

Németh Ágnes

Csatornázás a kolera idején

Az 1872–73. évi kolerajárvány hatása a budapesti csatornahálózat-fejlesztésre

Budapest városi környezetére először a 19. század második felében volt nagyobb mértékben hatással a vízvezeték- és csatornahálózat. A nagyvárossá alakulást és a demográfiai robbanást kísérő igények és problémák az európai nagyvárosokhoz hasonlóan ekkorra érték el Pestet és testvérvárosait, Budát és Óbudát. Az ezzel együtt járó változó körülmények és az 1830-tól rendszeresen felbukkanó kolerajárványok mind jobban a megoldáskeresésre ösztönözték a városi hatóságokat, az egészségügyi és mérnökszakembereket, és magukat a lakosokat is. Az Angliából kiinduló közegészségügyi reform és a Münchenben alkalmazott járványkezelési eljárások hatására elsősorban az infrastrukturális fejlesztésekben látták a megoldást. Legelőször a megfelelő minőségű víz- és csatornaszolgáltatások kialakítását szorgalmazták, amivel eleget lehetett tenni a higiéniai mozgalom által megkövetelt igényeknek, illetve a járványok megelőzéséhez is segítséget nyújthattak. Az ezzel kapcsolatos elméleti és gyakorlati tevékenységek közismertek voltak az európai szakmai közösségekben, de az érdeklődő városi hatóságok előtt is.¹ Azonban sem a műszaki újítások, sem az orvostudomány nem tudtak még biztos tudást adni a döntéshozók és tanácsadók kezébe, így minden országnak és városnak hosszas mérlegelés, kísérletezgetés során kellett meghoznia hosszútávú, a társadalmat és a városi környezetet nagy mértékben befolyásoló döntéseket.

A városi hatóság hagyományos feladatai közé tartozott a közterületek fenntartása, illetve a forgalom feltételeinek biztosítása érdekében – többek között – a vízvezető árkok és csatornák felügyelete, építése, karbantartása. Az erre való törekvés az 1870-es évek előtt – bár rendezettebb városi csatornahálózat kialakításának irányába mutató lépések már történtek – lényegében kimerült a szabályzatalkotásban, illetve a rendszertelen, de egyre nagyobb mértékű csatornaépítésben és -tisztításban. Európa nagyvárosaiban a 19. század utolsó harmadában kezdett

¹ Az orvostudományi vívmányok európai elterjedéséről lásd: KEARNS–LEE–ROGERS, 1995. 153. A csatornázás témájában a korabeli szakember számára a tájékozódás lehetőségeit lásd: NÉMETH, 2021. 16–18.

átalakulni a városi hatóság szerepfelfogása a hagyományos adminisztratív-rendészeti feladatkörből szolgáltatásalapú önkormányzattá. Az urbanizálódás mértéke miatt egyre erősebben merült fel az igény a piaci mechanizmus öntörvényűségén alapuló városi működés új szintre helyezésére: a városatyák szeme előtt már nem a deficitmentes városi gazdálkodás célja lebegett, hanem a vállalkozóként fellépő város – kölcsönökön alapuló – infrastrukturális és egyéb közszolgáltatásokban nagyberuházásokat eszközölő szerepe. Budapesten különböző okoknál fogva ez a fajta szolgáltatásorientáltság csupán az 1890-es években alakult ki, azonban az ehhez szükséges keretfeltételek már az 1860-as, 1870-es években elkezdtek kifejlődni.²

A szakirodalom tényként kezeli, hogy a magyar főváros esetében a megfelelő minőségű és mennyiségű ivóvízszolgáltatás kiépítésének kezdetén – mintegy évtizedes huzavona után – egyértelműen az 1866-os kolerajárvány hatása segítette gyors és határozott döntéshez a várost.³ 1867 elején így jellemezték az 1866-os kolerajárványt:

„[...] jó oldala is van; kíméletlenül feltárja az gyengéinket s kimutatja oly kérlelhetetlen logikával közegészségi állapotunk és intézvényeink hiányait, hogy követelményei előtt elvégre még a bureaucraticus gőg is meghajolni és az öröklött szenvtelenség hátrálni kénytelen; életre hoz oly erőket, melyek mindeddig rejtekben nyugodtak, s utat tör oly eszméknek, melyekre más időben sem a közönség sem a hatalom soha sem hallgattak volna.”⁴

Az ezt követő, 1872–73-as kolerajárvány éppen egybeesett az általános csatornázás néhány éve már húzódozó diskurzusának fellendülésével, így jogosan vetődhet fel a kérdés, hogy milyen és mekkora mértékű hatása volt ennek a kolerajárványnak a csatornareformra? Magát a kolerajárványt és hatásának egyes aspektusait korábban már vizsgálták, azonban azt, hogy a főváros általános csatornareformjának kezdeti fázisára milyen hatással volt a koleraveszély rendszeres jelenléte 1866 és 1874 között, jelen tanulmány tárja fel elsőként.

Az 1866. és 1872–73. évi kolerajárványok a fővárosban

A 19. századi Európát demográfiai és társadalmi szempontból is meghatározó katasztrófa egy fertőző betegség, a kolera volt. A század folyamán öt nagy pandémiája söpört végig a világon, ebből először a második, az 1830-as járvány érte el az „öreg kontinenst”. Az 1863 és 1875 között pusztító, Ázsiából kiindult negyedik világjárványnak két hulláma is elérte a magyar területeket 1866–67-ben, majd 1872–73-ban. Bár az 1866–67. évi járvány a kelet-európai országokat nagyobb mértékben érintette, Magyarországon területileg korlátozottabb volt (elsősorban az északnyugati megyékben és az Észak-Dunántúlon, továbbá Pest, Bács-Kiskun és

² SIPOS, 1996. 5–10.

³ DÓKA, 1975. 456–457; DÓKA, 1976. 59; SIPOS, 1998a. 122–123.

⁴ *Orvosi Hetilap*, (1867) 1. sz. 12.

Csongrád megyékben pusztított), és a korábbiakhoz képest alacsonyabb mortalitást eredményezett.⁵ Az Európát 1865-ben elérő pandémia hírére ugyan a hatóságok megpróbáltak különböző intézkedésekkel felkészülni, azonban – elsősorban Pest esetében – jócskán alábecsülték a várható esetszámokat, és mint utólag kiderült, nem voltak egészségügyi szempontból felkészülve, s az addigi járványokat figyelembe véve a legnagyobb halálozási számot érték el, mintegy négyezer megbetegedéssel és kétezer halottal. A városi hatóság a megelőző intézkedések tekintetében a szakmai szervek és személyek javaslatait meglehetősen kis mértékben használta fel, és a lakosság előzetes tájékoztatása is elmaradt. Az orvosok csak saját lapjaik (*Orvosi Hetilap, Gyógyászat*)⁶ oldalain és néhány szakmai, illetve ismeretterjesztő kiadványban tudták terjeszteni a szükséges intézkedések és fejlesztések igényét. Valódi intézkedésre a kolera pesti megjelenésekor, 1866 júliusában került sor. A járvány a legnagyobb pusztítást augusztus végéig vitte végbe, majd fokozatosan mérséklődve, november közepe táján szűnt meg.⁷

Ezt követően európai területen 1869-ben, Kijevben jelent meg újra a kolerajárvány, ami 1870-ben és 1871-ben terjedt el Oroszország déli és nyugati területein, majd Romániában, Bulgáriában, Görögország északi területein, Boszniában, Hercegovinában és Montenegróban. 1871-ben elérte Poroszországot és a balti partvidéket, majd Skandináviát is. 1872 szeptemberében az északkeleti vármegyék felől jelent meg magyar területeken, s az 1866. évihez hasonlóan erősen érintette a fővárost is.⁸ A két magyarországi hullám között a kolera szinte folyamatosan jelen volt a világ országainak egy részében, ezért (elsősorban szakmai) lapokból rendszeresen lehetett a kolerahírekről tájékozódni, illetve a fővárosi és országos hatóságok is különféle – meglehetősen rendszertelenül alkalmazott – elővigyázatossági óvintézkedéseket foganatosítottak. Elsősorban fertőtlenítések, kirívóan rossz állapotú csatorna- és árnyékszéktisztítások vagy zsúfolt lakhelyek kerültek a rendelkezések célkeresztjébe.⁹

1872-ben a szomszédos országokban terjedő kolerajárvány hírére a pesti közgyűlés igyekezett felkészülni, és augusztus 7-i határozatában az előző évben is felállított különbizottság kiküldéséről döntött, a hangsúlyt a megelőzésre

⁵ MÁDAL, 1983b. 333; 337.

⁶ A heti megjelenésű *Orvosi Hetilap*ot 1857-ben alapította Markusovszky Lajos, munkatársai korszakunkban elsősorban az ún. pesti orvosi iskola tagjai voltak, céljuk az új tudományos eredmények magyar nyelvű közlése volt. A szintén heti megjelenésű *Gyógyászat* – az *Orvosi Hetilap* szerkesztőségéből kiválva – Poór Imre alapította 1861-ben. Mindkét lapban átfedésben voltak a magyar nyelvű szerzők, azonban a *Gyógyászat*ban több külföldi szakember írása jelent meg.

⁷ DÓKA, 1976. A járványt országosan 1867 februárjában tekintették megszüntnek, és ugyan földrajzi kiterjedésben és halálozási arányszámban nem volt olyan súlyos, mint az 1872–73. évi, azonban a halállal végződő megbetegedések aránya jóval nagyobb volt. (KELETI, 1875. 54-56; MÁDAL, 1983a. 29.)

⁸ MÁDAL, 1983b. 338.

⁹ SIPOS, 1998a. 121–122. Az intézkedésekre kitűnő betekintést adnak az *Orvosi Hetilap* kapcsolódó cikkei. Lásd: *Orvosi Hetilap*, (1867) 32. sz. 571–572; *Orvosi Hetilap*, (1871) 36. sz. 612; *Orvosi Hetilap*, (1871) 38. sz. 639–640; 645; *Orvosi Hetilap*, (1871) 39. sz. Közegészségügy és törvényszéki orvostan c. melléklete 5. sz. 65–70; *Orvosi Hetilap*, (1872) 33. sz. 574; *Orvosi Hetilap*, (1872) 36. sz. 822. Az *Orvosi Hetilap* 1872 augusztusában külön kolerarovatot is indított az intézkedésekről, rendeletekről stb. Vö. *Orvosi Hetilap*, (1872) 33. sz. 573.

és az enyhítésre helyezve, kiemelt figyelmet fordítva a már megszokott fertőtlenítésre.¹⁰ A védekezést alapvetően a központi kolerabizottság irányította, a feladatokat a kerületi albizottságok végezték. Később egy szűkebb, „állandó bizottmány” azonnali döntési felhatalmazást kapott, szemben a hasonló testületek korabeli városigazgatásban megszokott döntéselőkészítési szerepével. Az irányelveket országos érvényű, helytartótanácsi utasítások adták, amelyek első sorban – a korábbi járványok tapasztalataiból – tisztasági rendszabályok voltak; különösen az árnyékszékeket, csatornákat, emésztőgödöröket és a kolerás betegek közvetlen környezetét fertőtlenítették a korban uralkodó miazmaelméleti elképzelés szerint az okozott fertőző lég elleni küzdelemben. Ezek mellett a kolerabetegek szigorú elkülönítése céljából járványkórházak épültek, és megszervezték a külön szállításukat is. További célként a morális fertő és az alsó rétegeknél jellemző általánosan rossz lakó- és higiénés körülmények felszámolása is megjelent, azonban ez utóbbiaknál inkább csak eseti jelleggel tudtak intézkedni,¹¹ társadalmi reformot – ha céljuk is lett volna –, a kerületi kolerabizottmányok nem tudtak elindítani. A három testvérváros együttműködése¹² kimerült az esetszámokról és intézkedésekről szóló napi tájékoztatásban, és szükség szerint a hiányzó készletek (például a fertőtlenítésre alkalmazott vasgálic) pótlásában.¹³

Budán október 18-án, Pesten pedig október 28-án regisztrálták az első esetet. A gyorsan terjedő járvány Pesten november 15-én tetőzött (napi 42 megbetegedéssel), január elejétől fogva már csak szórványos megbetegedések történtek, majd a tiszti főorvos 1873. március 14-én állapította meg a végét.¹⁴ Az első szakaszban 1872 októbere és 1873 márciusa között Pesten 1031 beteg és 432 halott volt, míg Budán 817 megbetegedettből 325-en nem éltek túl a kolerát. A lakosság arányszáma szerint a járvány Budát sokkal súlyosabban érintette, Pesten viszonylag enyhe volt, és sikeresen elkerülték, hogy gócpontok alakuljanak ki. Pesten a betegek ellátásában sem volt fennakadás, míg Buda ebből a szempontból jóval kevésbé

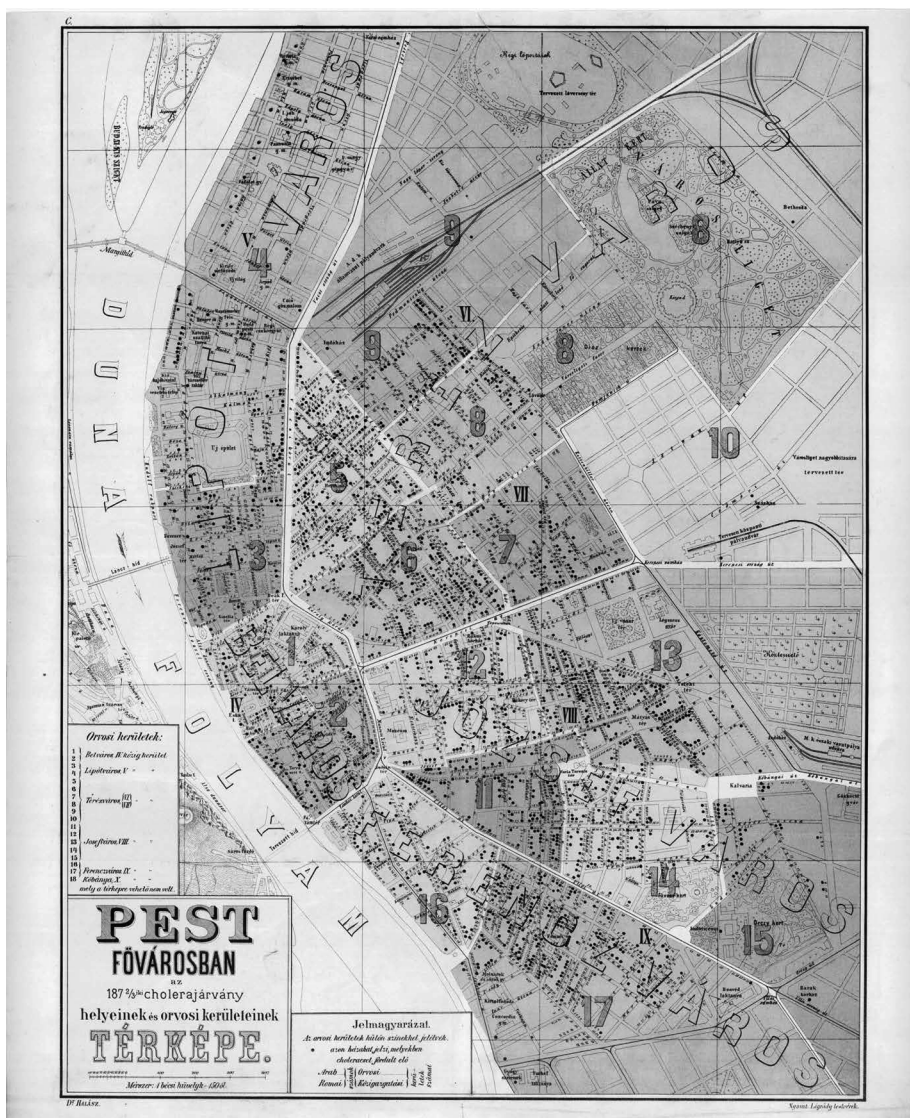
¹⁰ BFL IV.1302 6. kötet, 440. p. (28.036/1872.) A fertőtlenítésnek kiemelt jelentőséget tulajdonítottak hazai és nemzetközi szinten is (*Orvosi Hetilap*, [1867] 32. sz. 572.), ugyan a „*cholera fertője nem ismeretes*” még 1879-ben sem (HALÁSZ, 1879. 118.), a korabeli orvosszakmai köztudatban a járványkezelés döntő mozzanatának a fertőtlenítést tartották. Robert Koch csak 1883-ban fedezte fel a kolerabacilust, bár a miazmateória és az egyes betegségeket okozó „apró szervezetek” (baktériumok) elképzelése már egy ideje egymás mellett párhuzamosan élt az orvosi köztudatban. Vö. FODOR, 1869. I–III; HALÁSZ, 1879. 15–16.

¹¹ Az 1872. november 20-i közgyűlésen a lipótvárosi kerületi kolerabizottmány elnöke javaslatot tett, hogy „*egészségi tekintetekből*” munkásotthon épüljön, ezt a közgyűlés tárgyalásra a középítési bizottmányhoz utalta (a kerületi kolerabizottmányok elnökeinek részvételével). (BFL IV.1302 6. kötet, 654. p. [41.680/1872.])

¹² 1872. október 30-án határoztak arról, hogy az intézkedések összehangolása érdekében Buda és Óbuda hatóságait is megkeresik. (BFL IV.1302 6. kötet, 591. p. [38.682/1872.])

¹³ SIPOS, 1998a. 117–118; 132–134.

¹⁴ 1873. március 14-én tette meg jelentését Halász Géza tiszti főorvos és az egészségügyi bizottmány az 1872. október 28. és 1873. március 14. közötti kolerajárványról, amiben lényegében sikeresnek ítélte meg a hatóság járványkezelését, és a szigorú és széles kiterjedő intézkedések eredményét látta ebben megvalósulni. (BFL IV.1303.f. VII.493/1872.) A közgyűlés elfogadta a jelentést, és a járványnak „*az eddigiekhez képpert szelidebb lefolyása*” miatt az óvintézkedéseket és a kolerabizottságot éltette. (BFL IV.1302 7. kötet, 199–200. p. [13.753/1873.])



1. sz. kép. Pest fővárosban az 1872/3-iki cholerajárvány helyeinek és orvosi kerületeinek térképe, készítette: Halász Géza (forrás: BFL XV.16.b. 221. cop.12.)

volt szervezett a járvány alatt.¹⁵ A második szakasz gyakorlatilag az első lezárása után néhány nappal kezdődött, április végére lokális tetőpontot ért el (napi 37 megbetegedéssel). A fertőzések száma ezt követően csökkent és járványos méreteket

¹⁵ Halász Géza tisztii főorvosnak a cholerajárvány alatt tett jelentései, az óbudai és budai jelentésekkel kiegészítve 1879-ben nyomtatásban is megjelentek. (HALÁSZ, 1879. 71–115.). Ezek járványügyi tekintetben jól rávilágítanak a városok közti szervezetségi különbségekre: míg Pesten lényegében a kolera bizottságok irányították a védekezést, Budán elsősorban a főkapitány és a tisztii főorvos látta el ezeket a teendőket.

– az országos viszonyokhoz hasonlóan – csak júliusban ért el újra. Pesten a tetőpontot augusztus 5-én regisztrálták 109 megbetegedéssel, ezután stabil csökkenés következett, és szeptember közepére csak napi néhány megbetegedés történt, azonban ez elég hosszan így maradt, és a járványt csak november 23-án nyilvánították megszűntnek.¹⁶ A járvány második szakaszában Pesten 4348 megbetegedésből 2189 halott, míg Budán (ahol október 20-án szűnt meg a járvány) 500 megbetegedésből 224 halott volt. Összességében az egyesülő fővárosban 3400 körül volt a kolera halálos áldozatainak száma.¹⁷ Az 1872–1874-es évek halálozási arányszáma meglehetősen magas volt (43–48 ezrelék között), azonban ezután tartósan csökkent ez az arány. A megbetegedések és halálozások mértékéről összességében elmondható, hogy Európát tekintve a kolerajárvány okozta halandóság emelkedése Magyarországon volt a legnagyobb mértékű.¹⁸ A fővárosban – a vidéki adottságokhoz képest – jobb közegészségügyi feltételek ellenére is nagymértékű volt a halálozás,¹⁹ viszont egyértelműen kirajzolódott, hogy a jobb egészségügyi ellátással és infrastrukturális adottságokkal rendelkező városrészekben (például a Belvárosban és a Lipótvárosban) lakosságárányosan kisebb volt a pusztítás, mint a kevésbé ellátott területeken (például a külsőbb pesti kerületekben és a Tabánban).²⁰

A kolerajárványok szerepe a vízszolgáltatás kiépítésében

A járványok, különösen a fentebb tárgyalt koleraepidemiák 19. századi rendszeres felbukkanása, továbbá az ehhez is kapcsolódóan kialakult higiéniai mozgalom²¹ mind hangsúlyosabb megjelenésének hatására a közegészségügy állapota és fejlesztése, az ezzel kapcsolatos műszaki-technikai és vegyészeti feltételek fejlődésének ismerete az 1860-as évektől jelen volt a korabeli magyar szakmai diskurzusban. A közegészségügyi intézkedések két fő szempontja az életek megmentése és

¹⁶ Mintegy lezárásként 1873. október 1-jén megérkezett a belügyminisztérium leirata a kolerajárvány árváinak és özvegyeinek segélyezése tárgyában is: BFL IV.1302 7. kötet, 548–549. p. (39.197/1873.)

¹⁷ A járványt 1874 januárjában nyilvánították országosan is megszűntnek. A korabeli belügyminisztériumi adatok alapján 449,714 megbetegedésből 190,017 halálos áldozat volt. Az utólagos becslések azonban a halálozási többletből kiindulva félmillióra teszik a kolerahalottak számát, valószínűsítve, hogy a vidéki áldozatokat nagy számban nem látta orvos, így a hivatalos statisztikák közé sem kerültek be. (MÁDAL, 1983c. 1047–1055.) Kisebbségek eltérések vannak a pesti áldozatok számában is a különféle számítások alapján, azonban ezek nem nagyságrendi különbségek. (SIPOS, 1998b. 135.)

¹⁸ MÁDAL, 1983b. 338–340.

¹⁹ MÁDAL, 1983c. 1055–1056.

²⁰ HALÁSZ, 1879. 116; SIPOS, 1998b. 127–138. A trendet erősíti, hogy ugyanez volt az 1866. évi járvány konklúziója is. (DÓKA, 1976. 57.)

²¹ Edwin Chadwick 1842-ben publikált művében jelent meg először a *sanitary idea* fogalma, amely alapján az Angliából kiinduló, a fizikai és erkölcsi higiénit hirdető szemlélet elterjedt Európában. A modern ipari nagyvárosok morális és fizikai fertőjének halmozódását, túlszűfoltóságát tekintették a problémák góciának és a köztisztaság és közegészségügy (infrastrukturális) feltételeinek megteremtésével a társadalom megreformálásában is bíztak. A higiéniai mozgalom a miazmateóriával együtt a járványkezelés egyik alapvető mozgatórugójává vált, amelyet a müncheni orvosprofesszor, Max von Pettenkofer fejlesztett tovább. (KISS, 2015. 15–17; NÉMETH, 2021. 6–8.)

ezáltal – példának okáért az infrastrukturális fejlesztésekbe – fektetett tőke visszanyerése volt.²² Míg a járványkezelés hatósági és orvosi utasításai még meglehetősen esetlegesek voltak, a közegészségügyi feladatnak is tekintett hosszú távú infrastrukturális fejlesztések az európai, és különösen az angol nagyvárosokban folytatott diskurzusa és megvalósítása iránt élénk érdeklődés alakult ki a szakmai és a városi hatósági közegekben is. Ilyen közegészségügyi fejlesztésnek tekintették a csatorna- és vízvezetékrendszerek építését, a folyómedrek kotrását és a partok lekövezését, a piszok és ürülék eltávolításának megszervezését, fürdők nyitását és a túlszűfolt lakhelyek felszámolását is. Megvalósításuk és megvalósíthatóságuk persze egészen más képet mutatott. A kolerafertőzés terjedését leginkább a betegek ürülékével kötötték össze; az így megfertőzött talaj, víz és levegő, illetve a terjedést elősegítő körülmények, mint a magas talajvízű, mély fekvésű, túlszűfolt területek, a tisztítatlan utcák, árnyékszékek és csatornák problémájára kívántak megoldást találni, aminek keresése az aktuális kolerajárványok hírére újra és újra intenzívebben merült fel. Nem volt ez másképp 1866-ban sem.²³

A közegészségügy, illetve az ezzel kapcsolatos infrastrukturális fejlesztések, a meglévő állapotok kritikája rendszeresen felbukkant. A vízszolgáltatás és a víz minősége, a csatornák állapota szinte állandó napirendi téma volt a közgyűlésben. A későbbi csatornázási tervek is a reform egyik legfontosabb okaként az egészségügyi viszonyok javítását jelölik meg.²⁴

A koncepciózus, a növekvő nagyvárosi igényeket kielégítő, a higiéniai mozgalomnak megfelelő vízszolgáltatási és csatornarendszer kiépítése az európai trendet követve az 1850-es, 1860-as években a városi hatóságoknál és a szakmai körökben is rendszeresen előkerülő témává vált. A város először a vízszolgáltatás kapcsán, az 1850-es évektől kezdett el foglalkozni a vízvezetéki és vízműberuházással, azonban a megfelelő minőségű és mennyiségű vezetékes víz szolgáltatásának megnyugtató rendezése végül az 1890-es évekig húzódott. A tanulmányban vizsgált kérdés szempontjából azonban e rendkívül hosszú és szövevényes útból az 1860-as, 1870-es évek kolerajárványokkal sújtott időszakát szükséges csak közelebbről megismerni. A pesti városi tanácshoz 1856-tól érkeztek felkérésre, illetve felkérés nélkül is a város vízellátását biztosító tervek különféle bel- és külföldi vállalkozóktól, mérnököktől. Ebben a mintegy évtizedes folyamatban a műszaki vonatkozások és a költségek lassan tisztázódtak: a Szapáry Antal vezetésével létrejött Vízvezetéki Társulat tűnt a legkomolyabb szereplőnek, azonban a tárgyalások elhúzódtak, illetve olyan magas költségekkel kellett volna számolni, ami vagy a lakosság, vagy a vállalkozó számára jelentett volna túlzott terhet. A vízmű közköltésen való megépítése is felmerült, azonban a város anyagi helyzete ezt nem tette lehetővé. Az így kialakult holtponthoz közben érte a várost az újabb kolerajárvány 1866 júliusában

²² Időről-időre felmerült a szakirodalomban motivációként a közegészségügyi-infrastrukturális fejlesztéseknek a megmenthető emberéletekre (BAZALGETTE, 1869. 9–10; REITTER, 1873. 11.), illetve pénzre átszámítható értéke. (*Orvosi Hetilap*, [1866] 3. sz. 49.)

²³ *Orvosi Hetilap*, (1866) 3. sz. 47–50. A csatornák, árnyékszékek és városok fertőzött vizeinek szerepét a kolerajárvány terjesztésében az 1866. évi konstantinápolyi nemzetközi egészségügyi bizottság jelentéséből is ismerhették az orvosi körökben. (*Orvosi Hetilap*, [1866] 32. sz. 576.) A járvány hírére 1866 augusztusában meghirdetett rendszabályokról lásd: *Orvosi Hetilap*, [1866] 31. sz. 557–559.

²⁴ Például: BAZALGETTE, 1869. 6; BEIVINKLER, 1872. 2; REITTER, 1873. 10.

és novembere között. Ennek hatására a kórházak, az egészségügyi bizottság és más városi szervek is sürgették Szapáryt a vízvezeték kiépítésének megoldására.

A társulat és a város között a szerződés végül novemberre készült el, azonban ebből végleg egyértelművé vált, hogy mindenféle körülmények között jobban megéri a város költségén és kezelésében megépíttetni a vezetékeket és a vízművet. A sajtó és a közvélemény is a községi építésben támogatta a városi tanácstagokat, amit 1867 szeptemberére végleg el is határoztak. William Lindley angol mérnököt, a hamburgi víz- és csatornahálózat kiépítőjét és Chadwick közvetlen munkatársát hívták meg a vízmű terveinek elkészítésére. Végeredményként a szolgáltatás minél előbbi beindítása érdekében végül csak egy ideiglenes vízmű kiépítése mellett döntöttek, amely 1868 novemberében kezdte meg működését. A Lindley-féle vízmű utóéletével kapcsolatban a legfontosabb, hogy a különböző, sok esetben a mérnök javaslataival ellentétes irányú kivitelezés miatt a következő években számos probléma merült fel a víz minőségével kapcsolatban, elsősorban a szüretlen, illetve magas vízállású Dunavíz, és így a fertőzött szökőkutak miatt. Alacsony vízálláskor pedig a mennyiség nem volt kielégítő. A vizsgálatok 1872-re bebizonyították, hogy az ideiglenes vízmű ennél jobb eredményt nem tud elérni, minőségi javulást csak egy új, nagyobb vízmű építése jelenthetett, azonban ez az 1890-es évekig nem következett be. Az 1872–73-as kolerajárvány időszakában folyamatosan napirenden volt a vízvezetékek és a vízmű ügye, illetve megszületett egy, a vízvezetékrendszer átvizsgálásával kapcsolatos jelentés és a felállítandó végleges vízművel kapcsolatos javaslat. A korábbi tervektől akár teljesen eltérő javaslatok is napvilágot láttak, például a Duna kizárásával, bécsi mintára hegyi vízforrás felhasználásával.²⁵ Azonban ebben az időszakban inkább a víz minőségével kapcsolatos akut problémák, illetve az ideiglenes vízmű működési zavarai határozták meg a városi közbeszédet.²⁶ A megfelelő vízszolgáltatás hosszútávú rendezésének megoldáskeresése lelassult, és a főváros egyesítése után is csupán néhány év múlva kezdtek el vele újra intenzívebben foglalkozni. Az 1872–73-as kolerajárvány így nem adott az 1866-oshoz hasonló újabb lökést az ügynek.²⁷

A kolerajárványok szerepe az általános csatornázási reformban

Az előzmények

A másik alapvető nagyvárosi közegészségügyi infrastrukturális fejlesztés, amelyre a higiéniai mozgalom és a 19. századi kolerajárványok hatással lehettek, a kidolgozott koncepció alapul szolgáló általános csatornázás volt. A nemzetközi trendhez és

²⁵ *Orvosi Hetilap*, (1872) 40. sz. 700.

²⁶ Például 1873. július 16-án Haris Sándor képviselő azt interpellálja, hogy a vezetékes víz újból élvezhetetlen, különös tekintettel az „uralkodó” kolerajárványra, ez ügyben a tanácsot intézkedésre szólította fel a közgyűlés. (BFL IV.1302 7. kötet, 386–387. p. [29.079/1873.]) A vízvezetési bizottmány jelentésével kapcsolatban 1872. május-júliusban lásd: BFL IV.1302 6. kötet, 298. p. (18.716/1872), 361–363. p. (24.057, 24.058 és 24.060/1872), 391–395. p. (24.867/1872.)

²⁷ A vízmű kérdésének történetéhez lásd: DÓKA, 1975. 455–479; HORVÁTH, 2010. 297–308; SÍPOS, 1998a. 122–123.

a vízszolgáltatási fejlesztéshez képest is az ezzel kapcsolatos tényleges diskurzus kicsit elcsúszva, az 1860-as évek végén, az 1870-es évek elején indult meg a fővárosban. Csatornák természetesen már a római kortól voltak a területen, azonban koncepciózus, általános csatornázás kialakításának igényéről a 18. század utolsó harmadáig nem esett szó. A három testvérváros, de különösen a két part fejlődése ebből a szempontból meglehetősen eltérő, és ezek részben a természeti adottságokkal magyarázhatók, részben pedig az urbanizáció hatásaival. A hegyes jobbparti városokban alapvetően öt patak és az odavezető nyitott árkok vezették el a csapadék- és szennyvizet a Dunába. Lényegében többé-kevésbé el is végezték feladatukat,²⁸ és idővel a nagyobb népsűrűségű területeken az utolsó néhány száz méteren befedték ezeket az árkokat, de még a 20. század első negyedében is maradtak nyitott kanálisok. A budai oldal csatornázásával kapcsolatban alapvetően a 20. századig nem történt különösebb előrelépés, bár a városok egyesítése után már a teljes fővárosra vonatkozott a csatornázási program.²⁹ A balparton a jóval erőteljesebben iparosodó, urbanizálódó Pest gyakorlatilag kinőtte addigi kereteit, a lakosság számának növekedésével jellemzővé vált a városban a túlszűfolttság, a közművek hiánya vagy elégtelensége pedig a város környezeti-higiénés viszonyainak rossz állapotához vezetett. Ez közvetlenül kapcsolható a vissza-visszatérő járványokhoz (kolera, tífusz), amit a város természeti adottságai, a lényegében teljesen sík, homokos talaj is csak súlyosbítottak.³⁰

Habár az általános csatornázási állapotok javítására már a 18. század végétől több kezdeményezés történt, ezek sosem jutottak el sem konkrét tervekig, sem a megvalósításig. Az 1838-as nagy pesti árvizet követően, az 1840-es években születtek olyan döntések és történtek intézkedések, amelyek egy rendezettebb városi csatornahálózat kialakítása felé tették meg az első lépéseket. 1847-ben adták ki azt a szabályrendeletet, amelyben meghatározták a csatornák építési és fenntartási jogait, illetve költségeit, azonban az általános rendezésre még ekkor sem törekedtek. Az ezt követő két évtizedben továbbra is csak a kisebb-nagyobb mértékű építkezések, karbantartások zajlottak, míg az egyre növekvő és egyre sűrűbben lakott város igényei egyre nagyobbak lettek. Az 1860-as évek végére a főváros csatornarendszere egyre kiterjedtebb, azonban rendezetlenül és különféle technológiával kiépült, magas fekvésű, ezért magas vízszintnél árvízzel fenyegető hálózat volt, ami meglehetősen sikertelenül igyekezett megbirkózni a szennyvíz és a csapadékvíz higiénikus elvezetésének feladatával. A gyűjtőcsatornák a lehető legrövidebb úton vezettek merőlegesen a Dunába, azt már a város területén elszennyezve. Továbbá a csatornák alacsony esése és a rendszertelen tisztítás következtében a hálózat rendszeresen eliszaposodott. Mindezek hatására a csatornarendszer és tartozékai adott esetben – egy járvány közepette – komoly közegészségügyi veszélyt jelenthettek a városra nézve.³¹ Mindezzel a szakmai körökben is tisztában voltak: az *Orvosi*

²⁸ Természetesen itt sem működött tökéletesen a rendszer, előfordultak panaszok, például a fővárosi kerületi orvosok 1874. február 27-i ülésén a II. kerületiek a Dunapart átépítése miatt a Fő utcai csatorna elégtelen működésének, míg a III. kerületiek a csatornázás általános hiányának problémáját jelezték. (*Orvosi Hetilap*, [1874] 10. sz. 185.)

²⁹ REITTER, 1873.

³⁰ MATTYASOVSKY, 1994. 3–4; 10–12.

³¹ NÉMETH, 2021. 8–10.

*Hetilap*ban 1866 őszén, egy ismeretlen szerzőtől megjelent tárcában meglehetősen erős kirohanásban nyilvánult meg a város felkészültségével kapcsolatos elégedetlenség. Mert ugyan a „cholera a nyakunkon van” és hiába fogalmazódott meg, hogy célszerűbb vízvezetékekre, árnyékszék- és csatornarendszerekre van szükség, az utóbbiak esetében „már tervet sem igen csinálnak, hanem nagyot ásitának, mint unalmas dolognál, mely szót sem érdemel”.³² Az 1866. évi járvány végén a pesti egészségügyi bizottság az utolsó, kolerajárvány tárgyában tartott tanácskozása alkalmából a jövőre vonatkozóan a vízvezetékek mellett a csatornázást mint a „csínnak és egészségnek” nélkülözhetetlen alapkellékét állapította meg.³³

A csatornakoncepciók és a koleraveszély

A Budapesti Királyi Orvosegyesület³⁴ kapcsolódó szakmai kérdésként az 1860-as években több ízben foglalkozott a városok csatornázásának ügyével (1862-ben a londoni, 1866-ban a bécsi rendszert bemutató, illetve 1867-ben általánosságban), s bár megfelelő megoldás, illetve a különféle nézetek közötti konszenzus még nem született meg ekkorra, „azonban bizonyos, hogy bármely rendszer vételessé alkalmasításba, jó eredménye csak akkor van, ha az alaposan és rendszeresen hajtatik véghez.”³⁵ A komolyabb szakmai diskurzus 1869-ben indult meg; ekkortól kerültek előtérbe a koncepciózus csatornareform elképzelései. Fodor József, a későbbi intézményes magyar közegészségügy megalapozója 1869-ben jelentette meg írásos látletét az árnyékszék-rendszerekről, különösen a pesti viszonyokra vonatkozóan, rámutatva a korabeli csatornázottság és ürülékeltávolítás elmaradott állapotaira. Az *Orvosi Hetilap* ez év májusától augusztusig több részletben közölte a művet, amely később könyv formájában is kiadásra került.³⁶ Ugyanebben az évben egy angol építési vállalkozó, Morton Peto megbízásából az új londoni csatornahálózat fő tervezőmérnöke, Joseph William Bazalgette kezdte meg munkáját a pesti csatornarendszer felmérésével, illetve egy új csatornahálózat kiépítésére vonatkozó koncepció készítésével.³⁷

A Pest városának benyújtott Peto–Bazalgette tervezet jelentősége abban rejlik, hogy ugyan más nyomvonalon, de alapvetően az ott először leírt alapelvek szerint építették meg Budapest csatornahálózatát az 1890-es években. Ez azt jelentette, hogy a Dunával párhuzamosan futó főcsatornák tartalma a város alatt egy ponton került bevezetésre a folyóba. A tervezet rámutatott arra is, hogy a meglévő problémák megoldására általános koncepció szükséges a korábbi lokális hibaelhárítások és szabályozások helyett. Pest közgyűlése elé júniusban

³² *Orvosi Hetilap*, (1866) 36. sz. 637.

³³ *Orvosi Hetilap*, (1866) 41. sz. 729.

³⁴ Az 1837-ben alapított Egyesület Egresület korszakunkban – többek között Balassa János és Markusovszky Lajos vezetésével – jelentős szerepet játszott a magyar közegészségügy alakulásában, a szakmai elképzeléseik, törekvéseik és eredményeik között az orvosképzés reformja, az Országos Közegészségügyi Tanács megalakítása, az 1876. évi közegészségügyi törvény kidolgozása és a modern egészségügyi közigazgatás kialakítása szerepelt.

³⁵ *Orvosi Hetilap*, (1867) 39. sz. 75; 78.

³⁶ *Orvosi Hetilap*, (1869) 21; 23; 25; 27; 28; 33; 34. sz. Könyvformátumban: FODOR, 1869.

³⁷ BAZALGETTE, 1869.

került a Peto–Bazalgette-féle koncepció, amely bírálatára szakértői bizottságot jelölt ki.³⁸ A Budapesti Királyi Orvosegyesület pedig a július 17-i ülésén foglalkozott vele. Először Koller Gyula fővárosi gyakorló és gyermekorvos vázolta a városi mérnökök adatai és térképei alapján Pest csatornarendszerének területi, műszaki és koncepcionális hiányosságait, illetve konklúzióként megjegyezte, „*hogy azok által nemcsak a talaj és a kútvíz, de a légkör is megfertőztetik, s ekkép azon kedvezőtlen viszonyok támadnak, melyek Pest rémséges halálozásának főokait képezik.*” Majd mindezek megoldásaként mutatta be a Bazalgette-tervet, amelyet utána az *Orvosi Hetilap*ban is közreadtak.³⁹ A közgyűlés szakértőkből álló bírálóbizottsága az alapgondolatot megfelelőnek, de kivitelezés szempontjából a tervet hiányosnak ítélte (nem tartalmazott például költségvetést), ezért nem fogadta el.⁴⁰ Bár az elképzelés jó kiindulópontként szolgált a további diskurzushoz, a következő néhány évben különböző okoknál fogva igen lassan haladt az általános koncepció alapuló csatornahálózat kialakításának ügye.

A város által kijelölt bírálóbizottság hosszas mérlegelés után 1870-ben tette meg jelentését a Bazalgette-tervről,⁴¹ majd ugyanebben az évben a csatornaügy bonyolításában a Fővárosi Közmunkák Tanácsa (FKT) új hatósági szereplőként jelent meg a korábbiak, a városi közgyűlés építésügyi bizottsága és a Mérnöki Hivatal mellett. A városeyesítésre készülve az FKT lett minden városrendezési kérdésben az új monetáris és szakmai felügyeleti hatóság. Az új fővárosi csatornázási rendszer kialakításának feladatát pedig egyértelműen városrendezési feladatnak tekintették.⁴² Döntést várva, a városi tanács ennek értelmében terjesztette fel 1870. augusztus 19-én a Fővárosi Közmunkák Tanácsához a közgyűlés július 27-i határozatát a csatornakoncepcióról és annak különbizottsági véleményezéséről.⁴³ Jól példázza a korabeli, a csatornafejlesztési kérdésben érdekelt mérnöki és orvosi szakmai hozzáállást, hogy ebben az évben az ő részükről is megindult a tényleges reformjavaslatok tételére buzdító, az aktuális csatornaépítési és karbantartási munkálatokon túlmutató koncepciók, intézkedések ösztönzése. A Mérnöki Hivatal egy 1870 eleji, a csatornájárlékokról a gazdasági bizottság részére készített jelentésében megjegyzi, „*hogy az eddig fennálló csatorna építési rendszabályok hiányosak s a jelenlegi viszonyoknak meg nem felelnek [...] ami számtalan félre értésekre ad alkalmat*”. Ezzel együtt javaslatot tesznek arra, hogy az építési bizottsággal együtt vizsgálják felül a – korábban említett 1847-es – szabályokat és dolgozzanak ki újakat. Ezt a városi tanács lelkesen támogatta, és ki is adta feladatként a Mérnöki Hivatalnak, hogy a javaslatokat az új középítési szabályokba dolgozzák bele. A kezdeményezés rámutatott a csatornaépítések szabályozási hiányosságaira, és szándék is

³⁸ BFL IV.1302. 3. kötet, 495–497. p. (17.406/1869.)

³⁹ Koller Gyula: Pest csatornázása. (*Orvosi Hetilap*, [1869] 34. sz. 71–76.) A Bazalgette-terv bemutatását lásd: *Orvosi Hetilap*, (1869) 32. sz. 537–540.

⁴⁰ ZAITZ, 1937. 39.

⁴¹ 1870. január 5-én Weisz Bernát képviselő amiatt interpellált, hogy a fél éve felállított szakértői bizottság jelentése még nem készült el (BFL IV.1302 4. kötet, 13. p. [797/1870]), július 27-én azonban már tárgyalás alá vette a közgyűlés az időközben elkészült bírálatot. (BFL IV.1302 4. kötet, 550. p. [24.576/1870.])

⁴² 1870. évi X. tc. 17.§ e).

⁴³ BFL IV.1302 4. kötet, 551. p. (24.576/1870.)

mutakozott ennek módosítására, azonban ez a vonal végül 1871 januárjában elhalt, amikor a közgyűlés helyben hagyta az építési bizottság ama jogos ellenvetését, hogy amíg az FKT részéről nem születik döntés az előző augusztusban megküldött – teljesen új rendszert javasoló – csatornázási koncepcióról, addig nincs értelme a jelenlegi rendszerre új rendszabályokat alkotni.⁴⁴ Ezzel párhuzamosan a Budapesti Királyi Orvosegyesület is egyre aktívabban foglalkozott a csatornaüggyel. 1870. április 23-i ülésükön indítványozták, hogy a városi középítkezési bizottsághoz emlékiratot küldjenek, amelyben egyrészt javasolják majd, hogy a bizottságban a közegészségügy is képviseltetve legyen, másrészt az egylet által legcélszerűbbnek talált csatornázási rendszerről is nyilatkozni fognak. Ennek megírásával egy bizottságot bíztak meg. Habár az előterjesztés időszerű volt, azonban az emlékirattal, és különösen a csatornarendszerre vonatkozó javaslatokkal lassan haladtak.⁴⁵

Az 1871. évben a csatornareform tekintetében kevés tényleges lépés történt. A város hiába kereste meg több alkalommal is – egyre fogyatkozó türelemmel – a csatornázási rendszerről hozandó döntéssel kapcsolatban az FKT-t, érdemi válasz nem érkezett.⁴⁶ Az egyedüli tényleges lépésnek a Fővárosi Közmunkák Tanácsa által 1871. március 11-én meghirdetett városrendezési pályázat és a beérkező munkák bírálata, illetve ezek 1872-es eredményhirdetése tekinthető, mivel ennek részét képezte a csatornázás kérdése is, aminek az értékelő bírálóbizottság kiemelt figyelmet szentelt.⁴⁷ A bizottságban Markusovszky Lajos, a Budapesti Királyi Orvosegyesület tagja közegészségügyi szempontokat igyekezett érvényesíteni. A győztes, Lechner Lajos tervét ebből a szempontból méltatta, majd szavazta meg, mert a terv – beszámolója szerint – a csatornázás tekintetében nyitott bármely rendszerre.⁴⁸ Ami egyben azt is jelentette, hogy ugyan a közegészségügyi szempontokat és kapcsolódó infrastrukturális fejlesztéseket elsődlegesnek tekintették, de a csatornázási rendszer eldöntésében nem sok előrelépés született.

⁴⁴ BFL IV.1303.f VI.433/1870: 11–17. p.

⁴⁵ A bizottság tagjai aktívan gyakorló és szakíró orvosok voltak: Balogh Kálmán, Fodor József, Frommer Pál, Koller Gyula és Poór Imre. (*Orvosi Hetilap*, [1870] 18. sz. 310.) Év vége felé az Egyesület működésének éves jelentésében erre vonatkozóan megemlítik, hogy még nem készült el a memorandum. (*Orvosi Hetilap*, [1870] 43. sz. 729.)

⁴⁶ 1871. január 3-án érdeklődött először a tanács a csatornázási rendszerről hozandó döntésről, vagy úgy általában az ügy állásáról, majd május 24-én újra. Lásd: BFL IV.1303.f VI.433/1870: 20–21, 35. p.

⁴⁷ A bizottság két albizottságra oszlott, és míg az egyik a szabályozás kérdésével, a másik a csatornázás, a vízvezetés, a faültetvények és a középületek elhelyezésével foglalkozott.

⁴⁸ Markusovszky kiemelte, hogy szükséges megteremteni „először a vízvezeték és csatornázás teljes és együttes kivételét, mi nélkül az egészségi céloknek megfelelni nem fog”. (*Orvosi Hetilap*, [1872] 3. sz. 47.) Ugyanekkor Fodor József indítványozta, hogy az Orvosegyesület hozzon létre egy önálló egészségügyi bizottságot, ami tanulmányokat és tervezeteket készítene az Egyesület számára. Ez év áprilisában már javaslatot is tett a – fontossági sorrendbe állított – problémákról, amelyekkel szükséges foglalkozni: ez elsősorban a lakásügy volt, különös tekintettel az építkezésekre, a vízvezetésre és csatornázásra, „melyeket első sorban kellene megvitatnunk, mennyiben a városunk gyors fejlődése mellett végzetesen követett helytelen építkezési rendszer, a vízvezetés és csatornázás nagy hiányai arra intenek, hogy legalább a jövő építkezések célszerűsége mellett szót emeljünk.” (*Orvosi Hetilap*, [1872] 14. sz. 239.) Ennek az orvosegyesületi közegészségügyi bizottságnak – többek közt – külön albizottsága foglalkozott a vízvezetési és csatornázási kérdésekkel. *Orvosi Hetilap*, (1872) 42. sz. 699.

1872-ben a korábbi gyakorlatnak megfelelően – bár nagyobb mértékben és jobb minőségben – folytatódtek a csatornaépítések és -karbantartások.⁴⁹ A koncepciózus, általános csatornarendszer kérdésére azonban az 1870. augusztusi felterjesztés óta nem érkezett válasz a legfőbb hatóságtól, az FKT-től, és ahogy láttuk, a városrendezési tervpályázat sem hozott ebben érdemi javaslatot. Pest közgyűlése 1872. május 22-én újabb megkeresést küldött, amelyre június 13-án érkezett válasz; ebben a Pest új csatornázási rendszere koncepciójának megállapítását hátráltató tényezőkről számoltak be. A válaszból kiderül, hogy a város szabályozási tervének véglegesítése, illetve a soroksári Dunaág lezárásának kérdése várt eldöntésre. Ez azonban nem elégítette ki a közgyűlést, mivel – ahogy fogalmaztak – a „*jelenlegi általános szabályozások és óriási építkezések miatt*” a csatornázás szabályozásra vár, ez pedig mielőbbi döntést igényelt. Ebben az indoklásban tehát a járványok okozta probléma nem lép fel sürgető tényezőként. Megjelentek azonban általános közegészségügyi és gazdasági szempontok a megfelelő csatornázási rendszer kiválasztásában: egyrészt a befogadó folyó „*minden fertőző anyagtól mentesítése*”, másrészt a csatornafolyadék esetleges nemzetgazdasági felhasználásának terve. A városi közgyűlés az építési bizottsághoz utalta tovább az ügyet, ahonnan minél előbbi javaslatot várt.⁵⁰

Mindeközben 1872-ben egy új, Pestre vonatkozó általános csatornázási tervjavaslat került beadásra a városhoz. Szerzője Beivinkler Károly mérnök volt, aki ugyan szintén úsztatásos rendszert tervezett, de a meglévő sugaras csatornahálózatot fejlesztette volna tovább, ami a lehető legrövidebb úton vitte a szennyvizet – a város területén – a Dunába.⁵¹ A tervezetet az orvos- és a mérnökegyesület is kimerítően tárgyalta 1872 őszen és 1873 elején,⁵² illetve részleteiben az *Orvosi Hetilap* is közölte: „*s habár némelyek azt egész terjedelmében kivihetőnek nem is tartják, de mindenki vallja, hogy az követésre méltó becses részleteket tartalmaz, miért annak közlését kivonatban helyén találjuk*”.⁵³

Az 1872. november 20-i közgyűlés tárgyalta az építési bizottság jelentését, amelyben megerősítették az 1870. évi különbizottság javaslatát és az akkori közgyűlési határozatot, amelynek értelmében a jelenleg fennálló „*czélszerűtlen*” rendszert fenntartani és kiterjeszteni nem javasolták, ahogy Beivinkler a benyújtott tervében indítványozta. Ehelyett a Bazalgette-féle tervezetre épülő koncepciót

⁴⁹ A csatornázás szokásos ügymenetére kiváló példa a közgyűlés által 1871 végén elfogadott költségvetés az 1872. évre, amely alapján az év végén összeült egy bizottság, hogy meghatározza azokat az utakat és csatornákat, amelyeket az előirányzott költségekből a következő évben meg kívánnak építeni. Ezek alapján átlagban városrészenként 3–5 utcában csatornáztak (részben korábban megkezdettekét folytattak, illetve újakat kezdtek el). Ezek alapján a Mérnöki Hivatal elkészítette a tervek és a költségvetéseket, amit 1872 januárjában beterjesztettek elfogadásra a városi tanácsülésre, és amit az új szabályok szerint az FKT-nek is benyújtottak. Mindezeket követően kezdődhetett meg a kivitelezés. (BFL IV. 1303.f VI. 16/1872.) A csatornahálózat 1860-as évek végi és 1870-es évek eleji állapotára és bővítésére vonatkozóan lásd: NÉMETH, 2021. 8–10.

⁵⁰ BFL IV.1302 6. kötet, 280–281. p. (17.489/1872) és 463–464. p. (29.782/1872).

⁵¹ BFL IV.1302 6. kötet, 280–281. p. (17.489/1872); BEIVINKLER, 1872.

⁵² A Budapesti Királyi Orvosegyesület 1872. november 11-én tárgyalta. Vö. (*Orvosi Hetilap*, [1872] 46. sz. 83–84.) A Mérnök- és Építészegyletben való tárgyalására vonatkozóan lásd: NÉMETH, 2021. 27.

⁵³ *Orvosi Hetilap*, (1872) 43. sz. 743.

szorgalmazták, miszerint a Dunával párhuzamosan épüljenek gyűjtőcsatornák, amelyek a városon kívül vezetik a folyóba a szennyvizet. A város elvi döntése így megszületett az immár két csatornázási koncepcióról. Az FKT által felvetett akadályozó tényezők kapcsán pedig megállapították, hogy mivel a Duna-szabályozás tervét már véglegesítették, illetve kivitelezése is folyamatban volt, továbbá a város szabályozási tervét is elfogadták,⁵⁴ ezért nem volt annak akadálya, hogy a közgyűlési határozatot, illetve az építési bizottság javaslatát és Beivinkler tervezetének egy példányát megküldjék az FKT-hez, miszerint „a város annyiszor sürgetett csatornázási rendszere iránt mihamarább intézkedjék és nyilatkozzék”.⁵⁵

Ugyan a Beivinkler-féle csatornázási koncepciót alapvetően elutasították, volt olyan eleme, amit az éppen kitört újabb kolerajárvány hatására, illetve az árnyékszék, emésztőgödrök és házi csatornák fertőtlenítésével kapcsolatos rossz tapasztalatok miatt felhasználásra érdemesnek találtak. Beivinkler tervezetében az egyik súlyponti kérdésként a csatornahálózat kiindulási pontjait, a házakat és a házi bekötéseket tüntette fel.⁵⁶ Az 1872. évi fővárosi viszonylatban ez gyakorlatilag az árnyékszék problémáját jelentette, mivel még igen kevés angol típusú vízöblítéses vécé – *water closet* – üzemelt, illetve a megfelelő működtetéséhez szükséges vízvezeték sem állt a házak többségének rendelkezésére.⁵⁷ Az ezzel kapcsolatos problémákra már az előző, 1866-os kolerajárvány óta eltelt évek során több ízben felhívta a figyelmet a Budapesti Királyi Orvosegyesület, különösen a fertőtlenítés hiábavalóságára akkor, ha nem ürítik és kezelik az árnyékszékeket.⁵⁸ Emiatt érezhette az orvosszakma jó megoldásnak a járványos időszak akut problémájára a Beivinkler által kifejlesztett szerkezetet, amelynek lényege, hogy az árnyékszékéből az ürüléket a ház többi elhasznált vizével együtt a földszinten elhelyezett vízhatlan tartályba gyűjtik, ahonnan azt naponta egyszer a házi csappantyú megnyitásával a közcsatornába eresztik.⁵⁹ Patrubány Gergely, a város tiszti főorvosa kifejezetten javasolta ennek a készüléknek a használatát.⁶⁰ Indítványát részben a város is támogatta, és a november 20-i közgyűlésen elhatározták, hogy a szerkezet használatát hirdetmény útján ajánlják az új építésű házaknál, illetve külön bizottságot rendeltek ki a régi házaknál való lehetséges bevezetés vizsgálatára.⁶¹

Az 1872. novemberi közgyűlés döntésének hatására 1873 elejére végre elkészült a Fővárosi Közmunkák Tanácsának bírálata a beadott tervekről,⁶² amelyben elfogadták a Bazalgette-féle koncepció alapelveit. Azonban az azóta megindult

⁵⁴ BFL IV.1303.f VI.433/1870: 35–38. p.

⁵⁵ BFL IV.1302 6. kötet, 649–652. p. (41.677/1872 és 41.678/1872.)

⁵⁶ BEIVINKLER, 1872. 36; BEIVINKLER, 1874. 5–6.

⁵⁷ FODOR, 1869. 3; NÉMETH, 2021. 21.

⁵⁸ *Orvosi Hetilap*, (1867) 32. sz. 572; *Orvosi Hetilap*, (1872) 46. sz. 800.

⁵⁹ Koller Gyula beszámolójában külön felhívta a figyelmet a szerkezetre (*Orvosi Hetilap*, [1872] 46. sz. 83–84.), illetve külön részletben adták közre az *Orvosi Hetilap*-ban a Beivinkler-koncepció erről szóló részét. (*Orvosi Hetilap*, [1873] 2. sz. 28–29.) A szerkezet részletesebb bemutatására, korabeli használatára és értékelésére lásd: NÉMETH, 2021. 20–22.

⁶⁰ BFL IV.1302 6. kötet, 613. (39.570/1872.)

⁶¹ BFL IV.1302 6. kötet, 649–652. (41.678/1872.)

⁶² A Bazalgette- és a Beivinkler-tervek mellett 1872 decemberében Horváth Farkas mérnök is benyújtott egy tervezetet (kivonatát lásd: *Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye*, [1873] 2. sz. 84–88.), amely lényegében a másik kettőt ötvözte. (REITTER, 1873. 4–6; 9.)

városrendezési és Duna-szabályozási munkák miatt a tervek felülvizsgálatával az FKT mérnöki osztályának vezetőjét, Reitter Ferencet bízták meg, akinek csatornázási programját február 13-án el is fogadták, így rögzítésre kerültek Budapest általános csatornázásának irányelvei.⁶³ Ezt a Fővárosi Közmunkák Tanácsa által felkért, és a Magyar Mérnök- és Építészegylet által 1873. június 14-én megválasztott különbizottság véleményezte.⁶⁴ Pest város közgyűlése szeptember 10-re tűzte a közgyűlés napirendjére az FKT június 16-i átiratát, ami Budapest csatornázására vonatkozó vázlatterveket is tartalmazott. További halasztásra volt azonban szükség, részben, mivel a tanács azt javasolta, hogy az éppen zajló bécsi nemzetközi orvosi kongresszus befejezése után tárgyalják a javaslatot, hogy az ottani tapasztalatokat, valamint a kül- és belföldi szakértők meglátásait is bevonhassák.⁶⁵ Részben pedig azért történt a halasztás, mert a küszöbön álló városeyesítés miatt arról döntött a közgyűlés, hogy a mindhárom város közegészségi viszonyait érintő nagyobb horderejű döntést már a fővárosi törvényhatóság hozza meg.⁶⁶ Közegészségügyi kérdésekre vonatkozóan – beleértve az ivóvíz és csatornázás kérdését – meglehetősen gyakorlati javaslatokat már áprilisban tett a Budapesti Királyi Orvosegyesület egészségügyi albizottsága.⁶⁷ Mindeközben 1873 nyarán és őszének elején, valószínűleg az újra nagyobb méretet öltő kolerajárvány hatására, a koncepcionális döntések mellett a szokásos csatornafertőtlenítési és -búztelenítési problémák váltak ismét hangsúlyosabbá.⁶⁸

Az egyre fokozódó érdeklődéssel várt, és akár a csatornázási reform ügyében is reménybeli előrelépést ígérő városeyesítés kapcsán a városvezetők november eleji székfoglaló beszédeiben található utalások a kérdés jövőbeli rendezésével kapcsolatban. Különösen Gerlóczy Károly alpolgármester hangsúlyozta nyomatékkal a közegészségügyi viszonyok javításának fontosságát, amelynek „alaptényezői” a köztisztaság, a csatornázás, a vízvezetéki és az építkezési ügyek. Konkrétan visszautalt a közelmúlt járványainak hatására, amelyeket csak erélyes

⁶³ Az FKT által elfogadott csatornázási program kimondta, hogy úsztatásos módszerrel a Dunával párhuzamos főgyűjtőcsatornákkal a szennyvizet a város alatt vezetik a Dunába. (REITTER, 1873. 12–42.)

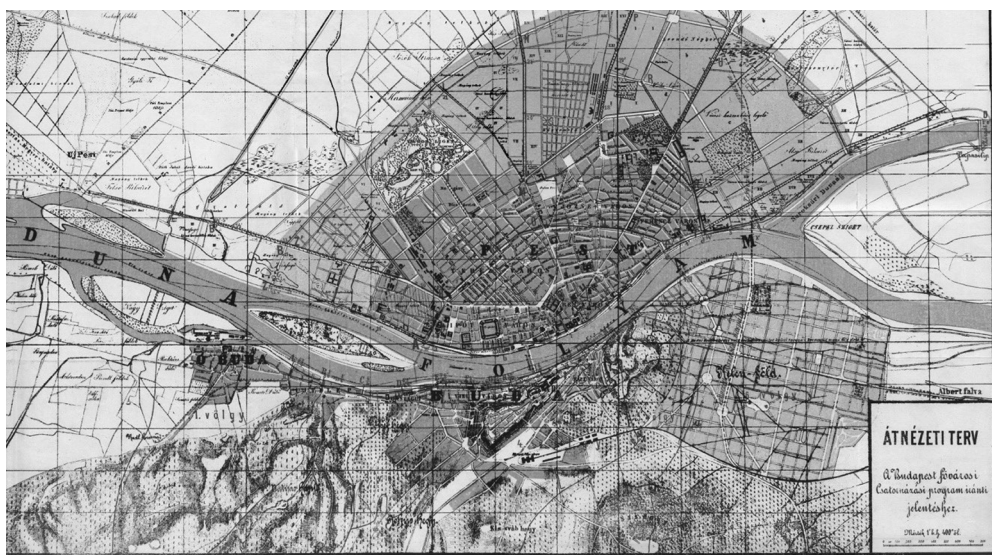
⁶⁴ *Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye*, (1874) 2. sz. 53–79.

⁶⁵ A bécsi világiállítás részeként, 1873. szeptember 2–9. között tartott nemzetközi orvoskongresszuson – többek között – a kolera mellett „a csatornázás vagy a hulladékok kivitele nagy városokból” témakörével is foglalkoztak (*Orvosi Hetilap*, [1873] 13. sz. 224.) A kongresszuson a városok csatornázásának kiépítését a szennyvíz és a felesleges talajvíz elvezetésére tartották feltétlenül szükségesnek, míg a szilárd salakanyagot az elviteles vagy az úsztatásos módszerrel is megoldhatónak találták, amennyiben egészségügyi és építési szakmai követelményeknek megfelelt, de a szennyvíz tisztítás nélküli folyóba vezetését elleneztek. (*Orvosi Hetilap*, [1873] 38. sz. 675.)

⁶⁶ A majdani új csatornarendszer egyes elemeiről való döntést azonban nem lehetett tovább húzni, így a halasztások ellenére is a Mérnöki Hivatalt megbízták a Rákos-patakra (amelynek a szakértők a majdani rendszerben öblítővizet biztosító forrásként mindenképpen szerepet szántak) vonatkozó tervek és költségvetések elkészítésével. (BFL IV.1302 7. kötet, 515. p. [36.673/1873.]) Továbbá a Margit híd építése kapcsán az ottani főcsatorna irányának megállapításáról is dönteni kellett, amit októberben az FKT sürgetett. (BFL IV.1302 7. kötet, 596. p. [42.270/1873.])

⁶⁷ *Orvosi Hetilap*, (1873) 15. sz. 255. és 16. sz. 271.

⁶⁸ Több intézkedés és interpelláció is született ezügyben augusztus és szeptember folyamán: BFL IV.1302 7. kötet, 469–469. p. (33.907/1873.); 472–474. p. (33.908/1873.); 479. p. (34.855/1873.); 520. p. (37.796/1873.)



2. sz. kép. Átnézeti terv a Budapest fővárosi csatornázási program iránti jelentéshez
(forrás: REITTER, 1873. [FSZEK Budapest Gyűjtemény])

intézkedésekkel tudtak enyhíteni.⁶⁹ Az orvosi szakmát az 1873-as év végén leginkább a közegészségügyi törvény munkálatai,⁷⁰ illetve intézményesítése kötötte le.⁷¹

Az 1874. évben továbbra is elsősorban a szokásos csatornaügyekkel (járulékok,⁷² csatornaépítési kérvények) foglalkozott a közgyűlés. Májusban az 1874. évi költségvetés tárgyalásakor a közgyűlés azonban az adott évi csatornaépítésre és karbantartásra vonatkozó összeget is leszállította, mert „a főváros általános csatornázási rendszerének életbeléptetése előtt az ebbeli munkálatokat – a most készíttendő csatornák használhatóságára való tekintetből – nagy méroben folytatni különben sem tanácsos”.⁷³ Mivel az 1873. év elején előterjesztett Reitter-féle csatornázási program a konkrét tervek elkészítésére különféle csatornázási szakemberek felkérését javasolta,

⁶⁹ Fővárosi közgyűlési jegyzőkönyvek, 1873. 30. p. (21. Kgy.sz.)

⁷⁰ Lásd például: *Orvosi Hetilap*, (1873) 46. és 47. sz.

⁷¹ KISS, 2015. 37–41.

⁷² A járulékok kapcsán sokan felmentést, illetve részletfizetést kérvényeztek, azonban ezzel kapcsolatban a közgyűlés álláspontja az volt, „hogya a fennálló rendszabályok értelmében csatornaépítési járulékok elengedésének semmi szín alatt helye nem lehet”. Amennyiben a helyzet úgy hozta, inkább részletfizetést vagy méltányossági alapon segílyt szavaztak meg (például a Terézvárosi Kisdédóvodák Egylete esetében). A tisztánlátás kedvéért december 4-én határozatot hoztak, hogy onnantól kezdve minden fél, akit valamilyen járdafektetési vagy csatornaépítési illeték terhelt, külön tanácsi határozatban kap értesítést a pontos összeggel és az egységárrakkal. (*Fővárosi közgyűlési jegyzőkönyvek*, 1874. 200. p. [549. Kgy.sz.])

⁷³ *Fővárosi közgyűlési jegyzőkönyvek*, 1874. 118. p. (145. Kgy.sz.) Ráadásul a július 29-i közgyűlésen a csatornázási munkálatok költségeinek terhére elfogadták a középítési bizottság javaslatát, miszerint, mielőtt a csatornázási ügyben szakértőket hívnak, előbb lejtmerési munkálatokkal szükséges felmérni a meglévő állapotokat, hogy a csatornázási program és terv elkészítéséhez kiindulási alapul megfelelő adatok álljanak rendelkezésre. (*Fővárosi közgyűlési jegyzőkönyvek*, 1874. 190–191. p. [522. Kgy.sz.])

azonban ez csak 1875 márciusában történt meg, így valószínűbb, hogy a pénzügyi válság⁷⁴ hatásának tudhatók be az 1874. évi döntések és az újabb halasztások, nem pedig a csatornareform gyors megvalósítási szándékának. Ezt látszik igazolni a július 29-i közgyűlésen egy interpellációra adott válaszában a nagyfokú fővárosi halandóságról Patrubány Gergely tisztí főorvos, aki a fő okokat a rossz csatornázásban, a túlszűfolt és egészségtelen lakásokban és a jó ivóvíz hiányában jelölte meg, ami már az egyesítés kapcsán is előtérbe került.⁷⁵ Patrubány a későbbiekben is megerősítette a közegészségügyi és – ezen belül – a vízvezetéki és csatornázási állapotokról tett lesújtó kijelentését a fővárosi tisztí orvosi hivatal éves beszámolójában:

„míg a főváros területén a talaj és légfertőzés a lehetőségig meg nem gátoltatik, s pedig legnagyobb részben a minden oldalról sürgetett czélszerű csatornázás által; míg a főváros egész területe kellő mennyiségű és jó minőségű vízzel el nem láttatik [...] s az árnyékszékék kellő orvosrendőri intézkedések tárgyát nem képezendik; míg a kórházak kellő berendezéssel, a szükségnek megfelelő számban nem létesítetnek, s a szegény nép nagy százaléka orvosi segélykeresés nélkül keleti fanatismussal várja be a betegség lefolyásának végzetes eredményét [...] addig a közegészségi hivatalos személyzet és a tisztí főorvosi hivatal minden működése csak a danaidák hordaját meregető sisyphusi munka marad.”⁷⁶

Összegzés

A nagyvárosi igényeket kielégítő víz- és csatornaszolgáltatás elválaszthatatlanul összekapcsolódott a 19. századi európai infrastrukturális fejlesztések során. Volt, ahol egyben építették ki a rendszert (például Londonban és Hamburgban), máshol egymást követték ezek a fejlesztések (például Berlinben és Budapesten), de mindkét esetben rendkívüli mértékben összefonódtak a motivációk, a szakemberek és a folyamatok. A magyar fővárosban külön-külön és némi időbeli elcsúszással kezdődött meg e két infrastruktúraelem modernkori kialakítása. A vízszolgáltatás reformjának gondolata az 1850-es évek második felétől foglalkoztatta a várost, amelyben az 1866-os kolerajárvány hatása hozott nagy előrelépést, hatására városi költségen való, mielőbbi megvalósításról döntöttek. Ezt követően viszonylag hamar kiépült az ideiglenes vízmű, és megindult a vezetékes vízszolgáltatás, azonban műszaki és pénzügyi nehézségek miatt még sokáig nem tudott az igényeknek megfelelő mennyiségű és minőségű vizet szolgáltatni a lakosság számára, amelynek kedélyét csak borzolták az ezt követő kolera-veszélyes évek.

Az általános csatornázás gondolata ugyan már az 1860-as évek második felében újra és újra megjelent, különösen a szakmai közegben, azonban 1869-ig nem

⁷⁴ KÖVÉR, 1986. 135–141.

⁷⁵ Patrubány, aki tanácsi felkérésre már fél éve foglalkozott ezzel a problémával, a megelőzésre tett javaslatait a későbbiekben részletes jelentésben ígérte a közgyűlésnek. (*Fővárosi közgyűlési jegyzőkönyvek*, 1874. 188–189. p. [226. Kgy.sz.]) A teljes képhez tartozik, hogy a megjelent aggodalmakkal szemben a korabeli statisztikai kimutatások szerint 1874-től kezdve jelentősen csökkent a halálzási arányszám az 1871–1873. évi 47–48 ezrelékhez képest: 1874-ben és 1875-ben már 42,9 és 40,1 volt. (KÖRÖSI, 1877. 1–2.)

⁷⁶ *Orvosi Hetilap*, (1875) 11. sz. 216.

született konkrét javaslat. Ezt követően azonban a csatornázással kapcsolatos problémák már rendszeresen napirenden voltak a városi hatóságnál, az orvosi és mérnökszakmai egyesületekben és a városi háztulajdonosoknál is. A város és mérnöki hivatala a megnövekedett igényeket követni próbáló, mind nagyobb lendületű, de különösebb koncepció nélküli csatornaépítést folytatott, miközben arra várt, hogy a fővárossá válás adminisztrációs útvesztőjében rekedt, az 1869-ben megszületett és alapelveiben jónak gondolt tervezet nyomán döntés szülessen az új csatornázási rendszerről. Az 1870-ben létrehozott új hatóság, a Fővárosi Közmunkák Tanácsa a városrendezési és folyamszabályozási tervekkel való összehangolás miatt pihentette az ügyet, majd később az 1873 elejére megszületett döntés és program városi jóváhagyását halasztották a városegysítési folyamat miatt. Mindeközben két – a döntéseket befolyásolni képes – további jelentős esemény történt: 1872–73-ban újabb, jelentős áldozatokkal járó kolerajárvány tört ki a városokban, illetve 1873-ban pénzügyi válság érte el a magyar fővárost is. A tanulmányban az előbbi hatását vizsgáltam meg az 1866 és 1874 közötti időszakot áttekintve: ekkor szinte minden évben felmerült a koleraveszély, amely kapcsán és azon kívül is előkerültek a közegészségügyi fejlesztések és ezen belül a csatornázás kérdése, azonban soha nem kifejezetten a kolerajárvány jelentlétével indokolták azt meg. Természetesen a közegészségügyi okok között szerepelt a kolerajárvány veszélye, illetve megelőzésének lehetősége a salakanyag higiéniai szempontból megfelelő eltávolításának megoldásában. Az 1866-os évtől szinte menetrendszerűen minden évben megtett, koleraveszély miatti fertőtlenítési és rendészeti intézkedések, illetve az újságokban olvasható külföldi járványok híre is folyamatosan a köztudatban tartották a témát. Azonban az 1869-ben beadott első koncepció, illetve az ezzel kapcsolatos várakozás és a rendszeresen felmerülő problémák valószínűleg szintén ugyanolyan súllyal estek latba az ügy életben tartásában. 1872-ben és 1873-ban valóban aktívabbá vált a diskurzus, újabb koncepciók születtek, majd több évnyi várakozás után döntés a csatornarendszer jellegéről, végül pedig egy csatornázási program is. Azonban 1874-től újra lelassult az ügymenet; ez már egyértelműen a pénzügyi válság hatásának tűnik.⁷⁷ Összességében elmondható tehát, hogy az 1860-as évektől a higiéniai szemlélet és a közegészségügy fejlesztésének igénye láthatóan folyamatosan napirenden tartotta a nem megfelelő csatornázás problémáját, amelyben a járványos, különösen a kolerás megbetegedések, illetve ezek állandó veszélye jelentős szerepet játszott. Amikor azonban 1872–73-ban a koncepcionális csatornareform évek óta húzódó diskurzusa és a megvalósítására tett erőfeszítések intenzívebbé válása éppen egy időben zajlott az újabb járvánnyal, a forrásokban mégsem találunk egyértelmű, explicit bizonyítékot a kolera ilyen jellegű közvetlen hatására. Minden bizonnyal ösztönzőleg hatott, mivel ahogyan máig tapasztalhatjuk, a közegészségügyi intézkedések iránti érdeklődés mindig felerősödik járványos időszakokban, de esetünkben nem kifejezetten emiatt történtek a konkrét lépések, döntések. További vizsgálatot igényel, hogy milyen mértékben és hogyan ellensúlyozhatták

⁷⁷ Ugyanez a tendencia látszik a vízszolgáltatás-fejlesztés ügyének elülésében is az 1873-as évtől, sőt 1879-ben Gerlóczy Károly alpolgármester a közgyűlésen egy interpellációra adott válaszában kimondta, hogy ha készen is lennének az általános csatorna tervei, „annak végrehajtása a kívánt anyagi eszközök hiányában azonnal foganatba úgysem vétethetnék”. (HORVÁTH, 2010. 294.)

a pénzügyi válság nehézségei a közegészségügyi reformgondolat és a visszatérő kolerajárványok hatására alapvetően gyors cselekvésre ösztönző tényezőket. Alaposabb tanulmányozást igényel továbbá, hogy a városjegyesítésnek 1870-től az adminisztrációban jelen lévő szerepe, miközben Kamermayer Károly polgármester 1873. novemberében Budapest „méltó” fővárossá válásának programját hirdette meg,⁷⁸ valójában pontosan milyen hatással volt a csatornareformra.

Felhasznált irodalom és rövidítések

Levéltári források

BFL	Budapest Főváros Levéltára
IV.1302	Pest Város Törvényhatósági Bizottságának közgyűlési jegyzőkönyvei, 1867–1873
IV.1303.f	Pest Város Tanácsának iratai. Tanácsi iratok, 1850–1873
XV.16.b.221	Pest áttekintő térképei, 1785–1880

Nyomtatott és kiadott források

BAZALGETTE

1869 BAZALGETTE, Joseph William: *Jelentés és terorajz szab. kir. Pest városa földalatti csatornázásának javítása tárgyában.* Pest, Egyesületi Könyvny., 1869.

BEIVINKLER

- 1872 BEIVINKLER Károly: *Csatornázási tervzet Pestvárosának tisztítása s vízlecsapolása érdekében. Értekezés Pest sz. kir. város csatornáztatása tárgyában.* Pest, Rudnyánszky, 1872.
- 1874 BEIVINKLER Károly: *A budapesti csatornázási kérdés.* Budapest, Rudnyánszky, 1874.

Fővárosi közgyűlési jegyzőkönyvek

- 1873 *Budapest főváros törvényhatósági bizottsága közgyűlési jegyzőkönyvei, 1873.* (https://library.hungaricana.hu/hu/view/BPSZKJ_1873/?pg=0&layout=s – Utolsó letöltés: 2021. szeptember 22.) [Eredeti levéltári jelzet: BFL IV.1403.a.]
- 1874 *Budapest főváros törvényhatósági bizottsága közgyűlési jegyzőkönyvei, 1874.* (https://library.hungaricana.hu/hu/view/BPSZKJ_1874/?pg=0&layout=s – Utolsó letöltés: 2021. szeptember 22.) [Eredeti levéltári jelzet: BFL IV.1403.a.]

REITTER

1873 REITTER Ferenc: *A műszaki osztály igazgatójának előterjesztései a Buda-Pesten létesítendő csatorna-rendszer megállapítása és végrehajtása tárgyában a Fővárosi Közmunkák Tanácsának illető határozataival együtt.* Pest, Pesti Könyvny., 1873.

⁷⁸ „Hogy azonban Budapest, mely az utóbbi években óriási léptékkal haladt előre, – Magyarország méltó fővárosa legyen, igénytelen nézetem szerint mindenek előtt szükséges, [...] hogy a közegészségügyet az orvosi tudomány és a kor követelményeihez képest rendezze s az annyira kedvezőtlen egészségi viszonyokat egy célszerű vízvezetési és csatornázási rendszer és az általános tisztaság életbe léptetése [...]” Fővárosi közgyűlési jegyzőkönyvek, 1873. 24. p. (14. Kgy.sz.)

Sajtó

Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye, 1873–1874

Orvosi Hetilap, 1866–1867, 1869–1875

Szakirodalom

DÓKA

1975 DÓKA Klára: Az első pesti vízvezeték építése. *Építés-Építészettudomány – Az MTA Műszaki Tudományok Osztályának Közleményei, 7.* (1975) 3–4. sz. 453–479.

1976 DÓKA Klára: Közegészségügyi viszonyok Pesten az 1866. évi kolerajárvány idején. *Orvostörténeti Közlemények, 80.* (1976) 49–60.

FODOR

1869 FODOR József: *Az árnyékszékrendszerekről tekintettel a hazai, és főleg a pesti viszonyokra.* Pest, Lampel, 1869.

HALÁSZ

1879 HALÁSZ Géza: A Buda-Pesten uralgott járványos betegségek történelme, különös tekintettel a choleraára. In: *Budapest és környéke természetrajzi, orvosi és közművelődési leírása.* Szerk.: GERLÓCZY Gyula – DULÁCSKA Géza, Budapest, Magyar Királyi Egyetemi Könyvny., 1879. 13–216.

HORVÁTH J.

2010 HORVÁTH J. András: *A megigényelt világváros. Budapest hatósága és lakossága a városegysítés éveiben.* Budapest, Budapest Főváros Levéltára, 2010.

KEARNS-LEE-ROGERS

1995 KEARNS, Gerard – LEE, W. Robert – ROGERS, John: Politikai és gazdasági tényezők kölcsönhatása a városi közegészségügy fejlődésében. In: *A modern város történeti dilemmái.* Szerk.: GYÁNI Gábor. Debrecen, Csokonai, 1995. 127–157.

KELETI

1875 KELETI Károly: *Magyarország népesedési mozgalma 1864–1873-ban és a cholera.* Budapest, MTA, 1875.

KISS

2015 KISS László: *A magyar közegészségügy fejlődése a közegészségügyi gondolkodás kialakulásától az állami közegészségügyi rendszer kiépítéséig.* Doktori disszertáció. Budapest, Eötvös Loránd Tudományegyetem, 2015.

KÖVÉR

1986 KÖVÉR György: *1873. Egy krach anatómiája.* Budapest, Kozmosz, 1986.

KÖRÖSI

- 1877 KÖRÖSI József: *Budapest halandósága 1874 és 1875-ben és annak okai*. Budapest, Ráth, 1877. (*Budapest Főváros Statisztikai Hivatalának közleményei*, 14.)

MÁDAI

- 1983a MÁDAI Lajos: *Az utolsó nagy kolerajárvány demográfiai képe Európában és az Egyesült Államokban (1872–1873)*. Budapest, Központi Statisztikai Hivatal Népeségtudományi Kutató Intézete, 1983.
- 1983b MÁDAI Lajos: Kolerajárványok és az általános halandóság trendjei Európában a 19. században. *Demográfia*, 26. (1983) 2–3. sz. 330–351.
- 1983c MÁDAI Lajos: Az 1872–1873. évi magyarországi kolerajárványról. *Statisztikai Szemle*, 61. (1983.) 10. sz. 1047–1058.

MATTYASOVSZKY

- 1994 MATTYASOVSZKY János: *A főváros csatornázásának rövid története, 1872–1948*. Budapest, 1994. (Kézirat.)

NÉMETH

- 2021 NÉMETH Ágnes: Az egészség csatornái. A pesti csatornareform kezdetei és Beivinkler Károly szerepe az 1870-es évek elején. *Korall Társadalomtörténeti Folyóirat*, 83. (2021) 5–33.

SIPOS

- 1996 SIPOS András: *Várospolitikai és városigazgatás Budapesten 1890–1910*. Budapest, Budapest Főváros Levéltára, [1996]. (*Várostörténeti tanulmányok*, 3.)
- 1998a SIPOS András: A kolerajárvány, és ahogy a város válaszol. In: *Az egyesített főváros. Pest, Buda, Óbuda*. Szerk.: GYÁNI Gábor. Budapest, Városháza, 1998. 111–138.
- 1998b SIPOS András: Járvány, városi környezet és a közegészségügy megszervezése. In: *Egy nagyváros születése. A Budapesti Történeti Múzeum kiállításának katalógusa*. F. DÓZSA Katalin – SZVOBODA DOMÁNSZKY Gabriella. Budapest, Budapesti Történeti Múzeum, 1998. (*Tanulmányok Budapest Múltjából*, XXVII.) 51–60.

ZAITZ

- 1937 ZAITZ László: *Budapest csatornázása*. Budapest, Fővárosi Statisztikai Hivatal, 1937. (*Statisztikai Közlemények*, 82.)