

FAKTA OM

VATTEN OCH AVLOPP



FÖRORD

Den här broschyren ger basfakta kring Sveriges vattenförsörjning och avloppshantering. Vi hoppas att informationen ska vara lätt att förstå, även om du inte har några specialkunskaper i ämnet. Svenskt Vatten hjälper gärna till med mer detaljerad information.

/ STOCKHOLM SEPTEMBER 2005

INNEHÅLL

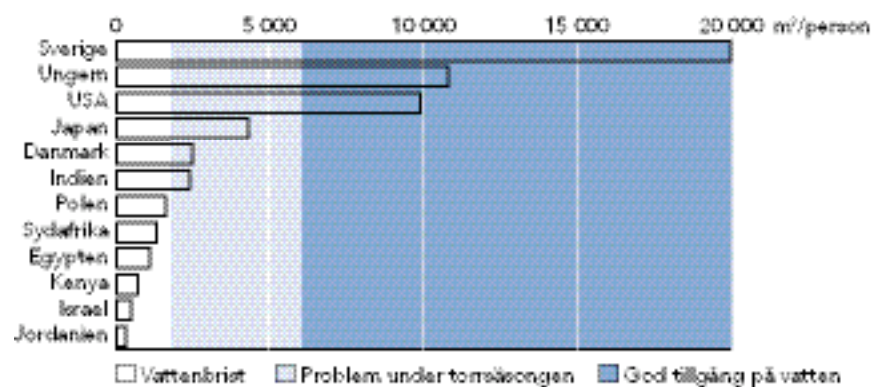
FÖRORD	3	AVLOPP	14
VATTENRESURSER	4	LEDNINGSNÄT	17
VATTENADMINISTRATION	6	KOSTNADER OCH AVGIFTER	19
Vatten- och avloppsverksamheten	6	Översikt	19
Lagstiftning	6	Anläggningsavgifter	19
		Brukningavgifter	19
HISTORIK	9	Avgiftens kostnadstäckning	21
DRICKSVATTEN	12	DET HÄR ÄR SVENSKT VATTEN	22

VATTENRESURSER

Sverige är lyckligt lottat när det gäller vattenresurser. Hela 9 procent av vårt lands yta utgörs av sjöar. Om man lägger ihop all avrinning i landets alla vattendrag, uppgår den under ett genomsnittligt år till nästan 200 kubikkilometer. Den sammanlagda årliga vattenanvändningen i landets alla kommuner är knappt en kubikkilometer (eller 1 000 miljoner kubikmeter). Den mängd vatten som årligen används är alltså bara en halv procent av vad man teoretiskt skulle kunna ta ut. Till och med det tätast befolkade området, Stockholm med förorter, tar ut bara tre procent av det genomsnittliga flödet ur Mälaren. Inget vatten förbrukas – det lånas, används, återförs och finns kvar på olika ställen i det hydrologiska kretsloppet.

Det finns också en annan användning av vatten, som inkluderar industrier anslutna till den kommunala vattenförsörjningen. Till exempel använder skogsindustrin, gruvindustrin och jordbruket tre gånger så mycket vatten som vattenverken producerar.

Även om vi totalt sett har gott om vatten, finns det områden i landet där det under torra somrar och höstar kan bli vattenbrist, till exempel på Öland och Gotland samt i Stockholms och Bohusläns skärgårdar. Men på de allra flesta platser är det gott om vatten. Kvaliteten på vattnet varierar emellertid och den avgör vilken behandling som behövs i vattenverket.



Diagrammet visar hur mycket vatten varje invånare har tillgång till per år i några olika länder. När tillgången är mindre än 1 700 m³ talar man om vattenbrist, och när varje person har tillgång till mindre än 1 000 m³ kallas det kronisk vattenbrist.

4 VATTENRESURSER

Sverige är lyckligt lottat när det gäller vattenresurser. Vattentornet i Bjuv.



VATTENADMINISTRATION

Vatten- och avloppsverksamhet

Vatten- och avloppshantering är av tradition en kommunal angelägenhet. Kommunerna äger och driver de allmänna anläggningarna (vattenverk, ledningar och avloppsreningsverk). Under den senaste 10-årsperioden har ett antal kommuner gått in i driftentreprenader med privata bolag. Sammanlagt arbetar cirka 6 000 personer i de svenska VA-förvaltningarna och -bolagen. Av dessa är 2 000 tekniker vid vattenverk och avloppsreningsverk, 2 000 arbetar med ledningsnäten och 2 000 arbetar på kontor som ingenjörer, ekonomer, assistenter m m.

Lagstiftning

Utsläppen från avloppsreningsverken regleras via den nya miljöbalken som ersatte miljöskyddslagen 1999. Balken är ett ramverk som innehåller de flesta lagar som är relevanta för miljön. Andra lagar som berör VA-verksamheten är till exempel VA-lagen och livsmedelslagen.

Jordbruksdepartementet ansvarar för dricksvattenkvaliteten, och livsmedelsverket är central tillsynsmyndighet.

Miljödepartementet ansvarar för vattenskyddet och den centrala tillsynen utövas av Naturvårdsverket. Länsstyrelsen har det regionala och Miljö- och hälsoskyddsnämnden det lokala tillsynsansvaret.

Tillstånd för utsläpp av behandlat avloppsvatten ges för stora anläggningar av de regionala miljödomstolarna och för mindre anläggningar av länsstyrelsen eller i vissa fall av de lokala Miljö- och hälsoskyddsnämnderna.

EU:s ramdirektiv om vatten, som antogs under år 2000, kommer att starkt påverka VA-verksamheten några år in på millenniet. Här föreskrivs bl a att planering ska ske med avrinningsområdet som bas, helt oberoende av nu gällande administrativa kommunala gränser. Man ska alltså planera för vatten enligt vattnets väg i avrinningsområdet.



Det dubbla kretsloppet

VA-försörjningen ingår i två kretslopp: Vattnets kretslopp och näringsämnenas kretslopp.

Spårvagnskonduktör tvättar sig efter sitt pass.
Stockholm 10 december 1947.



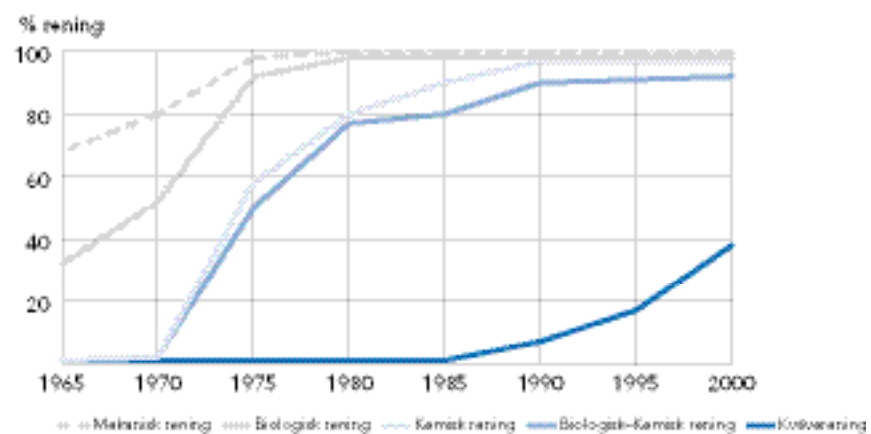
HISTORIK

Innan VA-verksamheten byggdes upp i Sverige var brandsläckning det främsta skälet att ta in vatten i tätorten. Men redan i mitten av 1500-talet föreskrev Gustav Vasa att alla fastighetsägare i Stockholm skulle ha en 200-liters vattentunna uppställd vid tomtgränsen mot gatan. När stadsfogden sedan gav signal, på grund av lukt, tömde alla sina tunnor med början uppströms. På detta sätt exporterades problemet till omgivande vattenområden. Det huvudsakliga skälet till att bygga avloppsledning var att dränera staden. Detta gjordes för att skydda byggnader från fukt och mögel. Regnvatten avleddes ursprungligen i rännstenen tillsammans med avfall och den lilla mängd sanitärt spillvatten som producerades. Vid mitten av 1800-talet utbröt svåra koleraepidemier i både Stockholm och Göteborg där många människor dog. Detta ledde till att de styrande i städerna tog ett samlat grepp för att via vattenledningar förse invånarna med friskt dricksvatten. Vattenanvändningen ökade sen kontinuerligt fram till år 1970 för att därefter stagnera och sedan minska något.

När väl problemen med brandvatten och vattenförsörjning hade lösts, uppmärksammades ett miljöproblem. Avloppsvatten från bland annat tvättstugor och hushållens badrum, många nu med WC, leddes direkt ut i närmaste



Utveckling av tätorternas vattenförbrukning. Vattenproduktionen är drygt 20 procent högre än vattenförbrukningen på grund av förluster i ledningsnät.



Utveckling av avloppsvattenrening i Sverige 1965-2000.

vattendrag. Detta ledde till problem i vattnen kring tätorten med syrebrist, lukt och hälsovådliga bakterier som följd. I slutet av 1930-talet inställdes den populära Riddarfjärdssimningen i Stockholm på grund av hälsoriskerna för de tävlande. Avloppsreningsverk började byggas. Mekanisk rening för avskiljning av större föroreningar på 1930-talet följdes på 1950-talet av biologisk rening för att minska lukt. På 1970-talet infördes kemisk rening för reduktion av fosfor för att minska övergödningen i vattendragen. Under 1990-talet har alla större kustnära avloppsreningsverk i södra Sverige även byggts ut för kväve-reduktion.

I de första avloppsledningarna avleddes det sanitära spillvattnet, regnvattnet och dräneringsvattnet direkt ut i närmaste vattendrag. Under den första halvan av 1900-talet byggdes avskärande ledningar för att kunna föra vattnet till ett avloppsreningsverk. Fram till mitten av 1950-talet byggdes huvuddelen av alla ledningar enligt det kombinerade konceptet med alla sorters vatten i en ledning. Efter denna tidpunkt har utbyggnaden huvudsakligen skett med två ledningar, duplikat system. Den ena för regnvatten och den andra för spillvatten. Många kombinerade ledningar har under årens lopp byggts om till duplikata, men fortfarande har 20-25 procent av landets tätortsareal ett kombinerat system. Det är främst i städernas äldre delar som detta finns kvar. När det gäller dagvattenhanteringen är trenden att utnyttja mer öppna lösningar som dammar i stället för att direkt leda vattnet vidare i ledning. Att hålla kvar dagvattnet ovan mark ger också ett estetiskt mervärde.

10 HISTORIK

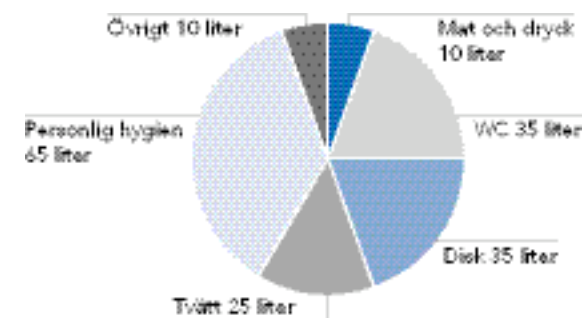


En genomsnittlig svensk använder tio liter vatten per dygn för dryck och matlagning.

DRICKSVATTEN

Sverige har drygt 2 000 vattenverk för den kommunala försörjningen. Av dessa har 10 procent av vattenverken ytvatten – sjö eller vattendrag – som källa. De flesta av dessa är stora verk som sammanlagt försörjer halva befolkningen. För 7 procent av verken används ytvatten som därefter får bilda så kallat konstgjort grundvatten i naturliga formationer, till exempel grusåsar, som ett led i behandlingsprocessen. Dessa verk försörjer en fjärdedel av befolkningen. De drygt 1 700 grundvattenbaserade verken försörjer den återstående fjärdedelen. Den totala produktionen är ungefär 310 liter per person och dygn. Av detta används knappt 180 liter i hushållen. De 130 liter som återstår går till vattenverkens egen förbrukning, till industrier och förbrukning för allmän service m m.

Den genomsnittliga användningen per hushåll fördelas så här: 10 liter för dryck och mat, 35 liter för WC-spolning, 35 liter för disk, 25 liter för tvätt, 65 liter för personlig hygien och 10 liter per person och dygn för övrig användning. Grundvatten har flera fördelar jämfört med ytvatten, eftersom det har en lägre temperatur och ett lägre innehåll av oönskat organiskt material och bakterier. Grundvattenresurserna räcker emellertid inte till för att försörja hela landet. En trend är att framställa konstgjort grundvatten av ytvatten för att på detta sätt uppnå grundvattnets fördelar samtidigt som kemikaliemängderna vid vattenproduktionen minskas. I de flesta delar av landet finns det ingen

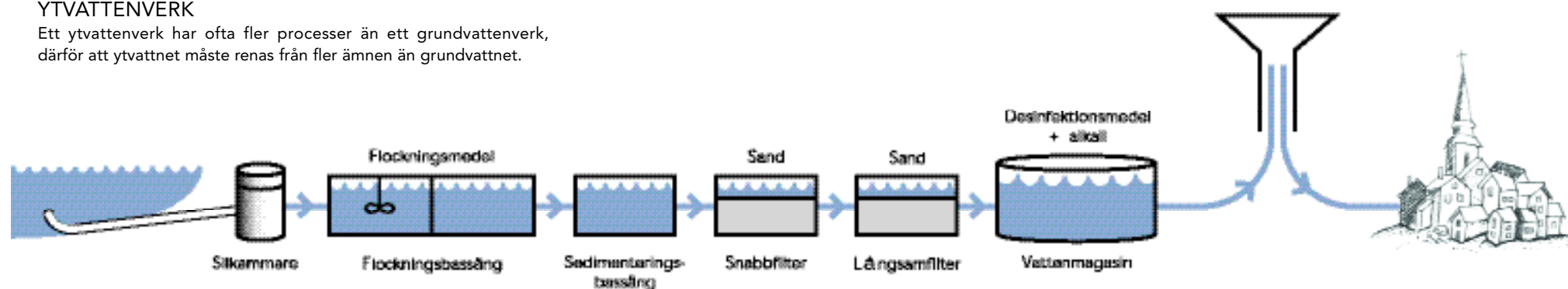


Fördelning av vattenanvändningen per person.

anledning att spara vatten ur ett vattenresursperspektiv eftersom vi har mycket gott om vatten och att det återförs i kretsloppet. Ett skäl för att spara är till exempel att reningen i avloppsreningsverket blir effektivare när det kommer mindre vatten dit. Utsläppen i sjöar och vattendrag blir då mindre. Vi kan också spara energi om vi sparar på varmvatten. Det behövs också energi för att pumpa vatten. Ju mindre vatten som används, desto mindre pumpenergi går det åt. En nackdel med att spara vatten är att vattenledningarna är grovt dimensionerade för att klara brandvattenförsörjningen. Det betyder, att det vatten som når konsumenterna kan ha varit länge i ledningen innan det når fram. Gammalt vatten får sämre kvalitet till följd av korrosion från ledningen och ökad risk för bakteriell tillväxt.

YTVATTENVERK

Ett ytvattenverk har ofta fler processer än ett grundvattenverk, därför att ytvattnet måste renas från fler ämnen än grundvattnet.



AVLOPP

Sverige har strax över 2 000 kommunala avloppsreningsverk. De behandlar sanitärt spillvatten, dagvatten från kombinerade system, dräneringsvatten och inläckande vatten. I förhållande till den dricksvattenvolym som när konsumenterna behandlas nästan dubbelt så mycket i verken. Detta betyder att nästan 1,5 kubikkilometer renas.

Alla de 7,7 miljoner människor som bor i tätorter är anslutna till ett avloppsreningsverk. Sverige var tidigt ute när det gällde utbyggnad. Den mest intensiva perioden inträffade under det så kallade miljonprogrammets dagar på 1960- och 1970-talen. Idag är 36 procent av tätortsbefolkningen anslutna till verk som har såväl biologisk-kemisk- som kväverening, verk med biologisk-kemisk rening betjänar 58 procent samt verk med antingen kemisk eller biologisk rening de återstående sex procenten. (Investeringarna har lett till en markant minskning av belastningen på landets vattenområden. Sverige har idag långtgående villkor för utsläpp av avloppsvatten. Villkoren uttrycks vanligtvis som gränsvärden för koncentrationer i det behandlade avloppsvattnet. Typiska gränsvärden uttryckta i mg per liter vatten är: För organiskt material (BOD7) 10-15, fosfor 0,3-0,5 och för kväve 10-15.)

Avloppsreningsverken producerar omkring 240 000 ton slam (torrsubstans) årligen. Slammet innehåller 7 000 ton fosfor, som skulle kunna användas som gödningsmedel på jordbruksmark och ersätta cirka 30 procent av den handelsgödsel fosfor som används idag. Om allt slam återcirkulerades inom jordbruket

enligt gällande föreskrifter, skulle drygt 8 procent av åkerarealen kunna gödslas med slam. Det pågår en ständig debatt om slam användningens vara eller icke vara. Sverige har gränsvärden som är betydligt strängare än EU:s, men trots detta användes bara ca 10 procent av den totala slammängden inom jordbruket år 2002.

Trenden för utvecklingen av avloppsreningen går mot minskad kemikalieanvändning genom övergång till biologiska metoder. Slam hanteras på olika sätt. Som politiskt mål föreslås att år 2015 ska minst 60 procent av fosfor i avlopp återföras till produktiv mark, varav minst hälften bör återföras till åkermark.

Utsläpp av kväve, fosfor och organiskt material från alla tätorter i Sverige. De högsta värdena återfinns enligt:

1960

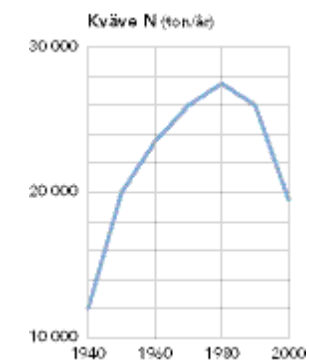
Biologiska avloppsreningsverk börjar byggas för att minska utsläppen av organiskt material.

1970

Fosforutsläppen minskar genom utbyggnad av kemisk rening.

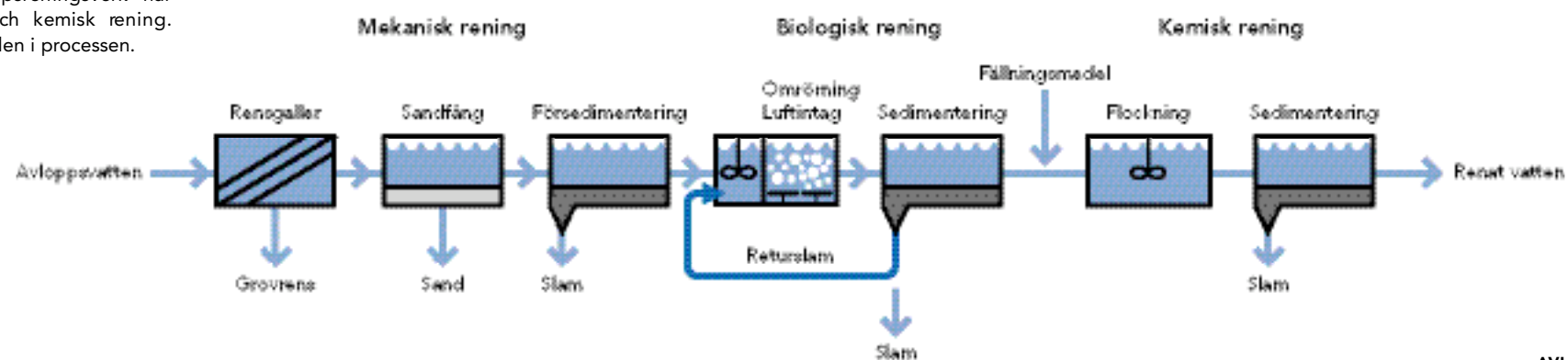
1990

Avloppsreningsverk för kväverening börjar byggas.



AVLOPPSRENINGSVERK

Ett traditionellt avloppsreningsverk har mekanisk, biologisk och kemisk rening. Slam bildas på flera ställen i processen.



Rörläggning i Motala 2002.



LEDNINGSNÄT

De kommunala vattenledningarna är 67 000 km långa, (detta motsvarar nästan två varv runt ekvatorn) vilket innebär 8,8 meter per ansluten person. Då inkluderas inte de privata ledningarna in till husen. Om dessa inräknas blir ledningsnätet dubbelt så långt. Materialet i befintliga vattenledningar är oftast järn eller plast. Nylagda vattenledningar är idag för det mesta av plast. Det fördelar sig på det här sättet i rören:

- Gjutjärn 55 %
- PVC 19 %
- Polyeten 14 %
- Övrigt 12 %

Den totala längden av de kommunala avloppsledningarna är 92 000 km av vilka 32 000 utgörs av dagvattenledningar. Detta innebär 12 meter per ansluten person. I siffrorna ingår inte de privata ledningarna, precis som i redovisningen för vattenledningar. Betong är det vanligaste materialet i befintliga avloppsledningar. Så här fördelar sig olika rörmaterial i avloppsledningarna:

- Betong 80 %
- PVC 13 %
- Polyeten 3 %
- Övrigt 4 %

Nyanläggning av avloppsledningar domineras idag av material i plast. Det finns en svag trend mot ökade kostnader för drift och underhåll av ledningsnätet. Ett omdiskuterat mått för att ange behov av förnyelse är den teoretiska tid det tar för en nylagd ledning att bli åtgärdad med nuvarande förnyelsetakt. För vatten- och avloppsledningar är denna tid 225 respektive 310 år. Måttet är trubbigt eftersom få ledningar är äldre än 100 år. Hälften är byggda under de 35 senaste åren och dessa är till största del inte i behov av omfattande förbättringsåtgärder på många år. Förnyelsebehovet kommer gradvis att öka i framtiden.

Idag finns många schaktfria metoder för att renovera befintliga ledningar utan att gräva upp dessa.

Kostnaderna för att bygga om de gamla kombinerade avloppssystemen som finns i många stadskärnor är mycket stora. Av den anledningen har sedan ett par årtionden tillbaka andra metoder använts för att få systemen att fungera bättre. Flödesutjämning i och utanför systemen för att undvika bräddning (tillfälligt utsläpp av orenat vatten i samband med regn för att undvika källaröversvämningar) och översvämning är nu en vanlig lösning. Andra metoder som används är flödesutjämning för dagvattnet innan det når den kombinerade ledningen. Direkt styrning av avloppssystemen för att optimalt kunna utnyttja magasinskapaciteten gör det lättare att driva avloppsreningsverket.

KOSTNADER OCH AVGIFTER

Översikt

År 2003 kostade driften av landets VA-verksamhet 14,3 miljarder kronor inklusive moms på 25 procent. En något större andel avser kostnaden för avlopp, med avledning och rening än kostnaden för produktion och distribution av dricksvatten. Av den totala kostnaden är 26 procent kapitaltjänstkostnader. Återanskaffningsvärdet för alla anläggningar kan uppskattas till 500 miljarder kronor av vilka 350 miljarder eller 70 procent avser infrastrukturen, det vill säga ledningarna.

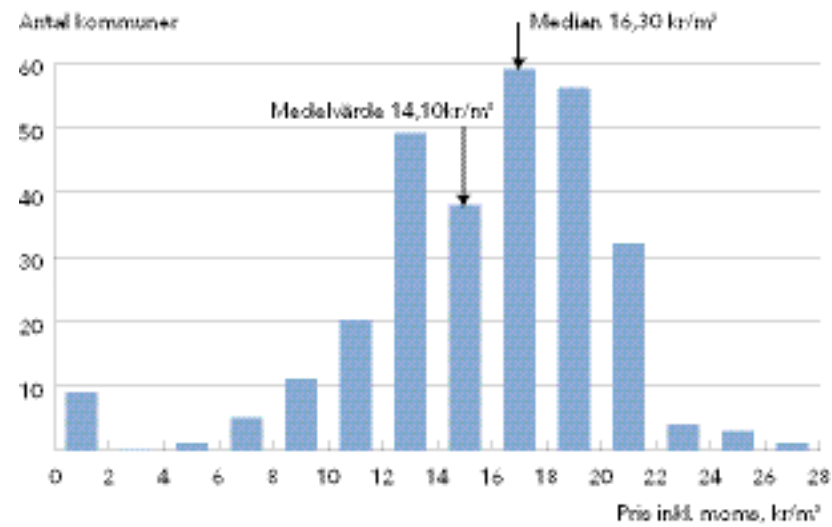
Anläggningsavgifter

Alla som ansluter sig till den kommunala VA-försörjningen måste betala en anläggningsavgift (engångsavgift). Storleken på avgiften bestäms av varje kommun. Det finns olika sätt att beräkna avgiften, men det vanligaste är att en fast avgift tas ut och att denna ökas med en kostnad för varje förbindelsepunkt för vatten, spillvatten och dagvatten. Avgiften baseras vanligtvis också på tomtyta eller lägenhetsyta. År 2005 var anläggningsavgiften som median 74 700 kronor för landets kommuner. Den lägsta avgiften var 20 500 kronor och den högsta 187 500 kronor inklusive moms.

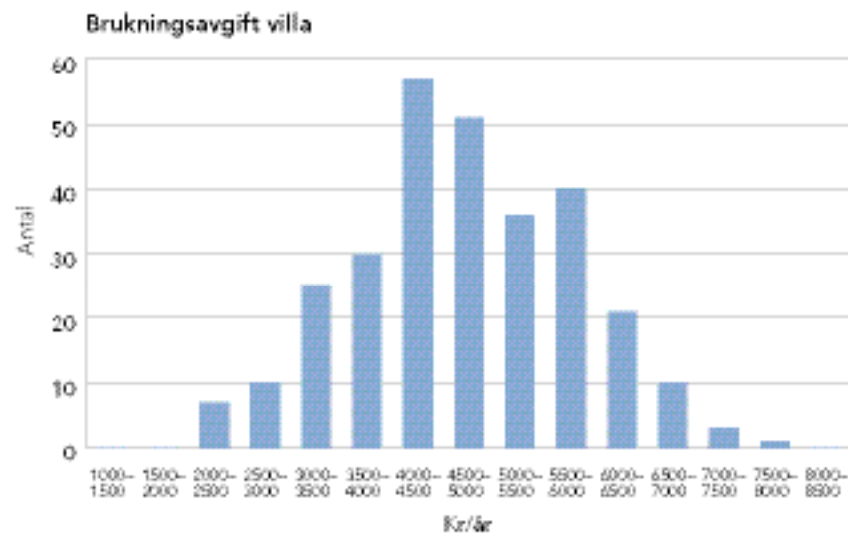
Brukningsavgifter

Brukningsavgifterna innehåller normalt två komponenter, en fast årlig avgift och en rörlig avgift (pris per kubikmeter). Det beräknade genomsnittliga kubikmeterpriset var 2005 14,95 kronor inklusive moms. Ett fast pris inklusive moms på 11,96 kronor räknat för en familj som använder 150 kubikmeter per år ger då ett totalt kubikmeterpris på 26,91 kronor. Kostnaden varierar ganska påtagligt mellan olika kommuner. Den högsta avgiften är nästan fyra gånger högre än den lägsta.

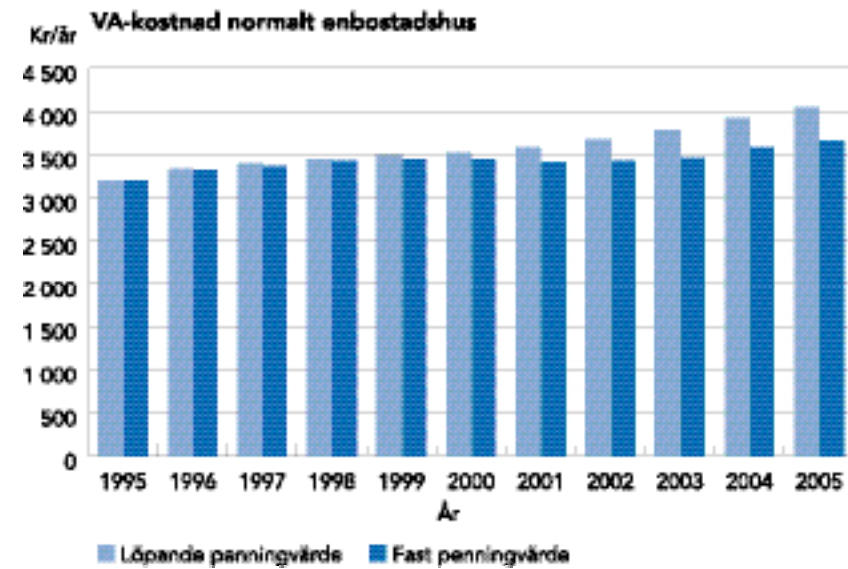
Mindre kommuner har i allmänhet högre taxa. Den totala avgiften kan beräknas för ett enfamiljshus där vattenanvändningen är 150 kubikmeter om året. En sådan familj betalar i genomsnitt 4 037 kronor per år. Kostnaden är som minst 2 055 och som mest 7 860 kronor. Avgiften för vatten och avlopp har ökat med ca 10 procent i fast penningvärde de senaste 10 åren. Den kostsamma utbyggnaden för kväverening har således inte lett till någon större kostnadsökning tack vare en ökad effektivisering av VA-verksamheten.



Rörlig VA-avgift per m³ (2005)



Brukningsavgift för normalvilla med 150 m³ förbrukning per år. Samtliga kommuner.



Genomsnittlig brukningsavgift för normalvilla i fasta och löpande priser 1995-2005

Avgiftens kostnadstäckning

Den sammanlagda VA-avgiften för hela landet täcker i stort sett verksamhetens kostnader. En del små kommuner täcker en mindre del av kostnaden via kommunalskatten. VA-lagen säger att avgiften inte får vara högre än kostnaden för att driva verksamheten. Det är dock tillåtet att ta ut en högre avgift för att täcka kostnaderna för kommande investeringar. VA-verken har god kontroll genom att nästan alla abonnenter har vattenmätare. Sammanlagt finns ca 1,4 miljoner mätare. Sex kommuner har ingen rörlig avgift. Dessa har tagit bort vattenmätarna och tar endast ut en fast avgift. Här rör det sig om små kommuner som har rikliga vattenresurser. De har därför inte funnit anledning att administrera mätning av vattenförbrukningen.

DET HÄR ÄR SVENSKT VATTEN

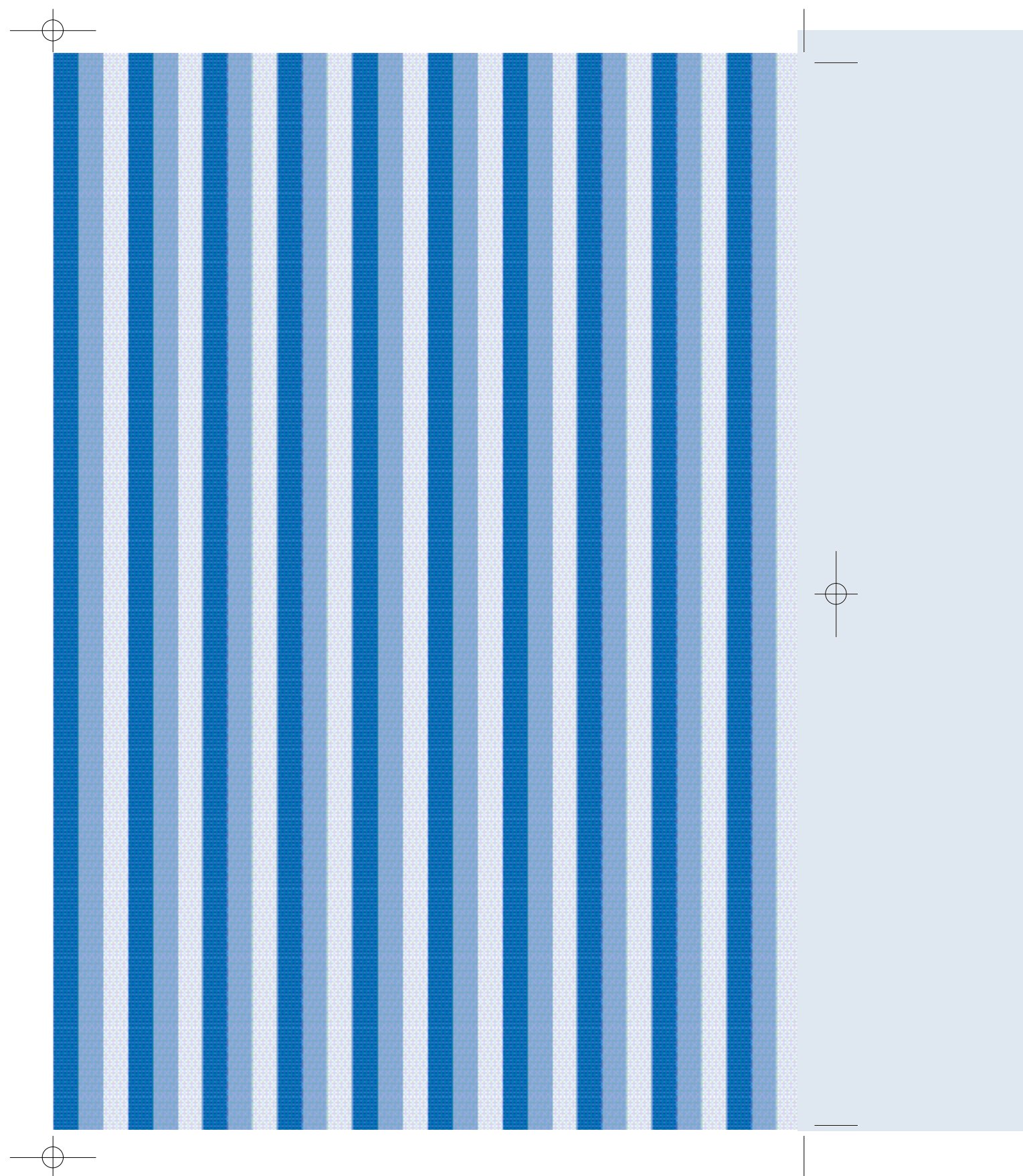
Svenskt Vatten bildades av kommunerna 1962. Svenskt Vattens viktigaste uppgifter var inledningsvis att hjälpa medlemmarna med tekniska, ekonomiska och juridiska frågor. Insamling och utvärdering av statistik var en annan viktig uppgift. De flesta sifferuppgifterna i den här broschyren kommer från Svenskt Vattens ordinarie statistik. Vi arbetar med att stärka VA-verksamhetens position i samhället, bland annat genom intressebevakning, genom att organisera samarbete och sprida kunskaper samt att stödja teknikutveckling och rationella lösningar som bidrar till kostnadseffektivitet och en hållbar utveckling.

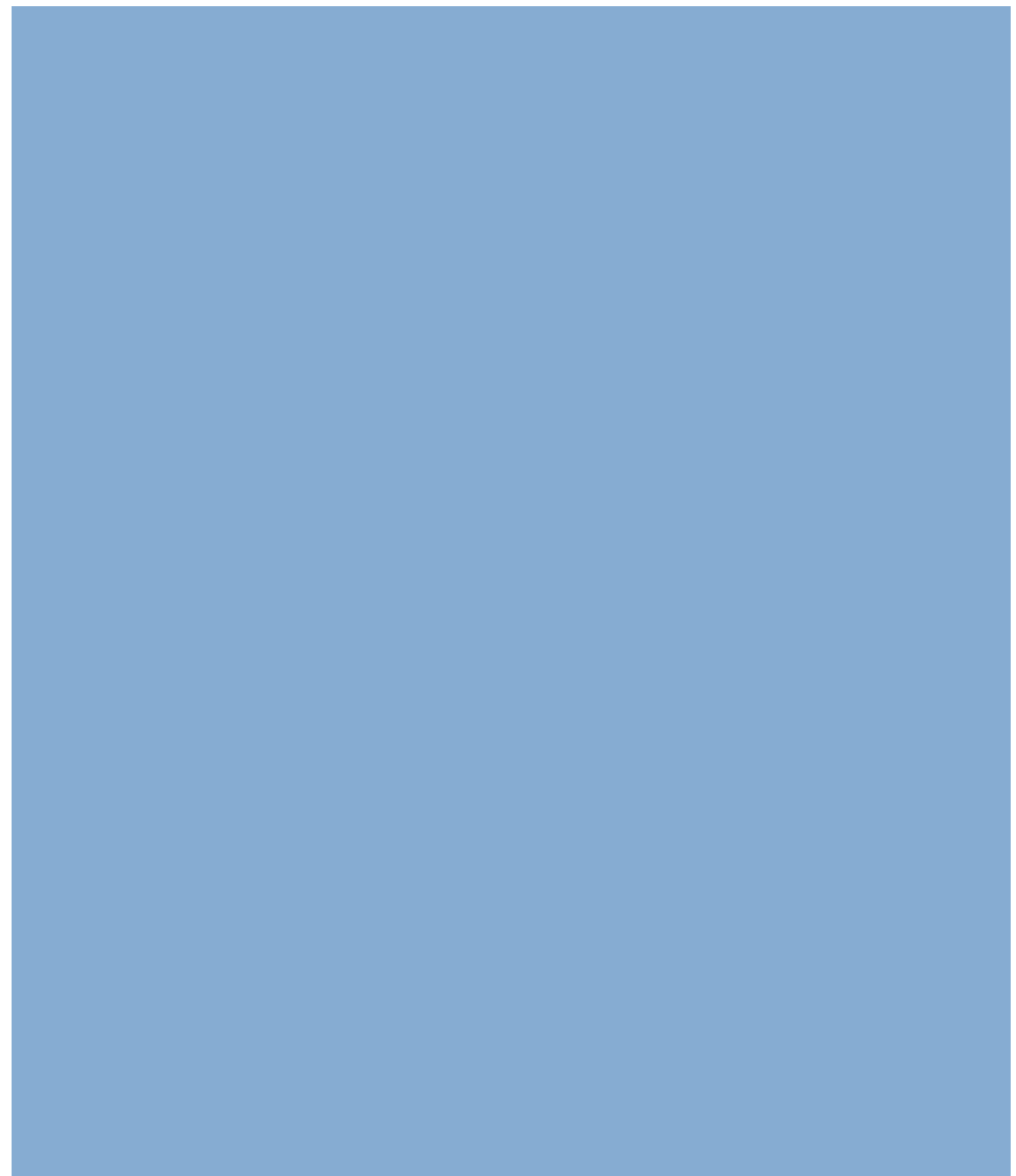
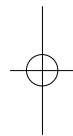
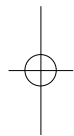
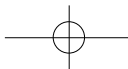
Vi har under de senaste åren alltmer kommit att arbeta med opinionsbildning och att bevaka VA-verkens gemensamma intressen gentemot myndigheter och organisationer. En annan viktig uppgift är att sammanställa anvisningar och rekommendationer samt att arrangera seminarier och kurser för medlemmarna. Vi har flera kommittéer som bevakar och utvecklar den kommunala VA-tekniken. Vi ger ut tidskriften Svenskt Vatten med sex nummer om året och ger också ut nyhetsbrev och rapporter. För närvarande är nästan alla landets kommuner medlemmar i Svenskt Vatten. Medlemsavgiften finansierar verksamheten och storleken baseras på invånarantalet i kommunen. Vårt kontor finns i Stockholm och vi har 16 anställda.

Svenskt Vatten är medlem i European Union of National Associations of Water Supplies (EUREAU) och administrerar det svenska sekretariatet för International Water Association (IWA).

Rekrytering, utbildning, utveckling och forskning har kommit att bli allt viktigare frågor. Vi arbetar tillsammans med andra branschorganisationer för att locka elever till de tekniska utbildningarna. Vi deltar också fortlöpande i arbetet med att bevaka och utveckla grundutbildning i VA-teknik vid gymnasier och högskolor.

Svenskt Vatten startade 1990 kommunernas eget FoU-program, VA-Forsk, för utveckling och tillämpad forskning. Programmet finansieras direkt av kommunerna genom en avgift som också baseras på antalet kommuninvånare. Årligen delas cirka 9 miljoner kronor ut till olika projekt. Aktiviteterna har bland annat resulterat i ca 300 rapporter.





 **Svenskt Vatten**

Box 47607 117 94 Stockholm. Besöksadress: Liljeholmsvägen 28
Tfn: 08-506 002 00. Fax: 08-506 002 10. svensktvatten@svensktvatten.se
www.svensktvatten.se

