

# Hur blev den kommunala infrastrukturen en offentlig angelägenhet i Sverige? Gator, vatten och sanitet i ett historiskt perspektiv

How did municipal infrastructure become a public undertaking in Sweden? Streets, water and sanitation in a historical perspective.



Pär Blomkvist, Mälardalens universitet, Universitetsplan 1, 722 20 Västerås, par.blomkvist@mdu.se

## Abstract

The first contribution of the book lies in the historical comparison of infrastructural systems that normally are dealt with separately. The synthesis has been achieved mainly by an extensive literature review of research from a wide range of various fields and by using prime sources to some extent. Earlier results have been reinterpreted and research areas that communicate rarely have been brought together. The comparative and long-term perspective allows the discovery of similarities and differences in the development of arrangements around streets, water and sanitation (WS). By using the analytical lens of publicness, the book challenges the common belief that these three areas have always been public concerns or obligations. An assumption based on the fact that presently they indeed are public infrastructural systems. The second contribution is the connection of the historical development of these three sectors with research in medical, social, cultural, economic, technical, and political history highlighting the most important contextual factors in society at large that has profoundly affected streets, water and sanitation. The book shows how their respective evolution into public infrastructural systems has been strongly influenced by these factors. Finally, the book shows how the evolution in municipal streets, WS has left a historical legacy still affecting the way these infrasystems are managed today.

**Keywords:** policy and governance, utility/network management, water supply and treatment, infrastructure history, roads and streets

## Sammanfattning

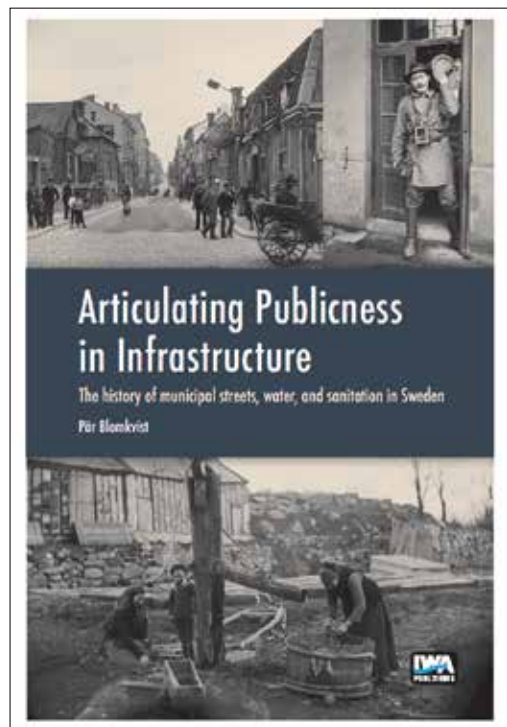
Bokens första bidrag ligger i den historiska jämförelsen av infrastruktursystem som normalt behandlas separat. Syntesen har uppnåtts huvudsakligen genom en omfattande litteraturgenomgång av forskning från ett brett spektrum av olika områden och genom att använda primära källor i viss utsträckning. Tidigare resultat har omtolkats och forskningsområden som inte så ofta kommunicerar har sammanförts. Det jämförande och långsiktiga

perspektivet gör det möjligt att upptäcka likheter och skillnader i utvecklingen av arrangemang kring gator, dricks-vatten och sanitet. Genom att använda begreppet publicness utmanar boken den allmänna uppfattningen att dessa tre områden alltid har varit offentliga angelägenheter. Ett antagande som bygger på det faktum att de för närvarande verkligen är offentliga infrastruktursystem. Boken andra bidrag är att koppla ihop den historiska utvecklingen av dessa tre sektorer med forskning inom medicinsk, social, kulturell, ekonomisk, teknisk och politisk historia som lyfter hur viktiga kontextuella faktorer i samhället i stort har påverkat gator, vatten och sanitet. Boken visar hur utvecklingen till offentliga infrastruktursystem har påverkats starkt av dessa faktorer. Slutligen visar boken hur utvecklingen av kommunala gator, vatten och sanitet har lämnat ett historiskt arv som fortfarande påverkar hur de hanteras idag.

## Inledning

I den här artikeln presenter jag en ny bok som publicerades i september 2023, som handlar om den kommunala infrastrukturens historia i Sverige (figur 1). Boken är utgiven av International Water Association Publishing (IWAP) och baseras på en forskningsrapport inom projektet InfraMaint finansierat av MISTRA (Stiftelsen för miljöstrategisk forskning), under ledning av RISE (Sveriges forskningsinstitut). Boken kan laddas ner (Open access) från iwaponline.com. Under våren 2024 ges en bearbetad svensk översättning ut av Svensk Byggtjänst.

Figur 1. Bokens omslag.



Sedan jag startade forskningsprojektet har hotet från klimatkrisen och dess effekter på infrastruktursystem och samhälle blivit ännu tydligare. Hastigheten på klimatförändringarna är överraskande, och vår framtid verkar osäker. När boken kom ut hade Sverige och många andra länder i Europa upplevt ännu en extremt varm sommar med vattenbrist, kris i jordbruket och brinnande skogar, för att inte tala om avskogning, stigande havstemperaturer, smältande polaris, utrotning av vilda djur och rysk ekocid i Ukraina. Oregelbunden och kraftig nederbörd, översvämningar och klimat som löper amok är inga avlägsna prognoser, utan hård verklighet. Infrastrukturutveckling är avgörande för att anpassa samhället till de utmaningar som ligger framför oss. För att mildra effekterna av klimatkrisen, behöver kommunal infrastruktur, gator, vatten och sanitets-system renoveras och stärkas. Om vi inte gör något har vi snart klimatkrisen i våra källare.

## Utgångspunkter

Undersökningen motiveras av att kommunal infrastruktur står inför gigantiska utmaningar, som inte enbart beror på klimatkris och extremväder. Vatten- och avloppsanläggningar, vägar och gator åldras och i många fall krävs omfattande underhåll. Infrastrukturen är i dåligt skick och kommunerna saknar ofta stöd, resurser och förmåga att hantera de stora investeringsbehoven som krävs. I en nyligen publicerad artikel redovisas att enligt Sveriges Kommuner och Landsting (SKL) finns ett eftersatt, och akut behov av, underhåll för cirka 18 % av det kommunala vägnätet, vilket motsvarar en kostnad på 12 miljarder kronor. Ett liknande underskott finns inom vatten- och avloppsinfrastruktur. Svenskt Vatten konstaterar att den beräknade nivån på reinvesteringar på 12 miljarder kronor i vat-

ten- och avloppsförsörjning behöver öka med 35 % för att säkra säkert dricksvatten. För att finansiera dessa investeringar behöver tarifferna fördubblas under de kommande 20 åren: ”Kort sagt, den långa perioden av underinvesteringar i underhåll och reparation av kritiska infrastrukturnätverk, ofta orsakad av kortsiktiga ekonomiska överväganden och en ”run-to-failure-mentalitet”, har lett till att underhållsskulden växer” (Alm et.al, 2021).

Dessutom lider kommunal infrastruktur brist på innovationer. Infrasytem har en teknisk och institutionell tröghet, ofta kallad stigberoende, som gör att tidiga beslut och teknikval påverkar hela systemet under mycket lång tid. Tidigare forskning (Blomkvist m.fl. 2019) visar att innovationer måste anpassas till befintliga tekniska och organisatoriska sammanhang och att innovationsdriven omvandling är helt avgörande för att mildra klimatkrisens effekter.

Vägar och gator, vatten och sanitet, är grundläggande för livet i moderna samhällen och så självklara att vi oftast tar dem för givna. Den enda gången vi lägger märke till dem är när de slutar fungera. Infrastrukturen har kort sagt blivit osynlig (Alm m.fl., 2021, Blomkvist och Kaijser, 1998). Författaren Charles Fishman (2011) använder begreppet ”brilliant invisibility” för att beskriva våra svårigheter att se och förstå underhållsbehovet i ett osynligt (VA-) system som i tystnad har rostat sönder under årtionden av försummelse: ”Den briljanta osynligheten hos våra vattensystem är deras största sårbarhet”.

Men systemen har inte alltid varit osynliga. Det är lätt att glömma att till exempel rörbundet VA inte är så gammalt egentligen. August Strindbergs ord, i ett brev från 1883, är en påminnelse om den fascination som toaletten väckte i slutet av artonhundratalet:

”Den mest glänsande uppfinning träffade jag i Hamburg. Der träckade man i något som liknade en soppskål och när man tittade sig om så var der ingenting att se, oaktadt man kunde svära på att man nedlagt ett par meter; skålen var så fin efter förrättningen att man kunnat äta äkta sköldpaddsuppa ur den” (Jakobsson, 1991).

I slutet av 1800-talet var byggandet av infrastruktur i ropet. Vägar, gator och broar sågs som ”konstbyggnader” och en modell av vattensystemet i Sunds-

vall fanns till och med utställd på den stora Stockholmsutställningen 1897, där det senaste inom teknik och industri presenterades.

Idag ser vi alltså både gator och vägar samt vatten och avlopp som gemensamma åtaganden. Det är lätt att tro att det vi idag tar för givet funnits sedan länge, men historien visar att så enkelt var det inte alls. Insikten att gator, vatten och avlopp inte alltid varit offentliga, så kallade ”public goods”, gör att jag skiljer mellan tidigmoderna arrangemang respektive moderna system för att tillhandahålla dessa tjänster. Det var först från och med början av 1800-talet, speciellt vad gäller dricksvatten och avlopp, som dessa servicearrangemang gradvis utvecklades till infrasytem. Med andra ord, arrangemangen systemiserades.

### Vägar och gator

Vägar och städernas gator har dock i viss mening varit kollektiva åtaganden sedan urminnes tider. I Kristoffers landslag från 1450-talet, stadgades att ”... alla skola bygga broar och röja vägar, så den som mindre äger i by som den vilken mera äger, var efter sina ägor.” Formuleringarna var hämtade direkt från Södermannalagen, från 1300-talet. I Upplandslagen från 1200-talet sades: ”Tarva bymän själva broar, andra än dem som till allmän väg höra då vill en bygga och annan ej, då gives den våld och vitsord, som bygga vill.” Att bygga väg kallades ofta att ”broa” på grund av att man använde trästockar som vägbeläggning. I Västgötalagen från samma århundrade stadgades om tillåtelse (vitsord) för den som ville bygga en utfartsväg från den egna fastigheten över annans tomt. Magnus Erikssons landslag, 1350 (och Kristoffers landslag) innehöll liknande bestämmelser: ”Nu vilja bönder gata genom by lägga, det må de saklöse göra, om dem själva åsämjer.” Samma formuleringar följde med in i den berömda 1734 års lag och för de enskilda vägarna gäller ungefär samma bestämmelser än idag (Blomkvist, 2010).

Under väldigt lång tid var det alltså inte staten eller ”det offentliga” som utförde vägarbetet, trots att vägarna sågs som ett allmänintresse. Det var fastighetsägarnas ansvar att bygga och underhålla vägnätet, en sorts fastighetsskatt i natura: ”Alle, som å landet hemman äga eller bruka, skola vägar röjda, och broar bygga.” (1734 års lag §8). Landsbygdens vägar sköttes av de

jordägande bönderna och i städerna tog varje fastighetsägare ansvar för den bit av gatan som sträckte sig längs den egna tomten och ut till halva gatans bredd. Ansvaret gällde både tekniskt underhåll för att hålla gatan i farbart skick och att se till att smuts och sopor och på vintern snö avlägsnades. Härifrån kommer uttrycket att man ska ”sopa framför egen dörr” och det är en princip som gäller än idag. Öppna platser och torg var (och är) stadens offentliga uppgift. Både bygande och underhåll av vägar och gator skulle alltså skötas enligt den så kallade närhets- och nyttoprincipen. Den som bodde nära en väg eller gata ansågs ha mest nytta av den och skulle hålla den i farbart skick.

I och med industrialiseringen och de ökande transportbehoven och ännu tydligare med bilismens introduktion i stor skala från och med 1930-talet, med en explosionsartad ökning efter andra världskriget, förvandlades det svenska vägnätet gradvis till ett sammanhållet infrastrukturrellt system, som slutgiltigt blev en riksangelägenhet när de allmänna vägarna förstatligades 1944.

### Förmodernt dricksvatten

Vatten (och sanitet) har däremot under större delen av sin historia betraktats som en privatsak. Tvärtemot vad man kan tro var dricksvatten på den svenska landsbygden inte något som byn kollektivt engagerade sig i. Än mindre gällde detta avfall och latrin. De arrangemang som fanns för gemensam hantering av jakt, fiske, betesmarker, fåbodrar och liknande saknades; vatten och sanitet nämns inte över huvud taget i byns stadgar, byordningarna.

I städerna var situationen lite annorlunda. Där fanns offentliga brunnar som folk kunde använda. Men stadens motiv för att tillhandahålla vatten var inte främst att förse stadsborna med dricksvatten. Brandbekämpning och gatuhållning var de viktigaste skälen och dricksvattnet var en välkommen bieffekt. I en del städer konstruerades rudimentära ”proto-system” som med hjälp av borrhållningar skulle förse staden med dricksvatten från en källa i närheten. Den mest berömda av dessa är Kallebäcksledningen i Göteborg som byggdes i slutet av 1700-talet av stadens förmögna handelsmän (Bjur, 1988). I Malmö har man funnit rester av en ännu äldre vattenledning som bygg-

des redan under 1500-talet (Person, 1999). Men dessa tidiga proto-system blev inte långlivade och det går egentligen inte att hävda att de utgör det historiska ursprunget till dagens vattensystem.

I en historik om kommunal infrastruktur är det omöjligt att undvika antiken och speciellt romerska landvinningar, eftersom Rom har en viss lockelse till historiker av infrastruktur. Som alla vet har vägar, vattenförsörjning och sanitet, i den ena eller andra formen, funnits sedan mänsklighetens gryning. I historiska berättelser börjar forskare ofta med en sammanfattning av den antika och romerska historien, vilket ger intrycket, kanske oavsiktligt, att vi ser en obruten systemutveckling över flera årtusenden. I boken hävdar jag att Rom inte spelar så stor roll, åtminstone inte i någon konkret mening, i utvecklingen av svensk eller västerländsk kommunal infrastruktur. Även om tekniken i dessa system var välkänd och väckte avund hos alla kommunaltekniker, talar väldigt lite för existensen av en teknisk utvecklingsbana som sträcker sig över tusentals år. Följaktligen diskuterar boken antik och romersk historia, inte för att måla upp en bild av direkt arv, utan snarare som ett sätt att visa den brutna banan efter Roms fall fram till återuppvaknandet av den kommunala infrastrukturen i Europa i början av 1800-talet. Det är faktiskt slående hur primitiv den europeiska infrastrukturen var i jämförelse med de romerska systemen. Men även om romersk teknologi och organisation hade liten konkret inverkan, påverkade Roms rykte och i viss mån den romerska vattenlagstiftningen fortfarande det offentliga engagemanget inom vatten och sanitet. Det måste också noteras att romersk och forntida vattenteknik inte försvann helt utan ”låg i dvala”. Under medeltiden var kloster och kungliga slott ganska ofta utrustade med rinnande vatten. Ett exempel är slottet i Åbo (Åbo), i Finland, som var en del av Sverige på den tiden, byggt på 1280-talet och försett med rörledningar från en vattenbrunn som fungerar än idag (Juuti m.fl. 2009).

### Förmodern sanitet

Vad gäller saniteten och avloppets förmoderna historia måste man skilja mellan yttre och inre renhållning. Yttre renhållning, sophantering och gatuhållning, var sedan gammalt prioriterade av stadens offentliga



Figur 2. Kommunal renhållningsarbetare, så kallad budare, med latrintunna (1909). Fotograf: Malmström, Axel (1872-1945). Stockholms stadsmuseum. Ett envist, men falskt rykte, i VA-kretsar gör gällande att denne stilige karl ska vara Greta Garbos far. Det stämmer alltså inte.

organ, men efterlevnaden var inte vad man kunde önska. Inte minst Gustav Vasa försökte ideligen förmå städernas innevånare att sköta renhållning och sanitet och han utfärdade detaljerade förordningar om hur gatorna skulle spolas rena – den som bodde överst i en backe skulle börja och sedan skulle var och en ta efter och städa sin del av gatan. Det var som nämnts, precis som för gatorna, stadens fastighetsägare och borgare som ålades att sköta sysslorna genom så kallat menighetsbesvär på egen bekostnad. Den inre renhållningen, det vill säga hushållsavfall och latrinhantering, var däremot länge en helt privat angelägenhet som skulle skötas inom fastighetens hank och stör. Försök med olika former av privata entreprenörer som hämtade dasstunnorna fungerade inte tillfredsställande och från och med andra halvan av 1800-talet tog städerna över, först den inre och därefter den yttre renhållningen, i egen regi (figur 2).

Föregångaren till dagens underjordiska avloppsledningar var alltså gaturenhållningen då man spolade gatorna med vatten och sopade ner smutsen i rännstenarna. Dessa ledde spillvattnet och avfallet ut

till närmaste vattendrag och var i många fall mer att likna vid diken. Inte sällan fick de också transportera latrin och hushållsavfall som olovligt dumpades av mindre nogräknade fastighetsägare och deras tjänstefolk.

En del av dessa rännstenar eller diken var trä- och stenskodda och hade en överbyggnad av plankor vilka fungerade som en trottoar eller spång som man kunde gå på. Dessa kallades ”skvalbänkar” på grund av spillvattnet som skvalade under den promenerandes fötter (figur 3). Anders Cronström (1986) har gått igenom den tidiga gaturenhållningen och avloppen historia och berättar att dessa skvalbänkar orsakade en förfärlig stank på somrarna när de torkade ut och vattnet inte längre skvalade.

Intressant nog kan vi nu se historien upprepa sig. Dagens Nyheter (230912) berättar om en modern innovation för att ta hand om klimatkrisens häftiga skyfall. Trottoarerna runt Humlegården i Stockholm ska grävas ut, fyllas med sten och förses med ett genomsläppligt ytskikt genom vilket regnvattnet kan rinna igenom. Trottoaren blir på så sätt en reservoar som magasinerar regnvattnet och hindrar det att översvämma dagvattenledningarna. Skvalbänkens återkommer i något modernare tappning.



Figur 3. Överdäckade avloppsdiken, så kallade Skvalbänkar (runt 1850), skiss från Cronström (1986).

### Ledningsbundet vatten

Inom vattenförsörjning var det först i mitten av 1850-talet som det offentliga engagemanget tog fart. I Stockholm började man på allvar diskutera ledningsbundet dricksvatten 1851 då de första förslagen på ett

kommunalt system för ledningsvatten i Stockholm lades fram (Höjer, 1967; Cronström, 1986). Samtidigt startade svenska läkarföreningen en kampanj för modern vattenförsörjning motiverad av en undersökning av den höga dödligheten. Stockholm var en av de värsta städerna i Europa vad gällde dödlighet. Läkarna inspirerades också av en kommitté som inrättats i Köpenhamn med samma syfte och, kanske viktigast, av de sanitära reformer som beskrevs i Edwin Chadwicks inflytelserika studie *Health of Towns Enquiry*. (Thelle, 2019)

I kampanjen argumenterade man för hygieniska, sociala, medicinska och ekonomiska fördelar med ledningsvatten. De som led mest av de rådande förhållandena var de fattiga, som bodde långt borta från brunnarna i stadskärnan. Kvinnor och barn i fattiga familjer fick lägga tid och arbete på att hämta vatten, som de sedan fick spara och använda under lång tid. På så sätt hade mycket lidande orsakats i form av ryggsmärter och benskador å ena sidan och mag- och tarmsjukdomar å andra sidan. De rika kunde alltid anställa folk för att bära vatten. Läkarföreningen gjorde sig till tolk för en ny syn på hälsa och sjukdom som hade växt fram under 1800-talets första hälft. Man övergav den medeltida hållningen att sjukdom berodde på den enskildes synd ochandel. Nu ansåg man att dålig hälsa kunde ha sociala och miljömässiga orsaker som låg utanför individens möjligheter att kontrollera. Bekämpandet av sjukdom blev profylaktisk. Medborgarnas hälsa skulle befrämjas genom förebyggande åtgärder.

Läkarsällskapets kampanj ledde till att ingenjören och officeren Wilhelm Leijonancker föreslogs att utreda ett ledningsbundet vattenförsörjningssystem. Trots ett starkt internt motstånd gick till slut socknarna, magistraterna och borgarna med på att betala halva kostnaden för en studieresa till England och Tyskland för Leijonancker. Den andra hälften täcktes av Brandförsäkringsbolaget i Stockholm, vilket visar på betydelsen av brandbekämpning som motiv för ledningsnätet. I juni 1853 levererade Leijonancker sin plan inklusive kartor, design och ritningar för ett vattenledningssystem.

Sammanfattningsvis motiverade Leijonancker sitt förslag med dessa huvudpunkter, som innefattar alla aspekter som forskningen har betonat i vattenförsörjningshistorien:

- Hjälp till de fattiga
- Mer bekvämlighet för de bättre bemedlade medborgarna
- Förbättrade sanitära förhållanden i hela staden inklusive gatustädning
- Förbättrad hälsa
- Resurs för vattenförbrukande industrier
- Effektivare brandbekämpning
- Möjligheter för offentliga badhus och tvättinrättningar

Men systemutbyggnaden hade också andra motiv. I de större städerna hade industrialiseringen skapat trångboddhet och slumbebyggelse med en skrämmande hög dödlighet, som dessutom blev en grogrund för de återkommande koleraepidemierna. Städernas besuttna började frukta sociala oroligheter och rent av en arbetarrevolution om inte förhållandena förbättrades. Vatten och sanitet sågs som den bästa lösningen. Inspirationen kom från den tidigare nämnde Chadwick och den Sanitära rörelsen med ursprung i England runt 1830-talet. Vattenförsörjning och vattenburet avlopp skulle förbättra arbetarnas situation och samtidigt hålla produktivkrafterna friska.

Ett citat från Wilhelm Leijonanckers Förslag till vattenledning i Stockholm (1853) visar de gemensamma intressen stadens borgare, som bekostade fattigvården, och de nya industrialisterna hade av att hålla arbetarstammen frisk.

”Man torde invända att enn större dödlighet bland den fattigare klassen ej just är en svår olycka, en sats möjlig att försvara om blott icke arbetsföra personer dogo, men tabellerna visa att det ofta dö män mellan 25 och 40 år, uthur hvilkas, i fattigdom efterlemnade familjer proletärklassen till största delen rekryteras. Då nu sanitära åtgärder otvifelaktigt bidraga till förökande af medeldåldern, slipper fattigvården många, måhända de flesta, sådana familjer.”

I och med kommunalreformen 1862 tog utbyggnaden av vattensystemen fart. Reformen medförde att de nya kommunerna, inklusive städerna, fick utökad rätt till beskattning av alla medborgare, tidigare betalades skatt endast av fastighetsägarna och borgarna. Till kommunalreformen hörde också de så kallade Stadsstadgorna från 1874: Ordningsstadgan; Brandstadgan; Byggnadsstadgan; Hälsovårdsstadgan och 1907 års

Stadsplanelag. Inte minst Hälsovårdsstadgan blev betydelsefull för utbyggnaden av VA i städerna och småningom över hela landet. År 1890 hade 24 städer byggt vattensystem (Hallström 2003, Tabell 1)

Tabell 1: Vattensystem i svenska städer 1858-1890 (Hallström, 2003)

Stockholm 1858-61	Karlskrona 1861-64
Jönköping 1864-65	Malmö 1861-66
Göteborg 1867-71	Landskrona 1869-74
Lund 1872-74	Norrköping 1872-75
Linköping 1874-76	Uppsala 1874-75
Gävle 1874-76	Skövde 1875
Sundsvall 1878-79	Borås 1881
Vänersborg 1882	Härnösand 1882-83
Helsingborg 1883	Halmstad 1885-86
Örebro 1885-86	Västerås 1887-88
Växjö 1887	Eskilstuna 1887
Karlstad 1888-89	Mariestad 1889-90

### Ledningsbundet avlopp

Vattenburet avlopp kom senare än vattenförsörjningen och i efterhand kan det verka konstigt att man inte grävde ner avloppsrör samtidigt som man lade ner vattenledningarna. Men faktum är att städerna inte vågade ge sig in i ännu ett storskaligt företag. Den rådande uppfattningen var att inte förrän vattenledningen hade nått sin fulla omfattning kunde överskottsmedlen "... användas för att bygga ledningar för mottagning och utsläpp av bräddvatten eller föroreningsvatten" (Cronström, 1986). Det var först i mitten av 1870-talet som byggandet av avloppsnäten tog fart, först i Stockholm och sedan i städer över hela landet: 1860-talet, Göteborg; 1870-talet, 8 städer; 1880-talet, 21 städer; 1890-talet, 23 städer; och 1900-talet, 18 städer.

Sett som ett infrastruktursystem var moderna avloppssystem, i motsats till tidigare privata arrangemang som till exempel latrintunnor som hämtades genom budning, kapital- snarare än arbetsintensiva och fungerade på ett nästan automatiskt sätt vilket förbättrade sanitära förhållanden och löste både insamling och transport av ekskrementer. De främsta orsakerna bakom byggandet avloppsledningar var enligt Tarr (1996) dessa (med hänvisning till utvecklingen i USA, men de

är tillämpliga även i ett svenskt och europeiskt sammanhang):

- Kapital- och underhållskostnaderna för avloppssystem innebar en besparing jämfört med den årliga kostnaden för insamling och rengöring av latrintunnorna.
- Avloppssystem skapade avsevärt förbättrade sanitära förhållanden och resulterade i lägre sjuklighet och dödlighet i infektionssjukdomar.
- På grund av förbättrade sanitära förhållanden skulle städer som byggde avloppssystem attrahera befolkning och industri och växa i snabbare takt än de som inte gjorde det.

Om vi återvänder till Lejonanker i Stockholm, insåg han att arbetet bara var halvklart i och med införandet av ledningsbundet dricksvatten, förr eller senare måste avloppsledningar tillkomma. Redan 1862 presenterade han sin argumentation för vattenverkets styrelse och 1864 anställdes han för att utforma ett avloppssystem i delar av staden. Lejonanker lade fram en plan 1866, men den förkastades av stadsfullmäktige. Kommunen medgav att avloppsledningar skulle vara till fördel för folkhälsan men menade att projektet var för nytt, osäkert och obekant i Sverige, beslutet måste skjutas upp tills mer kunskap och erfarenhet kunde erhållas om denna typ av system. Det var inte förrän 1872 som de första avloppsrören installerades i stadskärnan och ledningssystemet började sakta nå hela staden. Dessa första rör släppte ut allt smutsigt vatten direkt i de omgivande recipienterna. I början användes avloppet främst till så kallat gråvatten. Dasstunnorna och budningen för latrininsamling levde kvar och var inte riktigt borta förrän på 1940-talet, ännu senare i mindre städer och på landsbygden.

I många svenska städer, började lägenheter i flerbilshus att förses med köksavlopp på 1860-talet och urinen från de så kallade golvtgångarna (urinsorteringstoaletter) samlades i en porslinskruka som tömdes. in i köksavloppet (senare kopplades ett rör för urinen direkt till avloppsröret i golvet). Ett ekonomiskt skäl för att separera urinen var helt enkelt att latrintunnan fylldes mycket långsammare vilket minskade behovet av tömning. Urin utgör ca 90 % av volymen av en persons ekskrementer, men värdet som gödsel minskar också (Drangert m.fl. 2002).

Även om vattenklosetterna var en del av debatten och hade många förespråkare på 1890-talet, var WC fortfarande en oprövad utmaning. Stockholms kommunfullmäktige och finansnämnden, som nu hade hand om vattenverket och ledningssystemet, motsatte sig medan den kommunala hälsovårdsnämnden godkände. Detta gjorde utbyggnaden av WC mycket långsam. År 1895 hade Stockholm endast ett 40-tal hus installerade med denna bekvämlighet, ett antal som hade stigit till omkring 1 500 år 1904, året då den restriktiva attityden släpptes något. Det var dock först i den nya avloppsplanen 1909 som WC tilläts. När förbudet hävdes spred sig installationerna snabbt och avslutningen till det ledningsbundna avloppssystemet tog fart. Även Göteborg hade sin WC-debatt på 1890-talet. Stadens ledande aktör inom vatten och sanitet J G Richert uttryckte en tydlig åsikt. Han menade att vattenspolningstoaletten var ett "hygieniskt axiom", det vill säga något självklart som inte behöver ytterligare motiveras, och att motargument, som rädslan för föroreningar, var överdrivna. I vilket fall som helst vägrade de positiva hygieniska egenskaperna hos WC upp möjliga negativa effekter, enligt Richert (Bjur, 1988). Göteborg tillät WC 1906, tre år innan Stockh

På 1910-talet hade vattenklosettsystemet blivit ett integrerat och allmänt accepterat system, om ännu inte fullt ut realiserat, i bland annat Norrköping, Stockholm, Göteborg och flera andra större städer. I och med en ny hälsovårdslag från 1919 befästes WC-utvecklingen då lagen förordade att allmänna vatten- och avloppsledningar skulle anläggas över hela Sverige (Drangert och Löwgren, 2005).

Allt eftersom avloppsneten byggdes ut fick man ta till "skärande ledningar" som tog hand om dagvatten och grävde ner avloppsrören allt djupare och lade samtidigt nya utlopp allt längre ut från städerna som mynnade ut i djupare vatten. Man ville att föroreningarna skulle hamna under i stället för direkt på vattenytan. Men dessa justeringar löste egentligen inte problemet med förorening av vattenrecipienterna så länge man släppte ut avloppsvattnet orenat. År 1930 presenterades en ny plan för Stockholms avlopp. Den kom att kallas "Avloppsbibeln" med den officiella titeln "Förslag till anordningar för rening av avloppsvatten i Stockholm" och den fick stort genomslag även i andra

svenska orter. Det var början på ett storskaligt avloppsnät inklusive avloppsreningsverk och 1953 presenterades slutligen en fullständig plan för stadens avloppsrening, "Översiktsplan för rening av Stockholms avloppsvatten", som blev utgångspunkten för hela landets fortsatta avloppsplanering.

Ett av de största problemen med de avloppsnät som byggdes var att man utgick från den funktion som de gamla rännstenarna och avloppsdikena hade haft. Där samlades såväl avlopp/spillvatten och dagvatten och i de nya underjordiska ledningarna blandades allt lika friskt. Dominansen av kombinerade avlopp var nästan total under de första 30 åren av avloppsbyggnad i Sverige (Hallström, 2003).

På så sätt hamnade avloppssystemet i vad som brukar kallas ett "stigberoende". När vattensystemen ledde alltmer vatten in till städerna blev problemet med att bli av med avloppsvattnet mer akut, särskilt efter införandet av WC. De befintliga avloppen, rännstenar och "skvalbänkar", var främst avsedda för dagvatten, och de blev kombinerade avlopp när hushållen fortsatte att använda dem efter installation av rinnande vatten och särskilt när vattenklosett användes. På grund av det historiska arvet från redan existerande teknik, dagvatten-dränering, blev kombinerade avlopp för dagvatten och avloppsvatten normen. Detsamma gällde London. När staden byggde ett avloppssystem 1858, baserat på Joseph Bazalgettes plan, valdes ett kombinerat avloppssystem. Ett separat system förkastades med argumentet att dagvatten på grund av djurexkrementer var lika mycket förorenat som avloppsvatten och borde behandlas som sådant. Bazalgette, chefsingenjör för Metropolitan Board of Works designade en serie sammankopplade avloppsledningar som förde avloppsvattnet österut bort från de huvudsakliga befolkningscentrumen för att skickas vid det utgående tidvattnet. Bazalgette-planen omfattade också byggandet av vallar längs stora delar av Themsen i centrala London. Vallarna dolde de nya avloppen och fungerade som översvämningskydd (Halliday, 2001).

De kombinerade avloppen verkade utifrån teorin om vattnets självrening", att rinnande vatten renade sig själv och att inga andra åtgärder behövdes. Fram till 1890-talet verkade denna hypotes bekräftas av befintliga metoder för kemisk analys av vattenkvalitet. Med



undantag för specifika orter med allvarliga problem med avloppshantering, motsatte sig kommunerna att installera avloppsreningsanläggningar som gav fördelar endast till städer nedströms. I stället förlitade man sig på utspädning för att skingra de värsta koncentrationerna av föroreningar (Tarr, 1996). Tron på självrening av rinnande vatten var dominerande även i Sverige. Den inflytelserika läkaren Klas Sondén undersökte vattenföroreningar i Stockholm 1889 och kom fram till att det avloppet inte skulle förorena recipienterna i någon högre grad. Han var mer oroad över att högvatten i Östersjön skulle leda till att saltvatten trängde in i Mälaren och förorena sötvattenmagasinet. Andra som till exempel J G Richert hävdade i 1909 års avloppsplan att det vore önskvärt om alla avlopp byggdes så att de kunde förses med avloppsreningsanordningar i framtiden. Sondén vände sig mot denna uppfattning. Han trodde att det skulle dröja länge innan avloppet skulle ställa till några betydande problem. Senare ändrade Sondén dock åsikt och förespråkade 1930 mekanisk rening eftersom det var "...oundvikligt att rena avloppsvattnet från flytande föroreningar och slam." (Blomkvist, 2023) Sammanfattningsvis skapade valet av kombinerade avloppsledning på grund av tidigare teknisk utformning, det vill säga gatrännor och delvis på grund av tron på teorin om vattensjälvrening, ett starkt stigberoende inom vattenförsörjning och avlopp, som till viss del ännu påverkar arbetet med att hantera klimatkrisens ökande regnmängder.

I efterkrigstiden, och speciellt under 1960-70 talen genomfördes en massiv utbyggnad av reningsverk över hela Sverige. Satsningen bekostades till stor del med statliga pengar. Resultatet var positivt och vattenföroreningarna var inte längre ett akut problem. Men storskaligheten och de centraliserade systemen kritiserades. Under 1980- och 90-talen pågick en het debatt om återanvändning av resurser, såsom urinseparering och användande av slam som gödningsmedel inom jordbruket. Det är värt att notera att Sverige var ett föregångsland inom området för resursorienterade lösningar. Men dessa banbrytande försök misslyckades, och orsakerna var främst kopplade till trögheten i det befintliga systemet. Det var mycket svårt att ändra riktningen för ett stort infrastruktursystem för att optimera återvinningen av resurser när det ursprungligen utformades för

att förbättra hygien och kontrollera vattenföroreningar (Söderholm m.fl. 2022; Vidal, 2022).

I dagens debatt finns en stark rörelse mot cirkulär ekonomi i diskussioner om VA. Man vill gå från den tidigare kvittblivningen mot återanvändning av resurser och sloganen är: "Dagens reningsverk - morgondagens resursverk." (Svenskt vatten) I Helsingborg har kommunen startat ett uppmärksammat och ofta omnämnt projekt kallat "RecoLab – Pilotåtervinningsanläggning för hållbar hantering av avloppsvatten och matavfall". Ur ett historiskt perspektiv är cirkeln slutet och vi är tillbaka i förmoderna sanitetsmetoder där latrin sågs som en värdefull resurs och gödningsmedel i jordbruket. Denna holistiska syn var också central för Edwin Chadwick och sanitetsrörelsen. Man ansåg, som nämnts, att folkhälsofrågor skulle behandlas förebyggande med hjälp av tekniska system. Folkhälsan skulle läggas i händerna på ingenjörerna som förstod sig på systemen. Visionen var att avloppsledningarna skulle transportera fekalier och avfall till jordbruksmarker utanför staden. Den ekonomiska vinsten skulle betala för de sanitära förbättringarna i städerna och samtidigt gynna jordbruket. Chadwick använde den gamla egyptiska evighetssymbolen (Ouroborus), en orm som äter sin svans och ville med de nya avloppssystemen än en gång föra "ormens svans in i ormens mun". I Helsingborg vill man återigen sluta cirkeln och föra in ormens svans i munnen igen genom att gå från att "bli av med" (kvittblivning) och tillbaka till återanvändning. Populärt sett presenteras projektet "tre rör ut" så här på hemsidan: "Den nya stadsdelen Oceanhamnen i Helsingborg har skapat en lösning för att separera och återvinna olika typer av avloppsvatten och matavfall vid källan" (Blomkvist, 2023).

### Lokalt VA finns fortfarande kvar

I utvecklingen av infrastruktursystem för vatten och sanitet i Sverige finns det en historia som ännu inte berättats. Redovisningen hittills kan ge intrycket av att modern infrastruktur är totalt dominerande och täcker alla delar av landet. Och det är sant att vi kan se en utveckling från privata VA-arrangemang till offentlig kommunal infrastruktur. Ändå är det mycket viktigt att notera att stora delar av landsbygden inte fick tillgång till ledningsbundet dricksvatten och avlopp

förrän långt upp på 1970-talet, och sektorn reglerades inte på riktigt förrän i och med den första nationella vatten- och avloppslagen 1955.

Dessutom har vi inom vatten och sanitet en lokal nivå, utanför nätet, som inte är sammankopplat med de offentliga ledningsbundna systemen. På så sätt lever förmoderna arrangemang vidare än idag och många är fortfarande beroende av privata, off-grid lösningar för vatten och sanitet. I Sveriges välutvecklade VA-system med cirka 1,5 miljoner fastigheter anslutna till det kommunala vatten- och avloppsnätet, finns nästan 1 miljon fastigheter, varav cirka 450-500 000 fritidsfastigheter som inte är anslutna (Blomkvist m.fl., 2023).

För att sammanfatta: Vågar och gator var en allmän angelägenhet långt innan de blev ett sammanhållet och offentligt infrasytem. Vatten och avlopp blev allmänna åtaganden i egentlig mening först i och med byggandet av de infrastrukturella systemen, från slutet av 1800-talet. Men ser vi ingen fullständig omvandling från arrangemang till infrasytem inom kommunal infrastruktur. Inom vägsektorn har vi fortfarande en lokal nivå av enskilda vågar som förvaltas av de närliggande fastighetsägarna. De är relativt väl infogade, men ändå inte riktigt en del av ett modernt infrasytem. Inom vatten och sanitet ser vi inte ens denna grad av anpassning mellan den lokala nivån och systemet. I VA baseras den lokala nivån ofta på off-grid- och förmoderna servicearrangemang som inte är särskilt väl anpassade till systemet.

### Systembyggarna

Avslutningsvis vill jag beröra en grupp som hade ett stort inflytande när gator, vatten och avlopp gradvis utvecklades till infrastruktursystem. När de tidigare servicearrangemangen systemiserades, framträdde en ny uppsättning aktörer som tog på sig rollen som systembyggare vid sidan av kommunerna och staten. De nya civilingenjörerna och kommunalteknikerna förändrade hur man såg på offentliga åtaganden inom infrastruktur genom att koppla systemuppbyggnaden till skapandet av ett Sverige baserat på industriell tillväxt. Från och med nu förknippades offentliga åtaganden med visioner om modern teknik och infrastruktur-tjänster för alla. I boken kallas dessa aktörer bärare av teknik och offentlighet.

En aspekt som ofta glöms bort i infrastrukturens historia som jag tror var viktig i systematiseringen är civilingenjörernas professionaliseringsprocess och deras självbild av att vara stolta system- och samhällsbyggare. Med utgångspunkt i tidigare forskning (Blomkvist, 2001) vill jag lyfta fram de svenska ingenjörernas samhälleliga roll och betydelse i den så kallade andra industrialiseringen i Sverige under 1900-talets två första decennier, en period som präglades av en allmän teknisk och vetenskaplig optimism, som på många sätt liknar decennierna efter andra världskriget. Ingenjörssamfundet ville etablera sig som en självständig vetenskaplig disciplin. Ingenjören skulle inte längre bara vara en tekniker som praktiskt tillämpade naturvetarens insikter, utan en vetenskapsman i sin egen rätt (alla ingenjörer var män vid den tiden). Denna ingenjörsvetenskap kan exemplifieras med inrättandet av Ingenjörsvetenskapsakademien 1919 och införandet av teknisk doktorsnivå vid Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) 1927.

Professionaliseringsprocessen var också intimt kopplad till den starka laganda som fanns (och fortfarande finns) bland väg- och vattenbyggarna. De viktigaste komponenterna i "Väg- och vattenbyggarandan" var deras militära ursprung och den gemensamma utbildningsbakgrunden vid de tekniska högskolorna som låg till grund för yrkets starka "maskulina kodning" och ingenjörens identitet som "samhällsbyggare". Väg- och vattenbyggarna ingick i ett "brödraskap", ett manligt kamratskap, med en tydlig identitet med ursprung vid de militära institutioner där de första civilingenjörerna utbildades. När ingenjörsutbildningen överfördes till tekniska högskolor förblev dessa militära och maskulint kodade normer viktiga. I en historisk uppsats om studentkåren på KTH beskrivs brödraskapet så här: "Inom varje yrke finns det något av ett frimureri, på gott och ont. Vi kallar det gemenskapsanda och känner oss stolta över att tillhöra den gemenskap som är bäraren av denna subtila känsla. Den är född ur traditioner som lever vidare på teknisk" (Widegren, 1967 i Blomkvist, 2001).

Vid sidan av detta "frimureri" fanns bland ingenjörerna en stark övertygelse om att de hade en speciell roll i skapandet av den svenska nationen utifrån sin erfarenhet av att arbeta direkt i samhällets tjänst. Deras

självbild inkluderade rollen som pionjären och ”banbrytaren” som röjde marken för den industriella revolutionen och konstruerade den materiella grunden för välfärdsstaten. Det var väg- och vattenbyggaren som grundlade samhället i konkret mening och banbrytaren från 1800-talets senare hälft förvandlades successivt till samhällsbyggaren från 1900-talets andra hälft. De såg sig själva som traditionsbärare i ett av världens äldsta yrken och behöll respekten för handens styrka och skicklighet långt efter att maskiner hade fått inträde.

Viktiga komponenter i väg- och vattenbyggarens systemkultur har således varit ett tekniskt-vetenskapligt förhållningssätt och en gemensam värdegrund skapad av en liknande utbildningsbakgrund som resulterat i en självbild av att vara en stolt system- och samhällsbyggare. Ibland glöms denna sista aspekt när man diskuterar tekniska och vetenskapliga experter och deras inflytande över stora infrastrukturella eller industriella projekt. Systemkulturen är relevant eftersom den bidrar till systemtröghet och ovilja mot förändring. Forskare, inte minst jag, har ofta riktat en

kritisk blick på ingenjörernas och andra experters makt när det gäller att definiera kritiska problem och föreslå lösningar på dessa. Om dessa aktörer påverkas av tanke-sätt och föreställningar baserade i systemkulturen är risken stor att de bara ser en sorts lösning på problemen. Radikala förslag som till exempel att helt ändra systemets riktning får inte tillräcklig uppmärksamhet.

Men bilden av den stolta system- och samhällsbyggaren har en positiv sida som inte får glömmas bort. Den positiva självbilden var avgörande för systembyggarna. De kände verkligen att de bidrog till en bättre framtid för nationen och för dess invånare. De lade grunden för en välfärdsstat där universell tillgång till allmänna gator, vägar, vatten och sanitet var målet. Det är min övertygelse att de utmaningar som den kommunala (och nationella) infrastrukturen står inför idag, främst på grund av klimateffekter, skulle behöva en liknande självbild bland inflytelserika aktörer. Den framtida hanteringen av klimatkrisen i våra infrastruktursystem skulle behöva en ny generation stolta system- och samhällsbyggare.

## Litteratur

- Alm, J., Paulsson, A., & Jonsson, R. (2021) Capacity in municipalities: Infrastructures, maintenance debts and ways of overcoming a run-to-failure mentality, *Local Economy*, 36(2)
- Andersson, J. (2013) Karlskrona vattenverk 150 år: stadens och kommunens VA-historia 1863-2013. Karlskrona, Sverige.
- Bjur, H. (1988) Vattenbyggnadskonst i Göteborg under 200 år, Göteborg: Göteborgs VA-verk
- Blomkvist P. & Kaiser A. (1998) Den konstruerade världen: Tekniska system i historiskt perspektiv. Brutus Östlings Bokförlag Symposium. Stockholm, Sverige.
- Blomkvist, P. (2010) Om förvaltning av gemensamma resurser: Enskild väghållning och allmänningens dilemma i svensk historia 1200–2010, Kungliga tekniska högskolan, Stockholm, Sverige. TRITA-IEO 2010:06
- Blomkvist, P., Nilsson, D., Joma, B. & Sitoki, L. (2019) Bridging the critical interface: Ambidextrous innovation for water provision in Nairobi's informal settlements. *Technology in Society*, 60.
- Blomkvist, P. (2023) Articulating Publicness in Infrastructure: The History of Municipal Streets, Water and Sanitation in Sweden. IWA Publishing. DOI: <https://doi.org/10.2166/9781789063981>
- Blomkvist P., Karpouzoglou T., Nilsson D. & Wallin J. (2023). Entrepreneurship and alignment work in the Swedish water and sanitation sector. *Technology in Society*, 74, 102280, <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102280>
- Cronström, A. (1986) Stockholms tekniska historia 3 Vattenförsörjning och avlopp. Liber Förlag, Stockholm, Sverige.
- Charles Fishman (2011) *The Big Thirst: The Secret Life and Turbulent Future of Water*, Free Press, New York, USA.
- Halliday S. (2001 [1999]). *The Great Stink of London: Sir Joseph Bazalgette and the Cleansing of the Victorian Metropolis*. Sutton, Stroud.
- Hallström, J. (2003) *Constructing a Pipe-Bound City: A History of Water Supply, Sewerage, and Excreta Removal in Norrköping and Linköping, Sweden, 1860-1910* (PhD dissertation). Linköping University Electronic Press, Linköping, Sverige.
- Isgård, E. (1998) *I Vattumannens tecken: svensk VA-teknik från trärör till kväverening*. Ohlson & Winnfors. Örebro, Sverige.
- Jakobsson, E. (1999) *Introduktion av WC i Stockholm: ett vattensystemperspektiv på staden*. Polhem. 1999 (17).
- Person, K.M. (1999) *Några tankar om Malmös vattenförsörjning under medeltid och renässans*, Elbogen 1999, Malmö Fornminnesförenings årskrift.
- Isgård, E. (1998) *I Vattumannens tecken: svensk VA-teknik från trärör till kväverening*. Ohlson & Winnfors. Örebro, Sverige.
- Winnfors, E. (2008) *Sundsvall - vattenstaden*. Ohlson & Winnfors. Örebro, Sverige.
- Winnfors Wannberg, E. (2017). *Jakten på Gävles vatten*. 1. uppl. Ohlson & Winnfors. Örebro, Sverige.