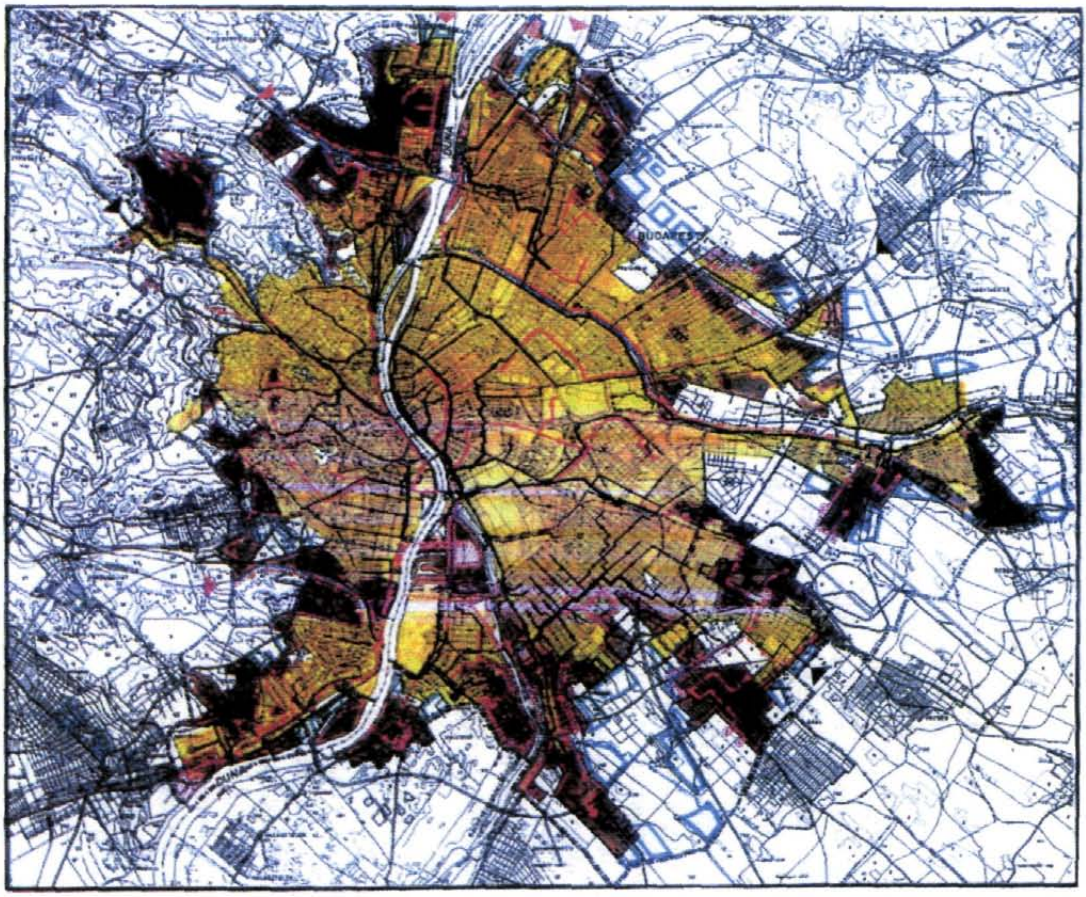
Az *átmeneti zónában* az elmaradt főgyűjtők pótlása tovább nem halogatható.

A *külső zóna* beépült, de csatornázatlan területein közegészségügyi és környezetvédelmi okokból (meghatározott ütemterv szerint) meg kell építeni a csatornahálózatot, előkészítve a jelenleg még beépítetlen, de a távlatban értékesítendő területek csatornázhatóságát. Ennél a megoldásnál célszerű vizsgálni a helyi szennyvíztisztítók építésének gazdaságosságát, figyelembe véve a kisvízfolyások befogadókénti hasznosítását.

A *hegyvidéki zóna* túlépülését közműellátási okokból is korlátozni kell. A csatornázás tervezése során beépült területek bekapcsolásakor vizsgálandó az elválasztó rendszer gazdaságossága és csatlakoztatási megoldása.

A *folyóparti zóna* hármas szerkezetében a csatornázás feladatai is eltérőek:

- a felső szakaszban a budai oldali főgyűjtővel meg kell szüntetni a közvetlen kiömlőket. A pesti oldalon biztosítani kell a szennyvíztisztító helyét a távlati fejlesztési igénnyel együtt, figyelembe véve a Pók utcai átemelő révén ide juttatott szennyvíz kezeléséhez szükséges bővítés lehetőségét is;
- a középső szakaszt együtt kell kezelni a belső zóna munkálatainál meghatározott előirányzatok szerint;

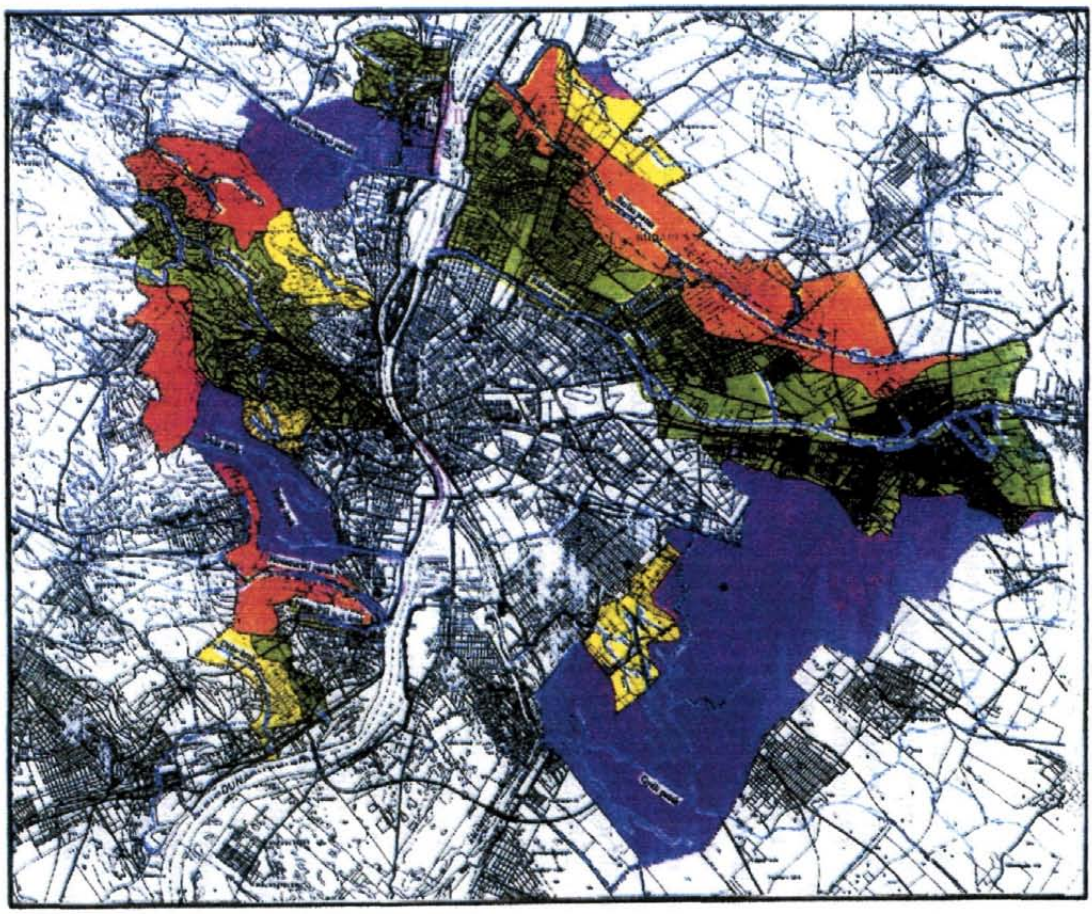


JELMAGYARÁZAT

MEGLÉVŐ TERVEZETT

- EGYESÍTETT RENDSZERŰ PŐGYŰJTŐ
- EGYESÍTETT RENDSZERŰ CSATORNA
- SZENNYVÍZCSATORNA
- SZENNYVÍZCSATORNA VÁLTOZAT
- CSAPADÉKVÍZCSATORNA
- SZENNYVÍZNYOMÓCSŐ
- SZENNYVÍZNYOMÓCSŐ VÁLTOZAT
- SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEP
- SZENNYVÍZÁTEMELŐ
- SZENNYVÍZÁTEMELŐ TELEP
- SZENNYVÍZÁTEMELŐ TELEP REKONSTRUKCIÓ
- CSATORNÁZOTT TERÜLET
- TÁVLATI CSATORNÁZÁS TERÜLETE
- SZENNYVÍZFOGADÁS HELYE, IRÁNYA
- CSATORNÁZÁS SZEMPONTJÁBÓL A FEJLESZTÉSNÉL MÁR FIGYELEMBE VETT, DE NEM BEÉPÜLT TERÜLET
- CSATORNÁZÁS SZEMPONTJÁBÓL TOVÁBBI VIZSGÁLATOT IGÉNYLŐ TERÜLET

19/a. ábra:
Csatornázás



JELMAGYARÁZAT

MEGLÉVŐ TERVEZETT

EGYESÍTETT RENDSZERŰ CSATORNA

CSAPADÉKVÍZCSATORNA

ÁTEMELŐ

ÁROK, NYÍLT VÍZFOLYÁS

FŐVÉDVONAL MAGASPART

FŐVÉDVONAL PARTFAL

FŐVÉDVONAL FÖLDMŰ

FŐVÉDVONAL FÖLDMŰ, KÖZLEKEDÉSI PÁLYÁVAL

VÍZFOLYÁSOK VISSZATÖLTÉSEZÉSE

TERMÁL TÁVVEZETÉK

GYÓGYFÜRDŐ

STRAND

USZODA

STRAND, USZODA

ÁRVÉDELMI MŰVET ÉRINTŐ FEJLESZTÉS

ÁRVÉDELMI MŰVET ÉRINTŐ FEJLESZTÉS, VÁLTOZATOK

MEGSZŰNŐ ÁTEMELŐ

FOLYÁSIRÁNY VÁLTOZÁS

NYÍLT VÍZFOLYÁSOK VÍZGYŰJTŐ TERÜLETE

19/b. ábra:
Felszíni vízrendezés

- az alsó szakasz budai oldalán a megtervezett főgyűjtőhöz (a világkiállítás kulturált közművesítését is figyelembe véve) a nagytétényi szennyvíztisztító megépítése elengedhetetlen. A bal parti, ferencvárosi átemelő felhasználásával ugyancsak meg kell oldani a térség szennyvíztisztítását. Ennek megtervezésénél figyelembe kell venni a jelenlegi csepeli szennyvíziszap lerakó telítettségét, a terület világkiállítási hasznosítását.

A csatornázás fejlesztési feladatait a 19. ábra tartalmazza.

A *felszíni* vízrendezés, az *árvízvédelem*, a főváros „fürdőváros" tervezett visszaállításával együtt járó fürdők, uszodák, strandok szennyvízkezelésének problémáit *együtt* kell kezelni.

Energiaellátás

Az 1951-ben létrehozott állami energiaipari hálózat városgazdálkodási funkcióját az önkormányzatok veszik át a piacgazdaságra áttérés során. Ennek keretében a fővárosnak meg kell teremtenie saját energiagazdálkodását (a működő demokráciák és önkormányzatok mintájára). Ez egybevág a magyar energiapolitikai koncepció megállapításaival. Következőleg Budapest fejlesztési koncepciója súlyponti kérdésnek tekinti a környezetbarát, takarékos energiagazdálkodás rendszerének a fokozatos kiépítését.

Az erőművek szükséges korszerűsítésére már történtek utalások. Ezeknek a problémáknak a megoldását együtt kell kezelni a hulladékégetés, a biogáztermelés stb. kérdéseivel.

Az energiatakarékos technológiák honosítása révén a főváros ipari energiaszükségletei nem növekednek. Ehhez járulnak a nehézipari ágazatok visszaszorulásának következtében megtakarítható kapacitások is. A szilárd tüzelőanyagok költségemelkedése és környezetvédelmi korlátozása miatt a szénhidrogén tüzelés részarányának növekedése várható. Ezzel összefüggésben kell gondoskodni a fővárosban lévő erőművek korszerűsítési programjának megalapozásáról is.

A *villamosenergia-ellátás* hiányosságait új, kis helyigényű táppontok létesítésével kell megoldani a 20. ábrán feltüntetett tápponthiányos helyeken.

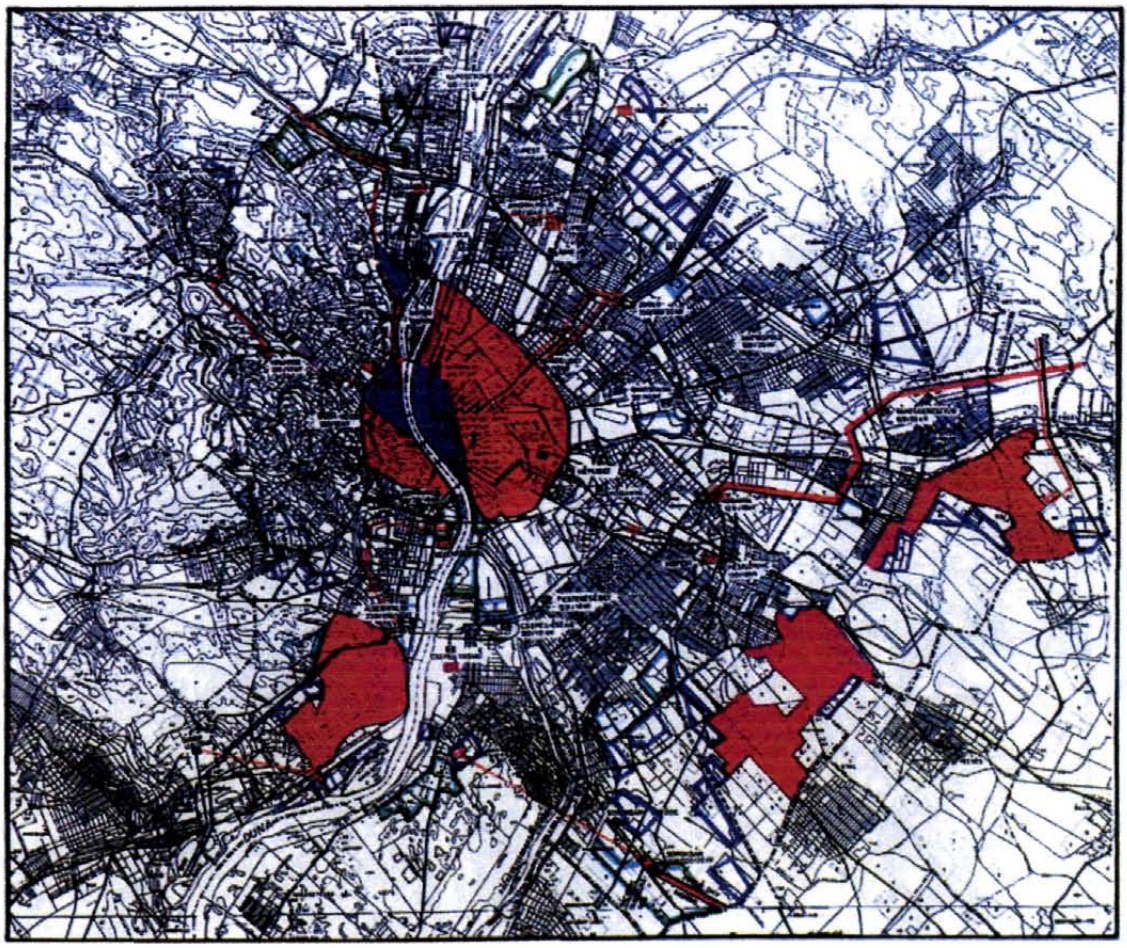
A *gázellátási* fejlesztési terveknél figyelembe kell venni a villamosenergia-ipar és a fűtőművek szükségleteit a 21. ábra szerint.

A *távhőellátás* és a gázellátás fejlesztésénél az egyes zónákban meg kell határozni a fejlesztés súlypontját, és ki kell jelölni a távhőellátás területi határait a gazdaságosság vizsgálata eredményeképpen. (Lásd a 22. ábrán.)

A hálózatrekonstrukció és -fejlesztés tervezésénél elemezni célszerű az egyéb közműépítéssel egyidejűleg lebonyolítható munkák lehetséges kapcsolását.

A telepszerű lakásépítési programban épült lakóépületek sajátossága a gyenge hővédelem és az egyedileg nem szabályozható fűtőberendezésekkel létesült fűtési rendszerek. Mindezek rekonstrukcióra szorulnának, enélkül hatékony energiamegtakarítás a távfűtésben nem érhető el.

További szükséges feltétele a takarékosságnak a fogyasztó érdekeltsége, amely a mérés alapú elszámolással teremthető meg.



JELMAGYARÁZAT

MEGLÉVŐ TERVEZETT

ORSZÁGOS ALAPHÁLÓZATI TÁVVEZETÉK

FŐELOSZTÓ HÁLÓZATI TÁVVEZETÉK

FŐELOSZTÓ HÁLÓZATI KÁBEL (120 KV)

FŐELOSZTÓ HÁLÓZATI KÁBEL (30 KV)

ERŐMŰ

BŐVÍTENDŐ HŐBÁZIS

ALAPHÁLÓZATI TÁPPONT

FŐELOSZTÓ HÁLÓZATI TÁPPONT

TÁPPONT BŐVÍTÉSE

KIS HELYIGÉNYŰ TÁPPONT

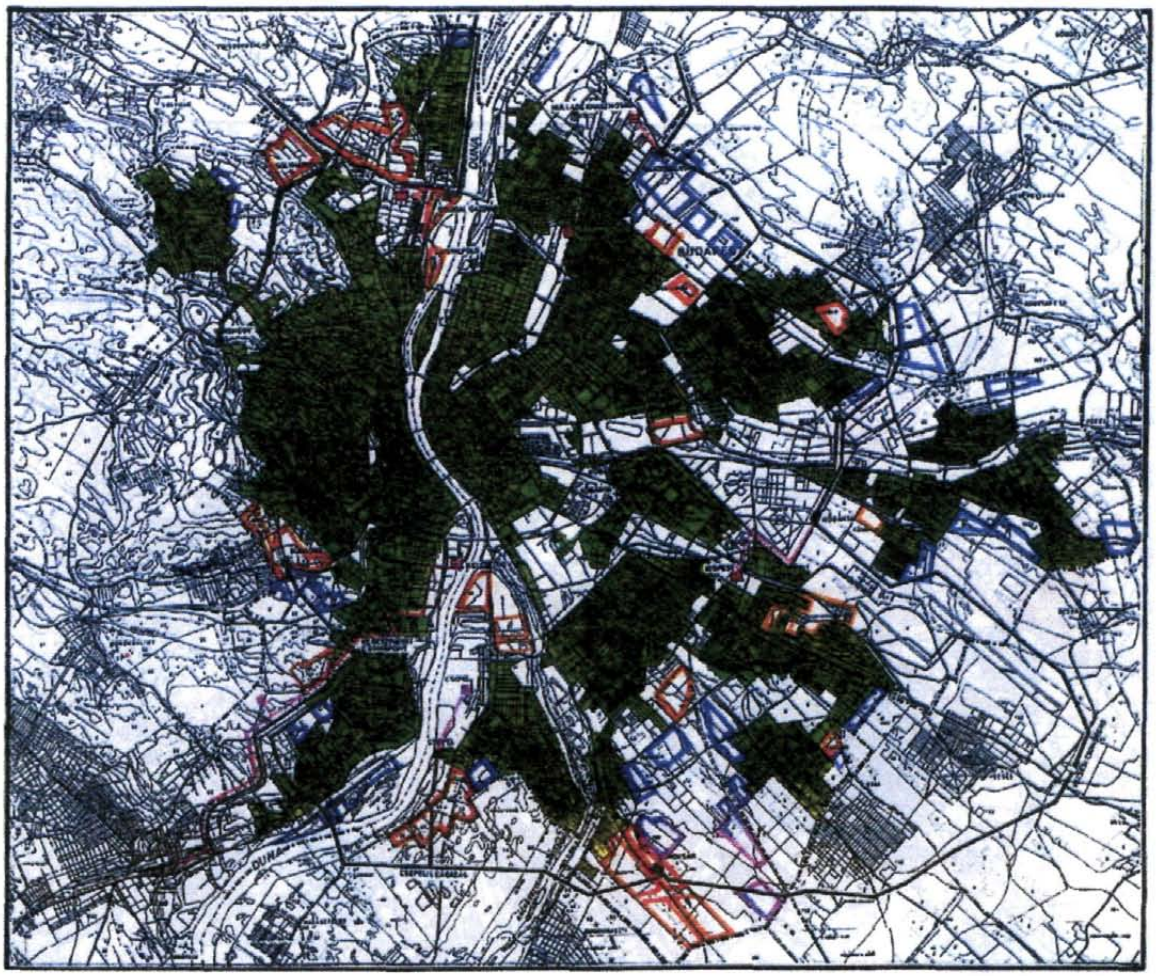
KÖZÉPFESZÜLTSÉGŰ HÁLÓZAT BŐVÍTÉSÉVEL ELLÁTHATÓ TERÜLET

FŐELOSZTÓ HÁLÓZAT BŐVÍTÉSÉVEL ELLÁTHATÓ TERÜLET

VILLAMOSENERGIA ELLÁTÁS SZEMPONTJÁBÓL A FEJLESZTÉSNÉL MÁR FIGYELEMBE VETT, DE NEM BEÉPÜLT TERÜLET

VILLAMOSENERGIA ELLÁTÁS SZEMPONTJÁBÓL TOVÁBBI VIZSGÁLATOT IGÉNYLŐ TERÜLET

20. ábra:
Villamos energia



JELMAGYARÁZAT

MEGLÉVŐ TERVEZETT

NAGYNYOMÁSÚ FÖLDGÁZVEZETÉK

NAGYKÖZÉPNYOMÁSÚ FÖLDGÁZVEZETÉK

KÖZÉPNYOMÁSÚ FÖLDGÁZVEZETÉK

ERŐMŰ

FŰTŐMŰ

BŐVÍTENDŐ HŐBÁZIS

GÁZÁTADÓÁLLOMÁS

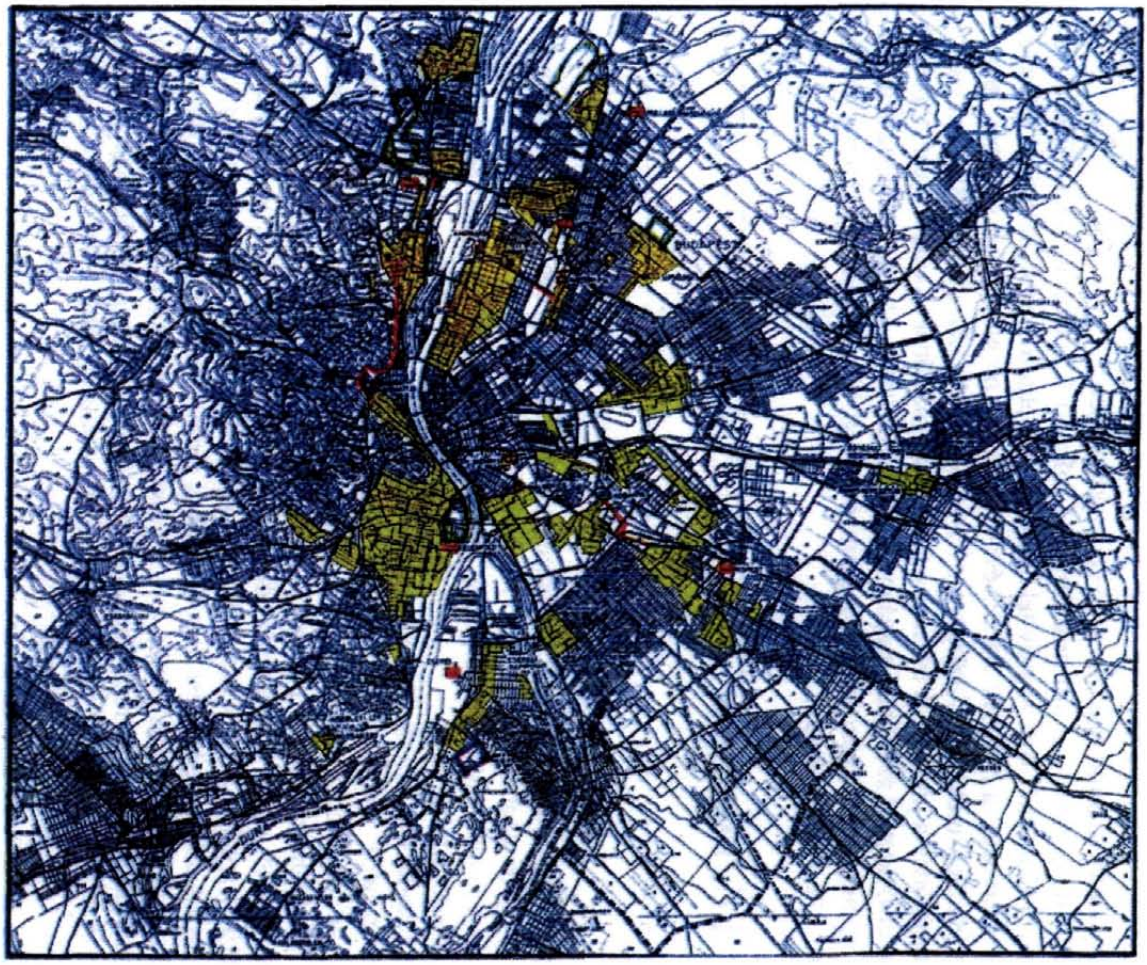
KÖZÉPNYOMÁSÚ HÁLÓZAT TÁPPONTJA

KISNYOMÁSÚ HÁLÓZATTAL ELLÁTOTT TERÜLET

GÁZELLÁTÁS SZEMPONTJÁBÓL A FEJLESZTÉSNÉL MÁR FIGYELEMBE VETT, DE NEM BEÉPÜLT TERÜLET

GÁZELLÁTÁS SZEMPONTJÁBÓL TOVÁBBI VIZSGÁLATOT IGÉNYLŐ TERÜLET

21. ábra:
Gázellátás



JELMAGYARÁZAT

MEGLÉVŐ TERVEZETT

TÁVFŰTŐVEZETÉK (FORRÓVÍZ)

TÁVFŰTŐVEZETÉK (GŐZ)

ERŐMŰ

FŰTŐMŰ

KAZÁNHÁZ

MEGSZÜNTETENDŐ HŐBÁZIS

BŐVÍTENDŐ HŐBÁZIS

TÁVFŰTÖTT TERÜLET

TÁVHŐELLÁTÁS SZEMPONTJÁBÓL A FEJLESZTÉSNÉL MÁR FIGYELEMBE VETT, DE NEM BEÉPÜLT TERÜLET

TÁVHŐELLÁTÁS SZEMPONTJÁBÓL TOVÁBBI VIZSGÁLATOT IGÉNYLŐ TERÜLET

22. ábra:
Távhőellátás

Távközlés

Az előzőekben az összeállítás nem foglalkozott a távközléssel mint az infrastruktúra legkorszerűbb ágával. A távközlés az információszolgáltatás része, az emberi kapcsolatok kialakításának és tartásának egyik fontos eszköze.

Az a tény, hogy a környezetvédelem szempontjából a távközlés nem szerepel a vizsgálatok tárgyaként, abból ered, hogy korunk még nem foglalkozik kellő intenzitással a villamos és elektromágneses terekkel mint az élővilágra hatást gyakorló technikával és mesterséges környezeti tényezővel.

A távközlés mint az infrastruktúra része Magyarországon nagyon hátrányos helyzetben van mind kiépítettség, mind műszaki színvonal tekintetében.

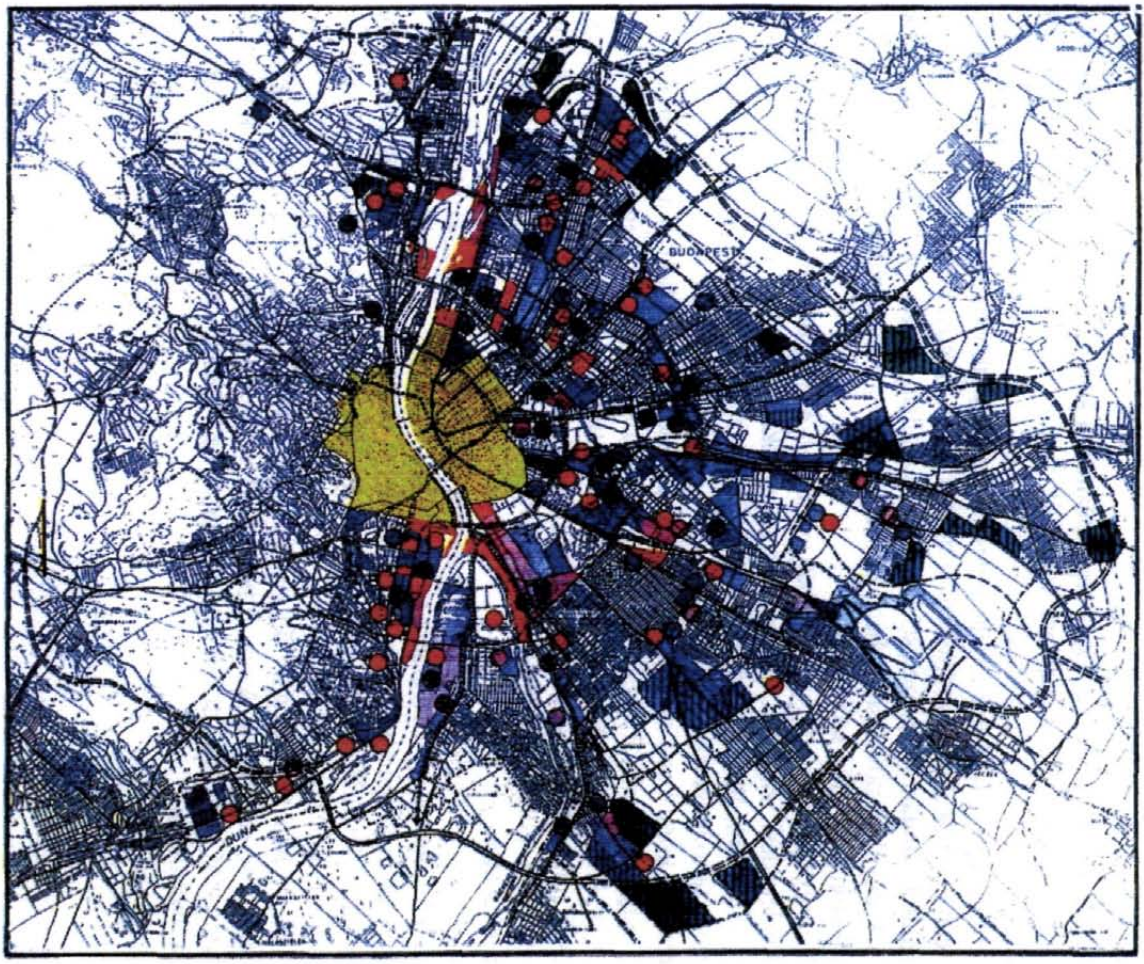
A távközlés napjainkban az infrastruktúra és a műszaki fejlesztés fontos területévé vált, mivel a korszerű információ és adatátvitel hiánya a nemzetgazdaság fejlődésének gátja lett. A megújult szervezet, a MATÁV Rt. 10 éves fejlesztési programjában szerepel, hogy a fővárosban jelenleg működő 15 központja 29-re növekszik. Az első célkitűzés ennek a minőségi mutatónak a javítása. A telefonhálózat hiányosságainak kiküszöbölésére az üzleti, banki és felsőoktatási szférában magánhálózatok alakultak ki. A piacgazdaság fejlesztése céljából számos nemzetközi segélyprogram keretében, illetve üzleti céllal a nemzetkozi tőke is részt vesz a fejlesztésben.

Ipar és közlekedés

Ipar

A nemzetgazdaság fejlesztésében az *ipar* szerepe – részarányának csökkenése ellenére is – még jó ideig egyik meghatározó tényező marad a külső és belső egyensúly megteremtésében. Feladata a jövedelemtermelő képesség növelése és az ország bekapcsolása a nemzetközi munkamegosztásba.

A szerkezetátalakítás következtében az alapanyag kitermelő ágazatok visszafejlődnek, a feldolgozó ágazatok fejlődnek, az ipari szolgáltatásnak pedig új távlatai nyílhatnak. A privatizálás következtében a korábban központosított nagyvállalatok feldarabolódnak. A gépipar, a fémtömegcikkipar a nemzetközi munkamegosztás részeként figyelemreméltó eredményeket érhet el. A vegyiparból főként a háztartási vegyipar és a gyógyszeripar számíthat fejlődésre, bár a lakk- és festékipar, a kozmetika- és háztartásvegyipar stratégiai fontossága miatt az iparfejlesztési koncepciókban támogatásra számíthat. A könnyűipar jelentős része válsághelyzetbe került a keleti piac összeomlása miatt, de az eddiginél igényesebb termékszerkezettel részt kaphat a nyugati piacból. Egyes alágazatok (papíripar, textilipar, bőr- és szőrmeipar) termelése jelentősen csökkent, több fővárosi vállalat ellen



JELMAGYARÁZAT

- RAKTÁROZÁSI ÉS IPARI TEVÉKENYSÉG TILALMA
- FUNKCIÓVÁLTÁS, VÁROSRENDEZÉSI OKOKBÓL KITELEPÜLŐ IPARI RAKTÁROZÁSI TEVÉKENYSÉG
- IPARI SZERKEZETVÁLTÁS MUNKAHELYI TERÜLETEN
- IPARI TECHNOLÓGIA VÁLTÁS, KORSZERŰSÍTÉS MUNKAHELYI TERÜLETEN
- IPARPOLITIKAI ÉRDEKBŐL MEGTARTANDÓ TERMELŐ IPAR, IPARI VAGY MUNKAHELYI TERÜLETEN
- HOSSZÚTÁVON MEGTARTANDÓ IPARI JELLEGŰ KÖZMŰBÁZIS
- TERVEZETT ZÖLDBEÁGYAZOTT MUNKAHELYI TERÜLET
- TERVEZETT MUNKAHELYI TERÜLET
- RAKTÁROZÁSI TEVÉKENYSÉGET IS MAGÁBA FOGLALÓ KÖZLEKEDÉSI TERÜLET
- PONTSZERŰ MEGJELENÉS

23. ábra:
Ipari raktározási munkahelyek fejlesztése

csődeljárás indult. Az építőipar és következőleg az építőanyag-ipar színvonalának elmaradottsága, valamint az állami beruházások jelentős visszaesése miatt válságos helyzetbe került.

A nemzetközi trendeket figyelemmel kísérő és alkalmazó iparpolitika és innovációs politika a nemzetközi piaci helyzet igényeihez kívánja fejleszteni a magyar, következőleg a fővárosi ipart.

Jelenleg versenyképesnek tekinthető az élelmiszeripar, a növényvédőszer-gyártás, a műanyagfeldolgozás és (a hazai piaci igényeket kielégíteni képes) bútoripar. A következő évtizedben ezekhez felfejlődhetnek egyes gépipari termékcsoportot előállító alágazatok, a konfekcióipar, a finomvegyipar, a nem fogyasztói elektronikai ipar és a termelőstruktúrát váltó építőipar.

Az iparfejlesztésnél alapelvként kell megvalósítani a környezetet terhelő hatások csökkentését, az életminőség színvonalának emelését, az egészségesebb, védettebb környezet kialakítását.

A privatizációs tőke hatására induló fejlesztéseknél is különös gondot kell fordítani a behozott technológiák környezetkímélő minőségi követelményeire. Ehhez a környezeti hatásvizsgálatok általános bevezetése szükséges az állam-(város)-igazgatási szervezetek hatáskörének egyidejű növelése mellett. Ennek az elvnek a megvalósítását célozza a 23. ábrán bemutatott fejlesztési koncepció.

A *belső városrészben*, vagyis az I. zónában az ipari és raktározási funkciót felváltva, a helyi és közlekedési, szállítási eredetű szennyezéseket jelentősen csökkenteni lehet. A Duna-parti leromlott állagú ipari és raktárterületet fel kell cserélni a város regionális szerepköréhez tartozó intézményekkel.

Az iparosodás korai korszakában létesült gyárak, üzemek, telephelyek az elmúlt évtizedek során alig változtak. Ezeket és a nagyobb ipartelepeket úgy kell rehabilitálni és korszerűsíteni, hogy mint potenciális munkaterületek továbbra is életképesek maradjanak, káros hatásuk minimálisra csökkenjen, ha lehet, megszűnjön. Ha a technológiaváltás nem oldható meg, más, környezetkímélőbb technológiájú iparral kell a területen az ipari tevékenységet felváltani.

Az iparterületek rehabilitációja során szempont legyen a „zöldbe ágyazott" ipar kialakítása, ahol a rendezés szabályozó eleme a zöldfelületű minimum meghatározása.

Az *első zónában* az ipart a korábbi fejlesztési elvek is a funkció váltására ösztönözték a ma mindinkább felértékelődő értékes helyük miatt. Napjainkban a sajnálatos csődhelyzet feltehetően gyorsítja ezt a folyamatot.

A *második zónában* a szükségszerű szerkezetváltás miatt is több konkrét ipari tevékenység megszüntetése szükséges. Az intézményekkel vegyesen épülő, rehabilitált környezet munkahelyteremtő kialakítására fokozott figyelmet kell fordítaniuk a helyi önkormányzatoknak és a fővárosnak.

A *harmadik zónában* a rehabilitáción kívül az új telepítéseknél az előző zóna rendezési elve kívánatos. Ebben a sávban telepítendők az ipar „húzó" ágazatai és a fővárost kiszolgáló nagy létesítmények.

A *negyedik zónában* semmiféle ipari tevékenység nem kívánatos. A zöldterületen létesített ipari innovációs intézetek, intézmények megtartása is csak a környezetet nem károsító tevékenység mellett engedélyezhető.

Az *ötödik zóna* új kialakítása során a rendeltetéssel nem fér össze ipari tevékenység.

Közlekedés

A *közlekedés és szállítás* minőségi jellemzőit az előzőekben áttekintettük. Sem az eszközállomány, sem a közlekedési utak minősége és mennyisége nem elégíti ki a jelenlegi igényeket. Az elöregedett és selejtezésre szoruló eszközállomány sem a környezetvédelmi követelményeknek, sem a közlekedési kultúra kívánalmainak nem felel meg.

A főváros közlekedésfejlesztési céljai között első helyen szerepel a működőképesség fenntartása és a városi életkörülmények romlásának megállítása. Ennek érdekében

- forgalomszervezési intézkedések szükségesek, amelyek révén a közúti forgalom folyamatosabbá tehető, a tömegközlekedés gyorsítható lesz;
- szabályozni kell az áruszállítást és a parkolási területek használatát;
- a forgalom csillapításával, a kerékpáros közlekedés preferálásával, a gyalogosok jogainak visszaállításával és védelmével kell a közlekedés eredményes és kulturált feltételeit biztosítani.

A fejlesztések, korszerűsítések során

- az eszközállomány kiegészítése, környezetkímélő buszok beszerzése, a villamoshálózat és a járműállomány korszerűsítése szükséges;
- a közúthálózat fejlesztése mellett a vasúthálózat bevonható a városi tömegközlekedésbe (a nyugati nagyvárosok tapasztalatai alapján);
- közös BKV–MÁV–VOLÁN csomópontok kialakítása révén az övezetek átjárására mód nyílik.

A parkolás szabályait a közlekedési rendszer részének kell tekinteni, a feladatokat az egyes övezetek sajátosságainak megfelelően kell kiválasztani.

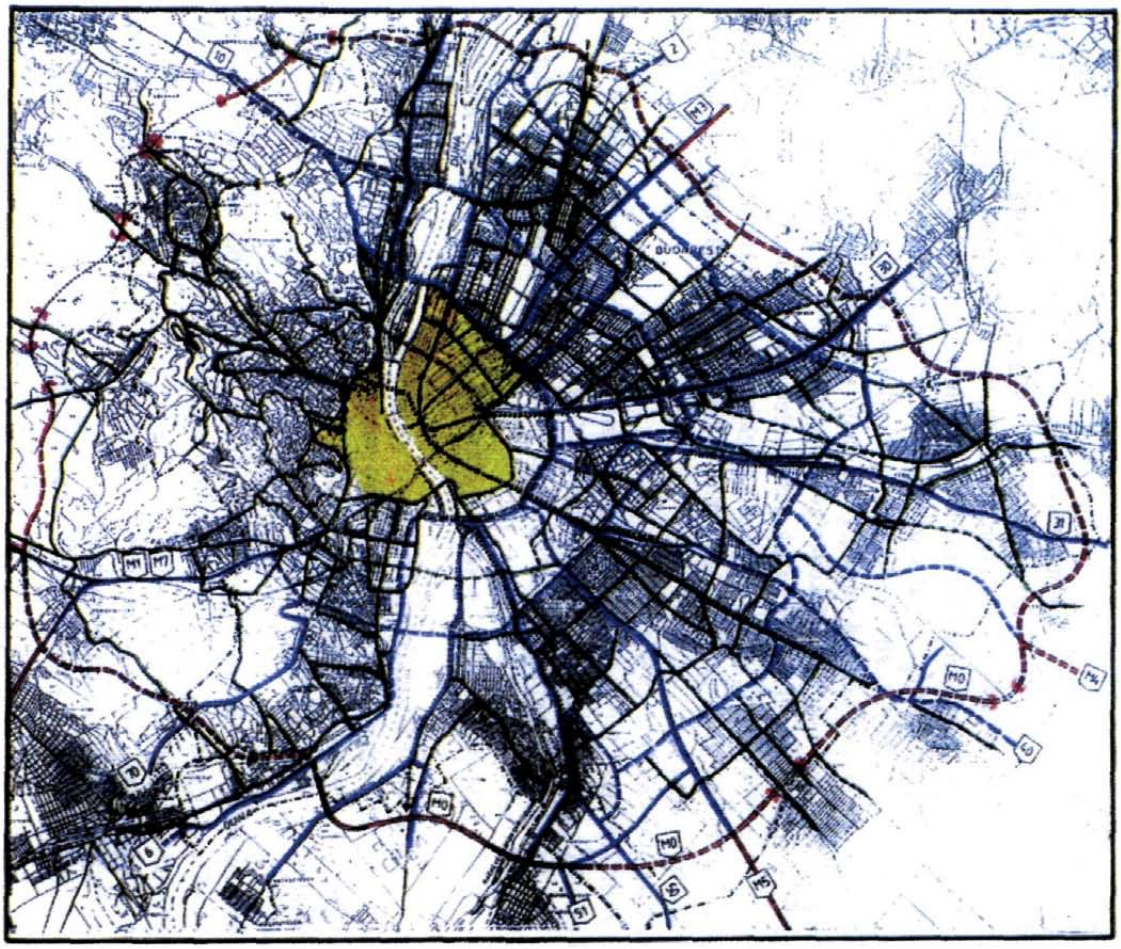
Intézkedések szükségesek a teherforgalom szabályozására:

- a csúcsidőszak tehermentesítésére korlátozni kell a 7–9 és a 16–18 óra közötti teherszállítást;
- a belső zónák árufeltöltését csendes járművekkel az éjszakai időszakban kell megszervezni.

A légi és a vízi közlekedés fejlesztése során a beruházáskor különös tekintettel kell lenni a környezetkímélő közlekedési eszközökre.

A csillapított forgalmi övezeteket tovább kell terjeszteni a történelmi városmagban, a kiemelten védett területeken és a lakóterületeken.

A közúti főhálózat fejlesztési célkitűzéseit tartalmazza a 24. ábra.



KÖZÚTI FŐHÁLÓZAT

JELMAGYARÁZAT

MEGLÉVŐ TERVEZETT

AUTÓPÁLYA, AUTÓÚT

I. KIEMELT FŐÚTVONAL

II. KIEMELT FŐÚTVONAL

BELSŐ VÁROSRÉSZ FOGALOMCSILLAPÍTÁSA

24. ábra:
A közúti főhálózat fejlesztése

Összegzés

A környezetvédelem hatékonysága az eddigi szemlélet és gyakorlat átformálását igényli mind a döntéshozóktól, mind a lakosságtól. A korábbiakban a környezetvédelem maradékelvű vagy utólagos javítási kísérlete nemhogy a környezetminőség javulását, de a romlás megállítását sem tudta elérni.

A jelenlegi jogszabályi és gazdasági viszonyok között a helyes célokat kitűző fejlesztési törekvés is elbukhat a lakossági és a vállalkozói érdekeltség hiányán.

Az eddigiekből kitűnt, hogy a települési környezet védelme mennyire függ a társadalom, a gazdaság fejlettségi színvonalától, a polgárság szociális és higiéniai kultúrájától.

A felsorolt problémák megoldásának jelentős hányada országos érdek, és nem sorolható az önkormányzatok gondjai közé. Egyrészt azért, mert a főváros infrastruktúrája része az ország infrastruktúra-hálózatának, másrészt azért, mert a kormányzat közintézményei is a fővárosba települtek.

Nyilvánvaló, hogy a környezet védelmét szolgáló fejlesztések és beruházások további *halogatása* az idő múlásával egyre többe fog kerülni és egyre nagyobb áldozatokat kíván a lakosságtól is. A környezeti jellemzők további romlása esetén – ha a szükséges intézkedések elmaradnának – környezeti *válság* is bekövetkezhet.

Budapest legsúlyosabb környezeti problémáinak megoldásához, a *financiális* háttér biztosításához saját felelősségi területén a rendelkezésre álló szűkös anyagi források mellett fel kell kutatni minden egyéb eszközt: a hazai és külföldi hiteleket, támogatásokat, vállalkozási formák lehetőségeit.

Tekintettel arra, hogy a lakosság terhei tovább már nem növelhetők, a főváros polgárságának elsősorban a saját tevékenységével összefüggő környezetvédelmi feladatokban kell aktív részt vállalnia:

- munkahelyi környezetében a technológiai fegyelem megtartásában;
- lakókörnyezetében a köztisztaság megőrzésében és az élő környezet megkímélésében;
- közlekedésében a járművek műszaki állapotának gondozásával és karbantartásával, a levegőszennyezés és a zaj csökkentésével stb.

Így számíthat arra, hogy utódai részére is hozzájárul a környezet és a város fennmaradásához.

Rövidítések és mértékegységek

BOI = biológiai oxigén igény
KOI = kémiai oxigén igény
mg/m^3 = koncentrációérték, levegőszennyezés minősítésénél
mg/m^2. hó = területi koncentráció értéke egy hónap alatt
mg/l = koncentrációérték vízszennyezés minősítésénél
mg/kg = koncentrációérték talajszennyezés minősítésénél
dBA = a zajszint mértékegysége
nk° = a víz keménységének mértéke
m^3/d = pl. vízmű napi termelése (a vetítési időt a latin szó kezdőbetűjével jelölik:
a = annus (év)
d = dies (nap)
h = hora (óra)
m = minutum (perc)
s = secundum (másodperc)

Felhasznált irodalom

1. *Az 1990. évi LXV. törvény a helyi önkormányzatokról.*
2. *Az 1991. évi XXIV. törvény a fővárosi és a fővárosi kerületi önkormányzatokról.*
3. Görözdi Attila: *Település vízgazdálkodás enciklopédiája.* Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1984.
4. Dr. Benedek Pál–Valló Sándor: *Víztisztítás-szennyvíztisztítás zsebkönyv.* Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1990.
5. Nagy L. Dénes: *Víz- és szennyvíztisztítás II.* Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1992.
6. Öllős Géza: *Csatornázás, szennyvíztisztítás – KF eredmények.* Aqua, Budapest, 1992. I–II.
7. Dr. Ronkay Ferenc: *Erőművek és alállomások I.* Tankönyvkiadó, Budapest, 1989.
8. Lengyel György: *Villamosenergia-ellátás* Tankönyvkiadó, Budapest, 1989.
9. Hatvani György–Novothny Ferenc: *Villamos művek I.* Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1988.
10. Tábori József: *Villamos hálózatok.* Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1988.
11. Dr. Vida Miklós–Dr. Meszléry Celesztin: *Gázellátás.* Tankönyvkiadó, Budapest, 1992.
12. Homonnay Györgyné dr.: *Távfűtések.* Tankönyvkiadó, Budapest, 1987.
13. Dr. Vadász Elemér: *Távhőszolgáltatás.* Áll. Energetikai és Energ. Biztonságtechn. Felügyelet, Budapest, 1981.
14. Dr. Árvai József (szerk.): *Környezetgazdálkodás – Hulladékgazdálkodás.* BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 1990.
15. Dr. Árvai József (főszerk.): *Hulladékgazdálkodási kézikönyv.* Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1992.
16. Szász Lajos–Szénich Sándor: *A közterület-fenntartás gépei – Üzemeltetés, karbantartás.* Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1984.
17. Székely Tibor: *A környezetvédelem ipari háttere I-V.* Ipari Minisztérium, Budapest, 1987–1989.
18. Székely Tibor: *Az ipari tevékenység környezeti hatásai* és *Az élelmiszeripar és az állategészségügy hulladékkezelési és -hasznosítási lehetőségei.* II. Országos Környezetvédelmi Információs Konferencia, Esztergom, 1991. (65–70, 171–176. oldal)
19. Székely Tibor: *A levegőtisztaság-védelem és a vízminőségvédelem feladatainak megosztása.* Környezetvédelmi Önkormányzati Napok – Konferencia, Esztergom, 1992. (71–76. oldal)
20. Dr. Iványi Árpád–Pál József–Dr. Tóth László: *Közlekedéspolitika, közlekedés-gazdaságtan.* Műszaki Könyvkiadó–Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1987.
21. Közép-Dunavölgyi Környezetvédelmi Felügyelőség: *Budapest környezeti helyzetelemzése, a védelmi feladatok meghatározása I-IV.* Kézirat, Budapest, 1992.
22. Budapesti Városépítési Tervező Vállalat: *Budapest környezetvédelmi koncepciója.* Kézirat, Budapest, 1991.

23. Budapesti Városépítési Tervező Iroda: *A vizsgálatok kiegészített problémafeltáró újraértékelése*. Kézirat, Budapest, 1992.
24. Budapesti Városépítési Tervező Vállalat: *Budapest főváros problématérképe*. Szakági tanulmányok. Kézirat, Budapest, 1992.
25. CDA Építészeti Fejlesztő és Tanácsadó Kft: *Javaslat Budapest városrehabilitációjára*. Kézirat, Budapest, 1993.
26. Budapesti Városépítési Tervező Iroda: *Budapest főváros általános rendezési terve – rendezési program – tervezet*. Kézirat, Budapest, 1993.

Tartalom

ISBN 963 85140 0 0

Felelős kiadó: Karakó Judit
Felelős szerkesztő: Láng Rózsa
Készült: az OMIKK Nyomdában
Felelős vezető: Tóth Károly