

DRICKSVATTENFÖRSÖRJNING I GLASGOW, LONDON OCH ÖVRIGA STORBRIANNIEN 1800–1850 – EN ÖVERSIKT

Drinking water supply in Glasgow, London and other parts of Great Britain 1800–1850 – a review

av KENNETH M PERSSON, SWECO VIAK AB, Box 286, 210 22 Malmö
e-post: kenneth.m.persson@sweco.se

Abstract

The development of drinking water supply in the early industrial cities in Great Britain is reviewed. The special feature of slow sand filtration, that was developed in Glasgow in the very beginning of the 19th century and diffused to the rest of Great Britain during the first half of the 19th century is described in some detail. The importance of the work of Thomas Telford in Glasgow and James Simpson in London for the acceptance of slow sand filtration is presented, as is the poor microbial safety of drinking water extracted directly from the recipient of sludge and filth from the inhabitants of the industrialised cities. Slow sand filtration was the first small step towards a safer drinking water supply.

Key words – Slow sand filtration, water supply history, London, Glasgow, James Simpson, Thomas Telford.

Sammanfattning

Utvecklingen av de tidigt utvecklade industristädernas vattenförsörjning i Storbritannien presenteras. Långsamfiltreringen som en metod att sänka färgtal och turbiditet, men också bakterietal utvecklades först i Glasgow i början av 1800-talet. Tekniken spreds därefter över hela Storbritannien under den första halvan av 1800-talet. Särskilt viktiga var de insatser Thomas Telford och James Simpson gjorde för långsamfiltreringen. Den mycket låga vattenkvaliteten i råvattentäkter för dricksvattenförsörjning redovisas också. Långsamfiltrering var ett första steg mot säkrare vattenförsörjning.

Städernas vattenförsörjning

Hur skall en stad försörjas med dricksvatten? Dricksvattenförsörjning på landsbygden var i gamla tider en uppgift för varje enskilt hushåll. I regel hade gårdarna en egen brunn, eller till och med direkttillgång till en bäck, källa eller större vattendrag med prima vatten lätt tillgängligt för de flinka pigorna, döttrarna och husmor själv som fick bära vatten varje dag, år ut och år in så länge de orkade. Att hämta vatten var en självklar och viktig uppgift för hushållets kvinnor.

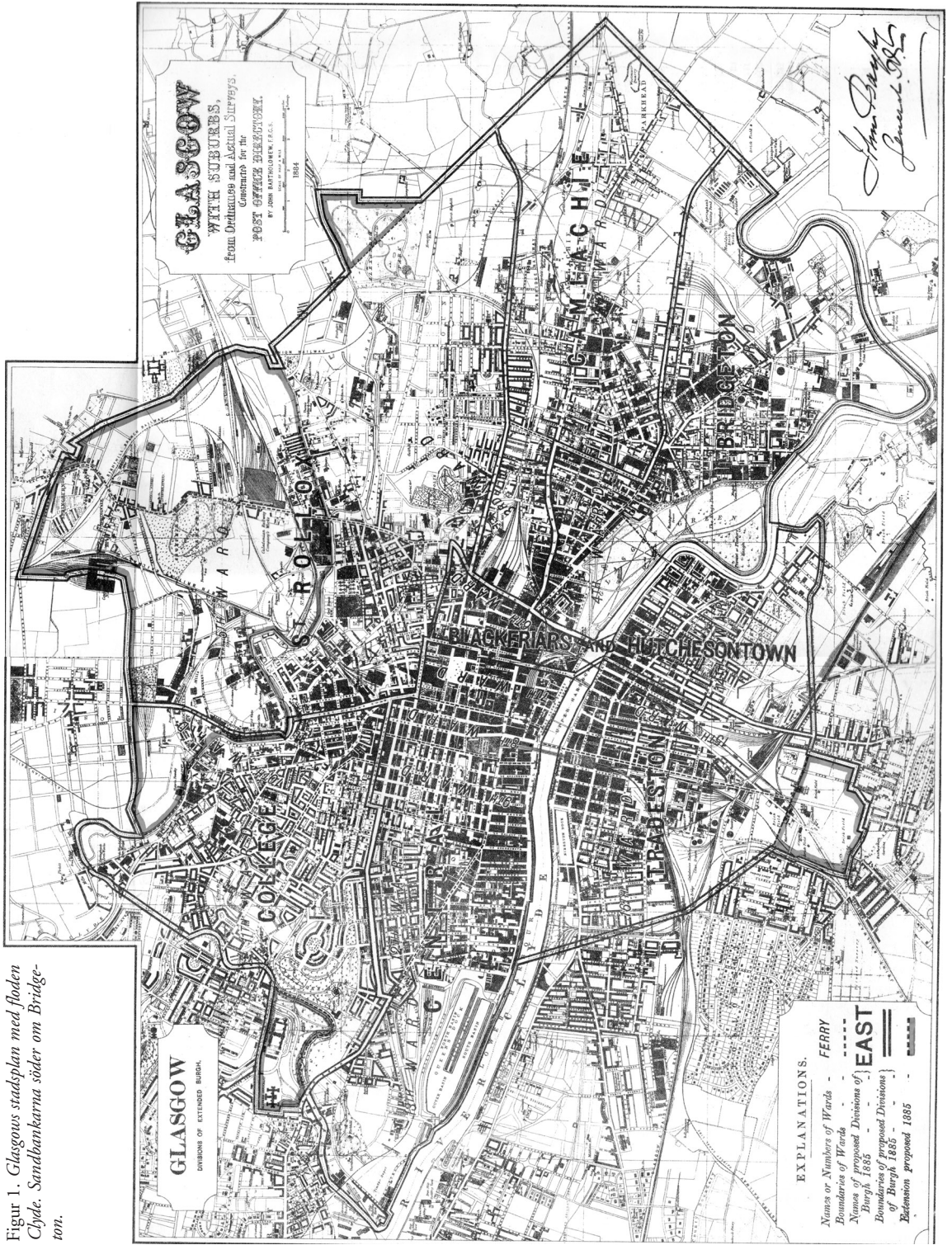
Dricksvattenförsörjningen i städerna var under lång tid inte stort annorlunda än på landsbygden, med några få undantag för de allra största och äldsta städerna, som Rom, Aten eller Jerusalem. Också i den medeltida staden hämtade kvinnorna vatten, vid de publika brunnarna som fanns anordnade och som finansierades gemensamt via skatt eller fastighetsavgift, eller i katolskt färgade områden ofta av kyrkan. Det var inte ovanligt att en träränna eller ett blyrör ledde vatten från höglänta till låglänta delar av städerna, vilket gjorde att vattenhämtningen då kunde ske utan att man behövde lyfta och fira upp vatten ur brunnarna. Men om fallet var för litet,

eller om städerna låg i flacka områden (som till exempel Malmö) så det naturliga fallet saknades, fick allt vatten lyftas upp för hand, om inte det gick att bygga in konstgjort fall någonstans. I Malmö leddes således vatten sedan 1580-talet in via en dubbel träledning från Pildammen till Stortorget, med en sammanlagd fallhöjd på drygt fyra meter. På Stortorget stod en knapp meterhög träreservoar, en kumme, där kopparkranar satt längs sidorna vilket medgav avtappning av vattnet utan att det behövde lyftas upp. Liknande anordningar fanns bland annat i Hamburg, London, Köpenhamn och Krakow på 1500-talet.

Men de medeltida städernas mycket enkla och tämligen rudimentära vattenförsörjning förutsatte en begränsad befolkningsmassa. Beroende på brunnarnas eller ledningarnas begränsade kapacitet räckte de inte till mer än något hundratal personers dagliga vattenförsörjning. När befolkningen ökade i en stad, måste nya brunnar grävas eller nya ledningar läggas.

I det sena 1700-talets och tidiga 1800-talets växande industristäder i Storbritannien löstes ofta vattenförsörjningen genom att privata vattenföretag fick koncession på vattenförsörjning i en stadsdel eller hela staden, mot

Figur 1. Glasgows stadsplan med floden Clyde. Sandbankarna söder om Bridge-ton.



att det bekostade brunnar och ledningar. Enligt engelska uppgifter verkade 190 lokala vattenföretag i Storbritannien 1846, varav 10 ägdes av städer, medan två var delägda och resten privatägda.

Staden Glasgow var Skottlands kommersiella centrum med en omfattande atlantisk sjöfart sedan 1700-talets början. Hamnen var isfri och tack vare det fria läget norr om Irland kunde skeppen segla snabbare till den amerikanska kontinenten, jämfört med skepp från Liverpool eller Leeds, som ju måste inleda resan med att runda den irländska ön.

När Napoleon beslöt om kontinentalblockad för brittiska fartyg intensifierades sjöfarten från Glasgow, vilket ytterligare ökade handelsaktiviteterna, och vinsten av dessa aktiviteter, icke minst, i Glasgow.

Glasgows vattenförsörjning

Det var i Glasgow som den första större anläggningen för att rena, filtrera, dricksvatten skulle anläggas i modern tid. Men vägen dit var lång och krånglig. Glasgows vattenförsörjning ansågs länge vara avundsvärd, eftersom »det finns mängder med vatten, där finns sötvattenbrunnar på många platser i staden, förutom sexton offentliga brunnar, som tjänar staden natt och dag när behov föreligger», som stadens historietecknare McUre skrev 1736. Vidare rann floden Clyde från höglänta områden norr och nordost om staden rakt genom den ut till Atlanten. Clydes vatten var tämligen rent och tjänligt som dricksvatten på 1700-talet. En kanal från floden Forth till Clyde grävdes under tiden 1768–1790 och öppnade upp sjövägen mellan Edinburgh och Glasgow samt mellanliggande inland för prämtrafik. Också detta vatten övervägdes som vattentag vid vissa tillfällen.

Befolkningen i staden växte mycket kraftigt under senare hälften av 1700-talet och 1800-talet. Så hade staden ungefär 23 000 invånare år 1755. Drygt femtio år senare, 1811, hade befolkningen femdubblats till 110 000 och ytterligare drygt femtio år senare, 1868, hade befolkningen nästan femdubblats en gång till, till 460 000 invånare. Samtidigt hade den specifika vattenförbrukningen, det vill säga förbrukning per invånare, ökat från under 5 gpd (gallons per day, ca 20 l/d) år 1755 till 56 gpd (230 l/d) inklusive ledningsförluster år 1868. Kravet på rikliga mängder vatten ökade således på två sätt, dels genom att befolkningen ökade, dels genom att varje person, samt naturligtvis också alla manufakturier, industrier och verkstäder, använde mer vatten med tiden. Så totalt fordrade Glasgow under den senare hälften av 1800-talet drygt 100 000 m³ vatten per dygn för sin försörjning.

De offentliga brunnarna sköttes av en »keeper of the water wells» som mot ersättning och lön skulle hålla brunnarna med kedja, spann, trumma och vev, liksom med lås och järnband. Han skulle rensa och muddra

brunnarna och hålla dem rena, samt öppna dem på morgonen och låsa dem på kvällen. Skötte han inte sina uppgifter enligt överenskommelsen, skulle han böta 100 skotska pund. Han hade dock att kämpa en ojämn kamp mot smuts och träck. I Glasgow som i andra städer används det publika gaturummet till kloak, avfallshög, slaktställe m.m. Föreningar från gatuplanet hamnade ofta i brunnarna. Regelbundna proklamationer om begränsningar av och förbud mot olika slags förorening utfärdades, men efterlevdes sällan. I takt med att staden växte ökade dessutom vattenförbrukningen. Trots att allt fler brunnar anlades blev vattenbristen allt mer besvärande under senare hälften av 1700-talet, men de många förslag om förbättringsåtgärder och nya överföringsledningar som togs fram av Stadsrådet lades till handlingarna utan åtgärd. I princip gick alla förslagen ut på att leda vatten från en vattentäkt, genom rännor eller rör, till staden. Förslag och ritningar på hur detta skulle kunna lösas togs fram från 1769 och därefter.

Exempelvis James Gordon, arkitekt från Edinburgh och byggmästare, föreslog en lösning med överföringsledningar 1788. Han avrörde från Forth och Clydekanalen som vattentäkt eftersom avlopp och smuts från pråmar och båtar som trafikerade kanalen förorenade vattnet kraftigt. Istället föreslog han att vatten skulle tas från en bäck, Garngad Burn som skulle stöttas på sommardag med vatten från en annan kanal, Monkland Canal. Dock, som stadshistorikern George Eyre-Todd skriver: Det fanns bevisligen ingen brådska för projektet ty Stadsrådet behandlade detta förslag först fyra år senare. En anledning till det försiktiga förhållningssättet kan ha varit att många vattenförsäljare fick sin utkomst av att hämta vatten från källor, floden Clyde eller till och med kanaler för att under dagen sälja vatten till innevanarna. Framst av dessa var William Harley, som sålde källvatten för en halvpenny per stop från och med 1804. På detta skall han ha förtjänat flera tusen pund per år. Pengarna använde han till att bygga badhus och senare en stor mönsterladugård för mjölkkor, där folk mot inträde fick komma och titta på hundratals välskötta kor, grisar och kalvar. Mjölken såldes till Glasgows hushåll. Den blivande tsar Nikolaj av Ryssland var där och bjöd Harley till S:t Petersburg för konsultationer.

Harleys uppseendeväckande vattenvinster fick fart på konkurrenterna och de fria marknadskrafterna. År 1806 startade Glasgow Water Works Company med att pumpa vatten från Clyde till tre högreservoarer i staden, varifrån vatten ledades i ledningar till tappställen och in i husen. Året därpå inledde The Company of Proprietors of the Cranstonehill Water-works sin verksamhet söder om staden med att pumpa vatten från Clydes flodbank till en högreservoar vid Cranstonehill till Glasgows förorter väster och söder om staden (se fig. 1).

Enligt James Simpsons kommentarer vid möte på ICE i London 1843 hade redan James Watt föreslagit att den sandiga halvön som Clyde bildade vid Dalmarnock

öster om Glasgow kunde användas för att utvinna vatten ur Clyde, genom en metod vilken numera kallas inducerad infiltration. Vatten sipprar genom flodbädden och fångas i brunnar som ligger utsträckta längs med floden. Sanden fungerar som naturligt filter. Brunnarna var förbundna sinsemellan med en horisontell ledning. När emellertid kvantiteterna vatten inte räckte till försökte man öka produktionen genom att pumpa upp flodvatten och sila det över sanden, så kallad konstgjord grundvattenbildning.

För att förbättra kvaliteten på det utvunna vattnet föreslog Thomas Telford en lösning med flera sandfyllda filterbehållare, celler, kopplade i serie. Det fungerade och levererade prima färglöst vatten, utom när Clyde hade högvatten efter snösmältning eller häftiga regn. Då blev filtren överlastade av partiklar och torvresten och satte igen. Det hjälpte inte att öka sandhöjden, för kvaliteten blev inte bättre för det.

Men om filtret beskickades under låga filterhastigheter, lägre än en halv tum i timmen, dvs. 10–12 mm/h, blev resultatet mycket bra och det filtrerade vattnet var klart och välsmakande – långsamfiltrering. Simpson hade också försökt att öka utfällningen på sandfiltrens yta genom att flocka ut föroreningar i vattnet genom tillsats av aluminium eller lera, med visst positivt resultat.

Filtersanden verkade inte sättas igen på djupet, utan föroreningarna fastnade i ytan. Simpson kände till filter som hade varit i drift i mer än 16 år (från 1843, dvs sedan 1827 vilket möjligtvis är hans egna filter vid Chelsea Water Works, se vidare nedan) utan att sanden hade behövt bytas. Det räckte med att ta bort det översta 10–15 mm skiktet av sanden för att återfå kapaciteten i filtret – ett förfarande som numera kallas filterskumning.

Huvuddelen av vattenproduktionen vid Dalmarnock skedde genom inducerad infiltration. Anläggningen missköttes enligt Simpson på grund av den intensiva konkurrensen med Cranstonehillanläggningen. För att leverera tillräckligt med vatten sänktes vattennivån i brunnarna längs med Clyde till allt för låga nivåer, vilket förvisso medförde att den skillnaden mellan vattennivån i floden och i brunnarna ökade så att drivkraften för tillrinning ökade (den hydrauliska gradienten ökade) men att föroreningstransporten till brunnarna ökade i motsvarande grad. Då satte brunnarna successivt igen och avsänkningen måste öka ännu mer för att hålla igång kapaciteten. Det var en ond cirkel som till slut ledde till att brunnarna blev så igensatta att de inte fungerade längre.

Glasgows ständigt ökande vattenbehov kunde inte mötas av dricksvatten från filtren och sandbankarna vid Dalmarnock i mer än cirka 20 år. Flodvattenkvaliteten försämrades dessutom hela tiden, genom påverkan av utsläpp från stadens hushåll och industrianläggningar uppströms vattenverket. Det gick inte att bygga stadens vattenförsörjning på Clyde, men först efter många års kamp

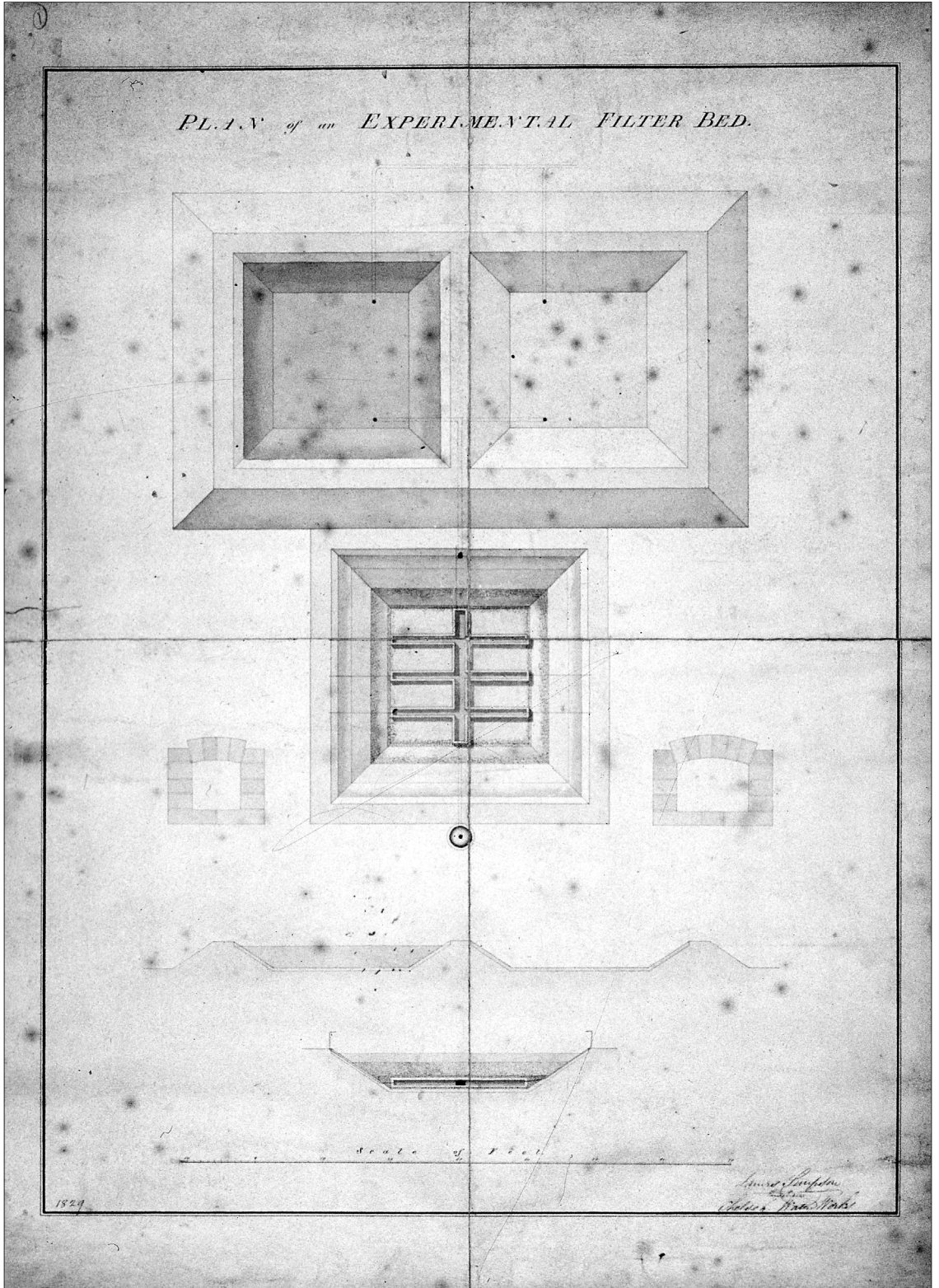
och diskussion valdes en sjö ca 30 km norr om staden, Loch Katerine, till vattentäkt. En lång kombination av öppna och slutna ledningar anlades från Loch Katerine till Glasgow och invigdes av drottning Victoria 1858.

Rätt teknik på rätt plats i London

Men det tämligen kortvariga och egentligen rätt misslyckade försöket med sandfiltrering i Glasgow skulle sätta sina spår över Storbritannien genom James Simpsons förtjänst. James Simpson, fjärde sonen till Thomas Simpson, föddes i faderns tjänstebostad på vattenverket i Chelsea i London år 1799. När fadern dog 1823 fick James överta hans tjänst, som engineer (vattenverksföreståndare) vid The Chelsea and Lambeth Waterworks Co. Chelseas råvatten kom direkt från Themsen. Den enda behandling som gjordes var en grovsilning för att ta bort det allra grövsta från vattnet – fisk, båt och dylikt. Vid högvatten rördes botten sediment upp och Themsens vatten blev grumligt och illasmakande, om möjligt än mer än det redan var. Eftersom hovet hörde till kunderna framfördes klagomål till vattenverket utan prut. Något måste göras. Läget blev mycket akut, då Sir Frances Burdett i en petition till underhuset 1827 krävde att:

Eftersom vatten, som hämtas från Themsen vid Chelsea, till försörjning av invånarna i metropolens (Londons) västra delar, är fullt med innehållet från de stora allmänna avloppsledningarna, spillvatten från dynghögar och djurstallar, avfallet från sjukhus, slakthus, färg-, bly- och tvålfabriker, läkemedels- och drogmanufakturerna och med alla slags sönderdelade djur- och växt-delar vilka ger sagda vatten obehagliga och för hälsan vådliga egenskaper, bör det icke längre utvinnas av något av vattenbolagen.

Men varifrån skulle vatten hämtas till London om det inte fick tas ur Themsen? Vattenverksbolaget uppdrog samma år som Sir Frances talade i underhuset sin unge ingenjör att hitta en lösning på problemet. Och efter resor till andra vattenverk och pilotförsök i liten skala presenterade James Simpson ett år senare ett förslag till lösning som skulle visa sig vara mycket hållbart: Themsenvattnet skulle filtreras så som Telford gjort i Glasgow, men under kontrollerade former och vid en låg hastighet. Vid Chelseas vattenverk uppfördes under Simpsons ledning ett ca 5000 m² stort filter med dräneringsrör av gjutjärn i botten, täckta av grovsingel hämtade ur Themsens botten sediment, se fig 2. Däröver lades ett lager med småsten också från Themsen, sedan ett skikt med snäckskal som hämtats från Harwich, därpå sand från Themsen och slutligen ett lager finsand. Lagerföljden var i praktiken en kopia av en flodbanks lagerföljd, med undantag för snäckskalen. De fungerade



Figur 2. James Simpsons ritning över försöksbädden för vattenfiltrering, Chelsea Water works 1829. ICE:s arkiv.

som sandfång – skiktet hindrade sanden från att följa med vattnet ut i dräneringsrören. I filtret fångas grov- och finsediment upp, men på grund av den långsamma filterhastigheten kan även ett skikt med mikroorganismer leva i filtersanden och hinna metabolisera organiskt material, inklusive smittämnen från råvattnet. En bakteriereduktion på tre till fem tiopotenser är inte ovanlig – renvattnet innehåller 1000 till 100 000 gånger färre mikroorganismer än råvattnet.

Produktionen blev en succé. Chelseas vattenverks dricksvattenkvalitet blev jämfört med övriga Londons vattenverk hög och stabil. Och när London för första gången 1831 drabbades av kolera, skonades de stadsdelar som försörjdes av Chelseas vattenverk i betydligt högre grad än övriga stadsdelar som fick (ofiltrerat) vatten från Themsen.

Koleran var ett förfärligt tydligt argument för filtrering av vatten. Särskilt om råvattnet var ett ytvatten som tog emot spillvatten och kloaker från städerna kunde smittan spridas med förfärande hastighet. Eftersom sjukdomen är dödlig i hög grad, drog liemannen fram där koleran drabbade. Koleraepidemier var inte ovanliga i indiska städer, och 1817 spreds sjukdomen med hemvändande brittiska soldater som deltagit i fälttåg i Indien. En kraftigare epidemi drabbade Europa 1831 och därefter kom många vågor under hela 1800-talet, vilka skulle skörda hundratusentals offer. Eftersom sjukdomen var så förfärlig, ofta dödlig och dessutom hade ett mycket hastigt förlopp, blev ett centralt begrepp för de hälsovårdande myndigheterna i Europa att bekämpa smittspridning och kanske hitta orsakerna till att smittan uppstod. Epidemier hade traditionellt hanterats genom karantäner och isolering, alltsedan medeltidens böldpestvågor. Tre olika teorier om hur smittan spreds användes: luftspridning, spridning genom direktkontakt och eller via förorenat vatten eller mat. Karantäner fungerade för att hindra spridning genom direktkontakt. Dock var karantäner helt överksamma mot koleran: det lärde man sig snabbt av erfarenhet. Därför måste spridning ske antingen genom förorenad luft (miasmatis) eller smittat vatten. Smittspridning genom luft kunde motverkas genom ökad renlighet, längre avstånd mellan husen, isolering av de sjuka och bortskaffande av avfall från hemmen. Smittspridning genom vatten motverkades genom rent vatten.

Den vetenskapliga förklaringen till infektionsburna sjukdomar kom omkring 1870 av Robert Koch och Louise Pasteur. Den brutala erfarenheten från epidemier visade dock långt tidigare vilka åtgärder som kunde minska och till och med förhindra smittspridning. Stadsbor som fick dricksvatten från opåverkade råvattentäkter eller från vatten som filtrerats genom James Simpsons filter drabbades i liten utsträckning av kolera. När så nästa koleravåg anlände till Storbritannien 1848 ökade mortaliteten bland de insjuknade jämfört med

den första epidemin 1831–1832. En förbättrad statistisk uppföljning av dödsorsak samt jämförelse mellan sjukdomsintensitet och vattenförsörjning hjälpte stadsläkarna i de brittiska industristäderna, men kanske allra mest juristen och humanisten Edwin Chadwick (1800–1890), att påvisa den starka kopplingen mellan prima dricksvatten och minskad sjukdomsspridning. Chadwick var författare och journalist med inriktning på sociala problem och sätt att lösa dem. Han anlätades av den brittiska regeringens fattiglagskommission 1832 som en av sekreterarna, där hans idéer i stor grad påverkade det förslag till fattigdomslag, som lämnades 1834. Därefter fungerade han som statsjämsteman och ledamot av den statliga Fattiglagsstyrelsen (the Poor Law Board), som långsamt började kartlägga hur de sociala förhållandena som dålig boendemiljö, smuts och trångboddhet påverkade befolkningens livslängd och dödsorsaker. Rapporten *The Sanitary Conditions of the Labouring Classes in Britain* in 1842 gavs ut detta år av Fattiglagsstyrelsen. Det lär vara en av den brittiska statsförvaltningens mest tryckta rapporter någonsin. Rapporten visade på sambandet mellan hälsa, ohälsa, inkomst, boende och död för de fattigaste i detta det ekonomiskt mest utvecklade landet i världen. Genom sin detaljrikedom och sin noggrannhet bidrog rapporten till att öppna ögonen på borgerskap och beslutsfattare om behovet av åtgärder för att förbättra villkoren för de fattigaste i Storbritannien. Den inspirerade John Stuart Mill att skriva om det gemensamma ansvaret för välfärd i en modern stat. Den gav Marx och Engels många argument för att den otygglade kapitalismen ledde till rovdrift på människors hälsa och kropp, utan misskund, och var en viktig källskrift vid utarbetandet av *Kapitalet*.

Fattiglagsstyrelsen blev också en kompetenspool för VA-teknik. Man kunde faktiskt visa upp många goda exempel på åtgärder som förbättrade de fattigas levnadsförhållanden. Uppfinnaren av den äggformade avloppsledning, John Roe, stadsinspektör i Holborn och Finsbury, visade hur effektivt stadsdelarna kunde dräneras från avlopp och smuts om avloppsledningarna dimensionerades rätt. När ledningens tvärsnitt var äggformat, med spetsen nedåt, räckte också små vattenflöden i kloakledningarna till för att transportera ut smuts och träck, bort från bostäderna till recipienterna. Det byggdes många äggformade avloppsledningar i Europa under tiden 1840–1910.

En mycket stolt stadsingenjör i skotska Greenock, väster om Glasgow vid floden Clyde, Robert Thom (1774–1847) kunde redovisa nyttan av fungerande vatten- och avloppssystem för att upprätthålla hälsan också i de fattiga områdena. Han hade redan 1827 lett uppbyggnaden av ett vattenkraftverk som användes för att tryckstegra vattnet till högt belägna reservoarer, varifrån vattnet kunde distribueras i trycksatta ledningar i Greenock. Thom skrev poetiskt till Fattiglagsstyrelsen:

bergets rena ström (av vatten) flyter genom i ändlöst överflöd och för med sig friskhet, hälsa och liv; medan den i sitt framskridande genom staden kan föra framför sig allt som har en annan egenskap (dvs sjukdom och smuts) vilket skjuts ut i den stora behållaren för hälsa och rening av elementen, havet. Och Thom kunde stolt meddela att medan andra skotska städer som Dundee, Dumfries och Musselburgh hade drabbats illa av koleraepidemin 1831–1832, hade endast få insjuknat i Greenock, eftersom de många smutsiga gatorna och gränderna i staden tvättades rena med ett överflöd av vatten (copious supply of water) från det trycksatta systemet.

Chadwick samverkade med tekniker och läkare men formulerade själv några hållpunkter för att de fattigas förhållande skulle förbättras genom att bygga ett sanitärt vatten- och avloppssystem, vilket också redovisades i rapporten 1842. Punkterna är mycket relevanta ur hälsosynpunkt och kan anses vara de grunder som alla städers VA-försörjning utvecklats efter under industrialiseringen. Chadwick menade:

Den primära och mest betydelsefulla åtgärden, och samtidigt den mest praktiskt genomförbara, och inom den offentliga administrationens erkända beslutsrätt, är dränering, fjärmande av allt avskräde från bostäder, gator och vägar och förbättrad vattenförsörjning.

VA-systemet förutsatte att dricksvattennätet var trycksatt dygnet runt, att drickvattnet var rent och hälsosamt, att vatten användes för att transportera bort smuts och avskräde från bostäder och gator till platser på säkert avstånd från städerna, där de borde nyttiggöras i lantbruket. Anläggningarna måste skötas av utbildad personal under ledning av kvalificerade, vetenskapligt skolade och tekniskt erfarna ingenjörer. De privata vattenverksbolagens kortsiktiga vinstintresse vid investeringar i nya VA-ledningar skulle undvikas genom att anläggningarnas kostnader skulle fördelas över hela den tid de gjorde nytta.

En viktig fråga blev hur ett ständigt trycksatt dricksvattensystem skulle kunna fungera. Tekniker som inte förstått hur de trycksatta systemen fungerade sade tvärsäkert att ledningarna i sådana system måste vara jättestora, eftersom det måste finnas vatten så att alla kunde tappa samtidigt. Ingenjörer som förestod trycksatta system förklarade då att det aldrig inträffade att alla tappade vatten samtidigt. Nya vågor med epidemier som skördade många dödsoffer och ny saklig erfarenhet om vad det kostade att bygga trycksatta dricksvattensystem i städer, i kombination med viktiga drifterfarenheter från de VA-system som bestod av renat vatten och kontinuerlig drift, ledde till sist till att Chadwicks teser accepterades mera allmänt i början av 1850-talet.

1847 antogs en lag i parlamentet att den årliga vinsten

från ett vattenverksbolag inte fick överskrida 10 % av satsat kapital.

1852 beslöt det brittiska parlamentet i the Metropolitan Water Supply Act att de nio vattenverksbolagen i London senast den 31 augusti 1855 skulle ha flyttat sina intagsledningar så att inget vatten togs ut från Themsen nedströms den punkten där tidvattnet rörde om bottensediment och förorsakade kraftig uppslamning och grumlighet. Punkten var vid dammanläggningen Teddington. Vidare tvingades alla bolagen att bygga långsamfilter som Simpson hade gjort i Chelsea redan 1828 – långsamfiltrering hade blivit »best available technology». Slutligen stipulerades att all vattenförsörjning skulle ske under tryck senast 1857, för att förhindra att förorenat vatten kunde läcka in i nätet.

Vägen fram till ett dricksvattenförsörjningssystem som inte sprider sjukdomar hade inletts. Från tämligen medicinska resultat av vattenfiltrering i Glasgow via lysande resultat i Chelsea kom långsamfiltrering att bli referensmetoden för att producera hälsosamt vatten för alla städer med ytvattentäcker över snart sagt hela jorden. Riktigt hur filtreringsprocessen fungerade genom sin kombination av biologisk, fysikalisk och kemisk rening klarades knappast förrän en bit in på 1900-talet. Men erfarenheten var otvetydig – där som långsamfiltrering förekom, kom sjukdomsspridning över vattennätet att bli ovanlig. Som vanligt tar erfarenhetsuppbyggnad tid. Det tog ungefär 20 år innan långsamfiltreringens tekniska begränsningar i stort hade kartlagts och sedan ytterligare 25 år innan dess potential sanktionerades av högsta instans.

Det är slående att de hälsoproblem industristädernas befolkning hade och tekniska lösningar som föreslogs av tekniker och statstjänstemän i Storbritannien mellan 1810 och 1852 fortfarande 150 år senare är i högsta grad relevanta. Trycksatta dricksvattenledningar med prima dricksvatten, i kombination med effektiva kloakledningar som leder bort träck och smuts i avloppsvattnet är det första steget mot god folkhälsa. Men inte det enda.

Litteratur

- Binnie, G.M. Early Victorian Water Engineers, Thomas Telford Ltd, London 1981.
- Broadie, A (red). The Scottish enlightenment: an anthology. Canongate Classics, Edinburgh 1997.
- Chadwick, E. The sanitary condition of the labouring population of Great Britain, 1842, Omtryckt av Edingburgh University Press, 1964.
- Eyre-Todd, G. History of Glasgow, vol III. From the revolution to the passing of the reform acts 1832–33, Jackson, Wylie & Co. Glasgow 1934.
- Health of Towns Commission, First Report, London 1844.
- Hook. A och Sher. R.B. (red) The Glasgow Enlightenment, Tuckwell Press, 1995.

- Institute of Civil Engineers. Minutes and Proceedings, vol II (1843) 134–138 (Kommentarer kring Glasgows vattenförsörjning och Thomas Telfords reningsförsök med långsamfilter).
- Institute of Civil Engineers. Minutes and Proceedings, vol XXX 1869–1870 s. 457–460. (Minnesord över James Simpson).
- Isgård, E. I vattumannens tecken. Ohlson & Winnfors, Örebro 1998.
- Persson, K.M. Malmös vattenförsörjning under medeltid och renässans, I E. Bager (red) Elbogen 1999.
- Porter, D. Health, Civilization and the State. A history of public health from ancient to modern times, Routledge, London, 1999.
- Smith, Keith. Water in Britain – a study in applied hydrology and resource geography. Macmillan, London, 1972.
- Sutherland, J.R. Water supply, i Municipal Glasgow. Its evolution and enterprises, issued by the corporation of the city of Glasgow, Gibson & Sons, Glasgow, 1914.
- Tallerud, B. Skräckens tid. Farsoternas kulturhistoria. Prisma, Stockholm 1999.

Otryckta källor

Glasgow City Archive: Burgh records 1783–1810.
ICE Archive, London: James Simpson.