

A csatornázás története

A csatornázás nem a modern kor vívmánya. A szenny- és a csapadékvizeket elvezető berendezéseket már az ókori népek például a görögök és a rómaiak is építettek. A csatornázás majdnem olyan régi, mint az emberiség. Ahol ősrégi városi településeket feltártak, ott mindenütt - ha kezdetleges formában is - a csatornázás nyomai fellelhetők voltak.

A görögök csatornaépítéseiknél már elődeik tapasztalataira támaszkodhattak. Athén csatornáit részben kőbe vészték, részben égetett agyagsövekből készítették. A föld alatti csatornák a szennyvizet összegyűjtötték, és az emberi környezetből elvezették. Feltehetően a szennyvizet öntözésre is felhasználták. Rómában i.e. 514 évben egy etruszk mérnök építette meg a közismert Cloaca Maxima nevű csatornát, amellyel Róma hét dombja közötti mocsaras területet is lecsapolták. A csatorna magasságára abból a feljegyzésből lehet következtetni, amely szerint abban egy szénás szekér elfért. A város fejlődését több csatorna építése követte, ami szükségessé tette, hogy a csatornák karbantartását is megszervezzék. Természetesen Róma nem minden utcája volt csatornázva, így több utcában a folyókák és a kocsikerek nyomok szolgáltak a vizek elvezetésére.

A római csatornahálózat elsősorban a talajvizet és a csapadékvizet vezette el, míg a fekáliát vázákban gyűjtötték és a házak elé állították, ahonnan rendszeresen elszállították. Julius Caesar uralkodása alatt már minden elhasznált vizet, valamint a fekáliát is a csatornába kellett vezetni. Vespasianus császár idején már nyilvános illemhelyek is létesültek.

A római eredetű csatorna Spanyolországban, Franciaországban sőt még Afrika több városában is elterjedt. Pompei romjai arról tanúskodnak, hogy a városban összefüggő csatornahálózat volt, s emellett még vízöblítéses klozetokat is használtak. A római birodalom bukásával a csatornázás fejlődése is megakadt, sőt visszafejlődött.

A középkor várrendszerű építkezései a várakban tömörítette a lakosságot, ennek megfelelően a szennyvizek szűkebb területen keletkeztek, illetve halmozódtak fel. A szennyvizet rendszerint a várakba vezették, vagy a várhegy meredek lejtőjére terelték. A szenny, az anyagok bűzös rothadása, a legyek és a patkányok mérhetetlen elszaporodása a legnagyobb járványveszélyt zúdította a vár lakóira. A járványok ezrével szedték az áldozataikat, és a hatóságok ezek kialakulásával szemben tehetetlenek voltak.

A nagyarányú halálozás nem kizárólag a csatornázás hiányára vezethető vissza, kétségtelen azonban, hogy az egészségügyi berendezések hiányának a járványok terjedésében döntő része volt.

A középkorban a csatornázás visszafejlődött, a meglévő hálózatokat elhanyagolták, ezek részben elpusztultak. A városokban a házak melletti árkok nemcsak a csapadékvizet vezették el, hanem ebbe dobták a szemetet, az állati és egyéb hulladékot, és ide jutott a házakból kifolyó szennyvíz is. A szennyvíz az árkokban rothadt, bűzt terjesztett, a talajba szivárgó szennyvíz pedig a talajvizet fertőzte.

A közegészségügyi állapotok rohamos romlása a hatóságokat tevékenységre serkentette. Kötelezték a vásárra bejövő falusi kocsik gazdáit, hogy a városból való távozásuk alkalmával a megüresedett kocsijukban, a városból szemetet szállítsanak ki. Ez a rendelkezés termé-

szetesen nem lehetett eredményes, csupán csökkentette a veszély nagyságát.

Érdekes a Párizsban, 1372-ben kiadott rendelet, amely szerint a szennyvizet és a fekáliát csak előzetes figyelmeztető kiáltás után volt szabad az utcára önteni. Az utcákban a szennyvíz nyitott szegélyárokban folyt tovább. Elképzelhető, hogy az utcán folydogáló szennyvíz milyen bűzt terjesztett, és nyáron a légyinvázió milyen kellemetlen volt.

Később - ami már fejlődést jelentett - hatósági rendelet megtiltotta a fekáliás szennyvizek kiöntését az utcára és a fekália gyűjtésére pöcegödrök építésére kötelezte a lakosságot.

A járvány okainak felismerése után világszerte érvényesülni kezdett a helyes szemlélet, egymást követték a rendeletek, amelyek megtiltották a szemétnek az utcákra való kidobálását, és a fekáliának a kiöntését. Bevezették a szemét és a fekália elszállítását zárt kocsikban. A pöcegödrök ekkor már kőből, kövel fedetten épültek. Később a pöcegödrökből kiszedett fekália tárolására külön rakodóhelyet jelöltek ki.

A csapadékvizeket az útestet szélén húzódó árokban vezették el. Az árkok kezdetben nyitottak voltak, majd az idők folyamán fokozatosan lefedték. Ezután a lefedett árkok mélyebbre kerültek, és ezzel megindult a tulajdonképpeni csatornázás.

A csatornahálózatok fejlesztése csak lassan haladt előre. Köztudomású, hogy a csatornázás az egyik legköltségesebb közművesítés, s ez magyarázza, hogy már a középkorban - miként napjainkban is - a csatornázás elmaradt a vízszolgáltatástól. A csatornahálózatok fejlesztése egyik napról a másikra pénzügyi okok miatt nem volt elérhető. A világ élenjáró fővárosai sokáig nélkülözték a csatornázást, és az ezzel járó egészségügyi előnyöket. Fokozta még a bajokat, hogy a pöcegödrök tartalma - rendszeresen, de rendellenesen - a folyókba, patakokba jutott, és az élővizek rohamosan szennyeződtek. Súlyosbította ezt a helyzetet az ipari szennyvizek levezetése is. A lakosság számának növekedése ezek után már parancsolólag vetette fel a rendszeres csatornázás szükségességét. Párizs, London, Berlin csatornázása kezdetét vette. A csatornák mészhabarcspa rakott kövekből épültek olyan minőségben, hogy belőlük a szennyvíz nem szivárgott ki és nem fertőzte a talajvizet.

Hazánkban kevés középkori emlék tanúskodik a csatornák létezéséről. Székesfehérvárott és Veszprémben ma is működő, középkori boltozott csatornaszakaszok találhatóak. A középkori lovagvárak, kolostorok annyira elpusztultak, hogy a csatornázás emlékei már nem fedhetők fel.

Mégis feltételezhető, hogy a várainknak voltak csatornáik, hiszen ezek építésekor külföldi építőmesterek is közreműködtek, és a külföldi várak csatornázottan épültek.

Az Aquincumban található emlékek nem tekinthetők a fővárosi csatornahálózat őskének. Ez csupán a római civilizáció előretolt kis szigete volt. Az aquincumi csatornák mészhabarcspa rakott mészkőből épültek. A csatorna szélessége 50-60 cm, mélysége alig éri el az 1 m-t. A csatornák lejtésének pontos kialakításból nagy képzettségű munkavezetésre következtethetünk.

A budai várban valószínűleg volt szennyvízelvezetés, erről azonban nem maradtak kétséget kizáró emlékek, csupán a kövezetnek az utca közepe felé lejtése enged következtetni a csapadékvíz összegyűjtésére és elvezetésére. A szennyves vizek a várárokba folytak. A Vár jelen-

leg csatornázott.

A mai fővárosnak a középkorból származó csatornázási emléke a budai Donáti utcában van. Ez a csatorna vörös márványból, kézi faragással készült mintegy 2-3 m-es egymáshoz illesztett darabokból. A faragott alsó szelvényt hatalmas terméskőlapokkal fedték le. Ez a középkori emlék a Fővárosi Csatornázási Művek központi szivattyútelepén van kiállítva, és élénken szemlélteti a csatornaépítés középkori nehézségeit.

A XIX. század derekán a már ismert közegészségügyi visszásságok világszerte felvetették a rendszeres és általános csatornázás gondolatát. Fővárosunk csatornázása is a XIX. században indult meg. Egy XIX. század végi WC képéről látható, hogy régebben még igazi mestermunka volt egy-egy berendezési tárgy elkészítése. Napjainkat idézi a metróépítés miatti csatorna-átépítés a körút és Rákóczi út kereszteződésében.

A csatornázás közegészségügyi jelentősége

A fertőzőbetegségek kórokozóinak felfedezésével kiderült, hogy a bélcsatorna fertőző megbetegedéseit - az enterális fertőzéseket - a széklet és a vizelet is terjeszti, így ezek összegyűjtése és elvezetése egészségügyi érdek is.

A tífuszbacilust 1880-ban Eberth, a kolera kórokozóját 1883-ban Robert Koch fedezte fel. Ebben az időben a városok népessége rohamosan szaporodott, a városi vízvezetékek ugrás-szerűen fejlődtek, a nagyarányú vízfogyasztással arányosan a szennyvíz mennyisége is növekedett, ami magával hozta a csatornázás mielőbbi kiépítésének igényét.

A szennyvízben a betegségeket nem okozó baktériumok mellett igen sok a kórokozó baktérium. Ilyen a tífuszbacillus, a kolera vibris, a vérhas-bacilus, a lépfene, a tetanusz, a rosszindulatú vizenyő kórokozója.

A beteg és a bacilusgazda széklete a fertőzés egyik terjesztője. A tífuszbacillus életképességét a szennyvízben sokáig megtartja. Újabb felfedezések szerint a gyermekbénulás, a járványos májgyulladás kórokozói is a szennyvizekben élőködnek. A kórokozó baktériumok az ivóvizet a nyersen fogyasztott élelmiszereket fertőzhetik, ha a védekezés ellenük nem kielégítő.

A járványt még az élőlények, a legyek és a patkányok is tovább hurcolják. A patkányok a csatornában élőködnek, különösen, ha a felhagyott csatornában búvóhelyet találnak.

Előfordulhat, hogy a nem kellően tisztított szennyvíz a befogadó élővíz, patak, folyó felszínén úszik és előfordulhat, hogy a fertőzést hordozó szennyeződést, a sirályok, vagy más madarak az ivóvíz tárolókhoz viszik és azok fertőzését okozzák.

A szennyvizek szerepe a tífuszjárvány terjedésében több ízben beigazolódott. Hazánkban Pécsen volt 1890 és 1891-ben szennyvíz által okozott járvány, amikor is a vízvezetékcsövek hiányos tömítéseinél fertőződött a vezeték, s így az ivóvíz. A megfertőzött vízvezeték súlyos tífuszjárványt okozott.

Több városunkban folyt kutatómunka a különböző fertőzések okinak felderítésére. Tapasztalatok szerint a legkevesebb fertőző megbetegedés a jól megépített vízvezetékkel és csatornázással ellátott városrészekben volt.

A csatornázás közegészségügyi jelentőségét számos külföldi és hazai tapasztalat igazolta. A csatornázás bevezetésével minden nagyvárosban lényegesen csökkent a tífuszos megbetegedések száma. A tapasztalatok azt is mutatták, hogy nem elég a csatornákat megépíteni, hanem azok karbantartásáról is gondoskodni kell, a szennyvíz minél gyorsabb elvezetése érdekében. Az elvezetett szennyvizet végül ártalmatlanná kell tenni. Erre ma már korszerű szennyvíztisztítási módszerek ismeretesek.

A fertőző betegségek ellen gyökerében csak a tisztaság szabályainak betartásával védekezhetünk, és ennek egyik legfontosabb tényezője a csatornázás, amely a fertőző baktériumokat hordozó szennyvizet az ember környezetéből gyorsan elvezeti.

A városok fejlődését sok esetben gátolja a csatornázás hiánya, ezért a korszerű lakótelep a csatornázást nem nélkülözheti .