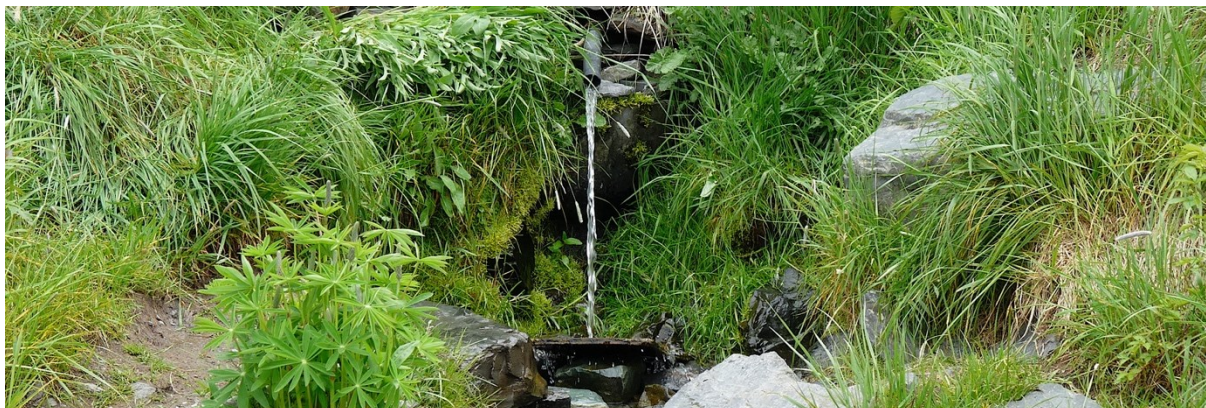


Färskvatten



Källa på Ischia "l'Isola Verde", den gröna vulkaniska ön med mineralrikt vatten. Foto Christian Pleijel 2014

Introduktion

Färskvatten är nödvändigt för allt liv på jorden. Vi använder det för att dricka, tvätta, spola våra toaletter och bevattna våra åkrar och trädgårdar. Vi värmer, kyler och förorenar det innan vi släpper tillbaka det i ekosystemet.

Färskvatten är vatten som innehåller mindre än 1 000 milligram per liter löst fast material, med vilket vi i huvudsak menar salt. Färskvatten finns i sjöar, reservoarer, dammar, bäckar, kanaler och våtmarker. Färskvatten är en del av vattnets kretslopp och därmed en förnybar resurs. Nederbörd, avrinning och avdunstning styr cirkulationen. De pågående klimatförändringarna förstärker de hydrologiska förhållandena och med stigande lufttemperaturer avdunstar mer vatten till luften.

Färskvatten utgör 3% av allt vatten på jorden. 69% är bundet i glaciärer och is och 30% är grundvatten. Endast 0,29 % av färskvattnet finns i sjöar och träsk, varav 20% finns i Bajkalsjön i Asien. Floder rymmer bara cirka 0,006 % av färskvattenreserverna. Livet på jorden är beroende av en mycket liten del av den totala vattentillgången på planeten.

Vattenförsörjning och vattnets kvalitet har stor betydelse för om en plats är mer eller mindre bobar. De flesta öar har sötvattenbrist, vilket gör det viktigt att hålla skarp uppsikt på öns vattenresurser, vattenkvalitet, hur, när, hur mycket, vad vi använder det till och vad vi gör av det i slutändan.

Indikator 14: Regn och snö

a Motivering

Från höst till vår fyller regnet på våra grundvattenreserverna. När sommaren kommer förbrukar vegetationen det mesta av regnen. Sannolikheten för snötäcke varierar med årstid, plats och andra geografiska förhållanden. Latituder över 35°N anges vanligtvis som en grov gräns för snöfall.

b Definition

Nederbörd i mm/år, baserad på data från närmaste meteorologiska station.

c Beräkning

1	2	3	4
Under 499 mm/år	500-749 mm/år	750-999 mm/år	Over 1,000 mm/år

d Exempel

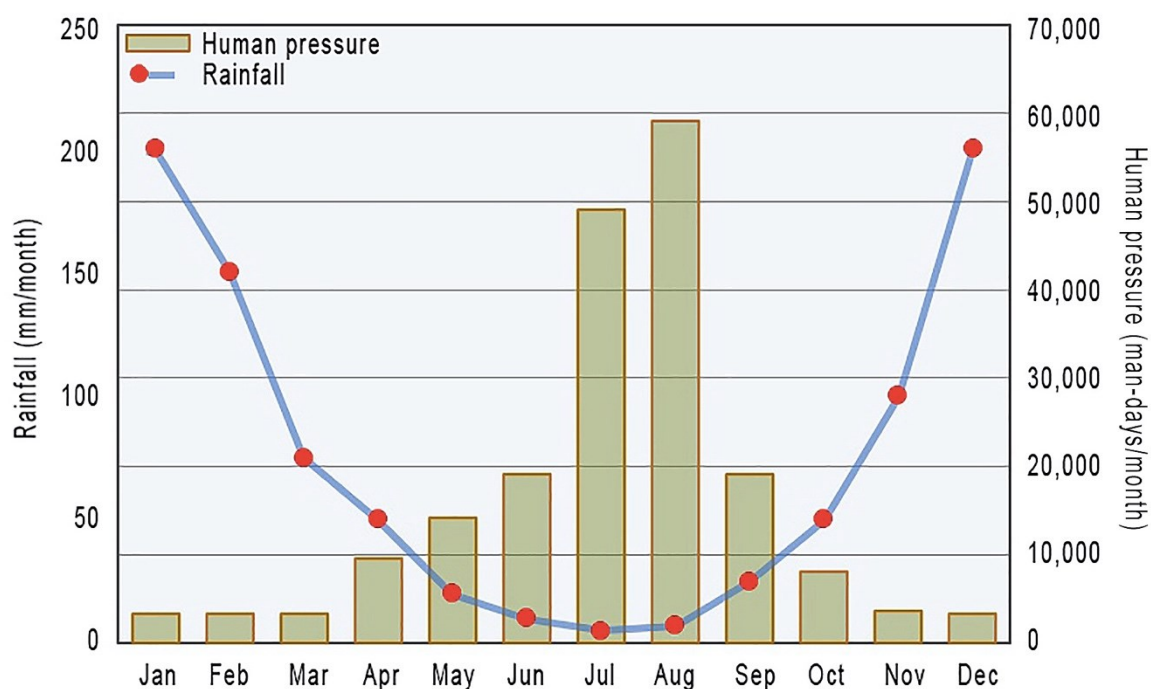


Regnbåge över Tilos. Foto Christian Pleijel 2015

Tilos är en av Dodekaneserna i södra Egeiska havet. Ön ligger 22 nautiska mil NV om Rhodos och 222 mil från Pireus och har en yta om 61,5 km². Tilos har ett medelhavsklimat med milda, blöta vintrar och torra somrar. Det finns ingen meteorologisk station i Tilos, men data från de närmaste befintliga meteorologiska stationerna, Kos, rapporterar en total årlig nederbörd på 703 mm. Fördelningen av den totala årliga nederbörden mellan de fyra årstiderna visas i följande tabell:

Årstid	Nederbörd (mm)	Procent/året
Höst	165	23.5
Vinter	413	58.7
Vår	122	17.4
Sommar	3	0.4
Summa	703	100

På öar så som Tilos töms grundvattenreserverna under eller före sommaren när människorna är som flest och behovet av vatten är som störst, vilket man ser i diagrammet.



Ur ett bobarhetsperspektiv är öns färskvattensituation på nivå 2.

e Källor

Nordström, Anders: Dricksvatten – Vårt viktigaste livsmedel, Studentlitteratur, Lund 2019

Nordström, Anders och Pleijel, Christian: Water Saving Challenge, 2019 och https://www.researchgate.net/publication/325711584_Water_Saving_Challenge, sidorna 26-28 och 30-32.

Indikator 15: Vattentillgång

a Motivering

Små öar har sällan större sjöar, floder eller vattendrag som kan användas för vattenförsörjning. Naturligt grundvatten är den vanligaste färskvattenresursen, i kombination med avsaltning av havsvatten och enstaka regnvatteninsamling.

Grundvattnet lagras i naturliga akviferer, geologiska formationer som är tillräckligt porös. Akvifären under en ö kan beskrivas som en grundvattenlins som laddas upp av nederbörd. Mängden vatten som linsen innehåller bestäms av storleken på ön, mängden nederbörd, markens genomtränglighet och vattenuttaget. Det kan bli saltinblandning på grund av stormar eller tidvatten. Grundvattenlinserna kan vara så grunda som 1-2 decimeter eller så djupa som 20 meter.

Påfyllning av grundvatten är mängden vatten som kommer in i akvifererna. Fylls akvifären inte på leder våra uttag att den blir mindre eller töms. Uttaget måste vara mycket mindre än

påfyllningen eftersom det ekologiska vattenbehovet från växter, grundvattenberoende ekosystem och ytvattenutsläpp också måste beaktas.

Mängden påfyllningsvatten är mycket mindre än nederbörden: en stor del av nederbörden förloras tillbaka till atmosfären genom avdunstning och transpiration av växter. En del nederbörd som faller på marken kan inte infiltrera marken, till exempel om marken redan är mättad med vatten eller om ytan är ogenomtränglig (berggrund och hårdgjorda ytor). Denna ytaavrinning kommer så småningom att rinna ut i havet.

Utvinningen av grundvatten från akviferer påverkas av markens beskaffenhet. Större mängder vatten per tidsenhet kan utvinnas ur grus och sand; mindre mängder från lera och silt. I vissa fall är höga utvinningshastigheter möjliga från berggrunden, men oftare inte. Ofta måste mycket djupa brunnar borraras, vilket på en ö innebär risk för att hitta saltvatten.

När vi bedömer färskvattentillgångarna på en ö är det klokt att kombinera vetenskapliga studier med lokal kunskap. På små öar ger medborgarforskning alltid värdefull kunskap.

b Definition

Öns naturliga vattentillgångar.

c Beräkning

1	2	3	4
Långvariga brister och problem (mer än tio dagar om året)	Kortvariga brister och problem (mindre än tio dagar om året)	Tillräckligt med vatten av god kvalitet	Mer än tillräckligt med vatten av god kvalitet

d Exempel



Sundet mellan Nordkoster (närmast) och Sydkoster. Flygfoto av Per Pixel Petersson, Healthy Graphics, www.perpixel.se

Kosteröarna består av Nordkoster och Sydkoster, åtskilda av ett smalt och skyddat sund. De ligger i Strömstads kommun och är en del av Bohusläns skärgård på den svenska västkusten. Öarna skiljs från fastlandet av en smal, 250 meter djup fjord.

Befolkningen året runt är 246 personer och här bor 2 485 på sommaren. Dagsutflyktsbesökare uppskattas till 107 000 varje år och 50 000 personer stannar i flera dagar. En vinterdag finns det 246 vattenanvändare; en sommardag – 6 000.

Det finns 1 000 brunnar på Koster. Trehundra borrar i berggrunden och 700 grävs i jorden. Under 2016 undersökte en forskargrupp under ledning av professor Roland Barthel från Göteborgs universitet grundvattenreservoaren för påfyllning, utvinning och vattentillgång för att förstå den nuvarande grundvattenhanteringen och den framtida potentialen för hållbar dricksvattenförsörjning. Forskarna kom fram till att det möjligen finns 3,8 miljoner m³ grundvatten gömt på de två öarna, 3 000 m³ i jord och 700 m³ i berggrund.

Att veta mängden grundvatten på ön är viktigt, men det är inte detsamma som tillgänglighet. På Koster förekommer den mest i områden långt borta från befintliga brunnar. Grundvatten kan teoretiskt rinna över stora horisontella avstånd, men bara om det finns stora, sammanhängande akviferer, vilket inte är fallet på Koster. Där separeras grundvattensystemet i mycket små skilda fickor.

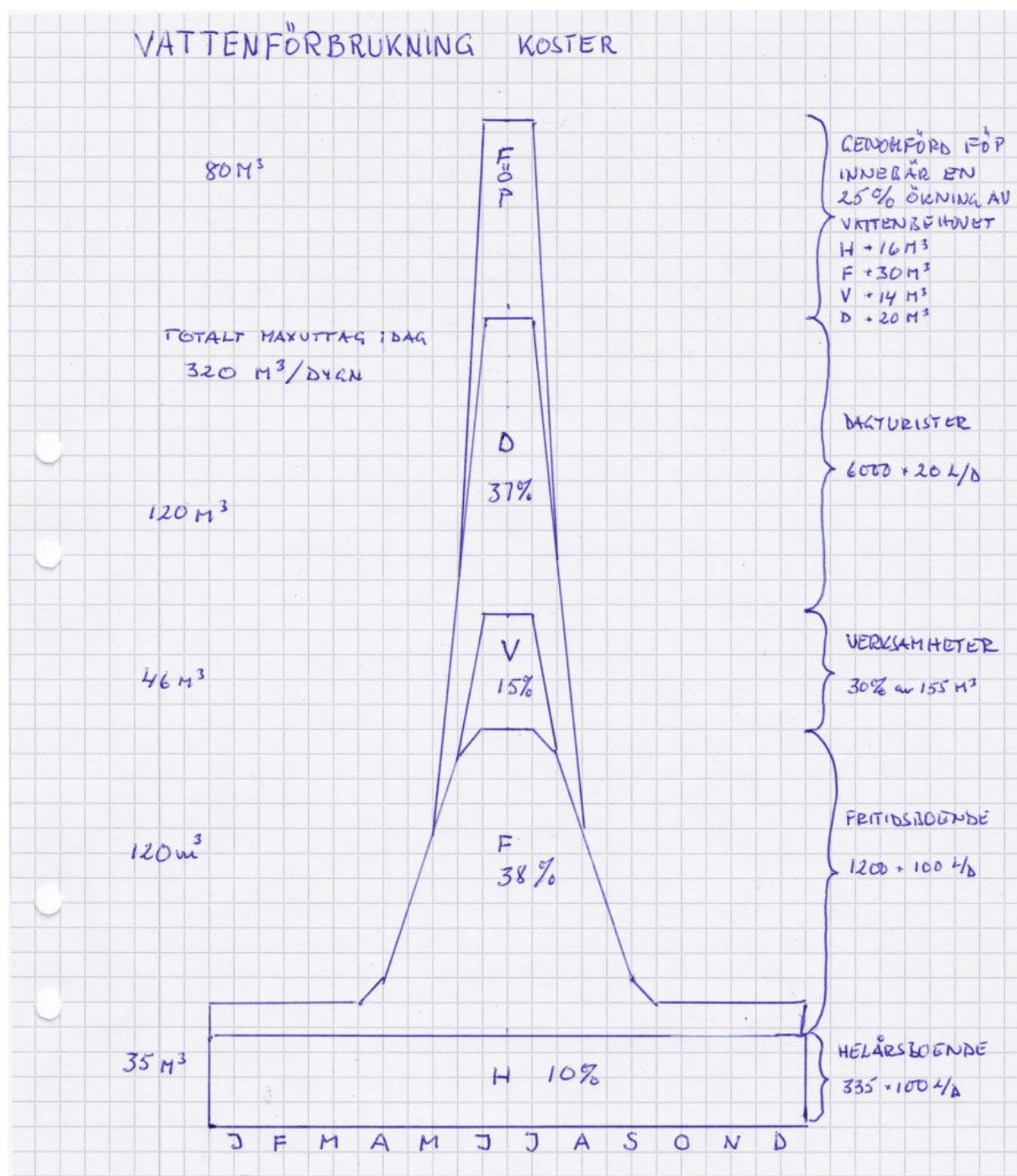


Diagram av Göran Lyth över vattenanvändningen på Koster

På vintern fylls akvifererna upp när färre människor är på ön, och endast 35 m³ används per dag. Vattenförbrukningen på sommaren når 320 m³ per dag. På vintern och våren, när snön smälter och det regnar kraftigt. Vattennivåer når vanligtvis sin lägsta punkt på sensommaren och tidig höst. I många områden är den årliga grundvattentillförseln lika med volymen av akvifererna. Två år av torka kan leda till stor brist – men det regnar mycket på Koster.

Det finns tillräckligt med grundvatten på Kosteröarna som helhet. Problemen är när och var, tid och plats. Utan system för att dela vattenresurserna – huvudledningar och pumpar – finns en stor risk för vattenbrist på delar av ön.

Kosteröarna får indikatorvärde 3.

e Källor

Banzhaf, S, Ekström, L, Ljungkvist, A, Granberg, M, Merisalu, J, Pokorny, S, & Barthel, R. 2017. Groundwater management in coastal zones and on islands in crystalline bedrock areas of Sweden. Geophysical Research Abstracts Vol. 19, EGU2017-9401, 2017.

Barthel, R, Ekström, L & Ljungkvist, A. 2017. [Combining scientific and societal challenges: a water supply case study from the Koster Islands, Sweden.](#)

Pleijel, C. 2016. [Kosterbornas vattenförbrukning.](#)

Pleijel, C. 2017. [Rapport: Alternativ 3.](#)

Indikator 16: Vattenkvalitet

a Motivering

Färskvattnets kvalitet bestäms av dess kemiska, fysiska och biologiska egenskaper. De kemiska indikatorerna är till exempel pH, hårdhet, nitrat och bekämpningsmedel, de fysiska indikatorerna kan vara temperatur, konduktivitet och grumlighet (transparens). Förekomsten och mängden av bakterier och virus är exempel på biologiska indikatorer.

b Definition

Vatten som är rent och säkert att dricka, baserat på testresultat från laboratorium.

c Beräkning

1	2	3	4
Det finns inget drickbart vatten på ön	Det finns begränsat med drickbart vatten på ön	Det finns tillräckligt med drickbart vatten av god kvalitet på ön	Det finns mer än tillräckligt med drickbart vatten av god kvalitet på ön

För att få uppgifter om det kommunala vattnet vänder du dig till det lokala vattenverket, och kompletterar med intervjuer och mediainformation om enstaka eller bestående problem. När det gäller vatten från privata brunnar måste du intervjua brunnsägare, eller skicka ut en enkät. Vattenkvaliteten kan skilja sig mycket åt i olika delar av ön, nära eller långt från havet, nära jordbruksmark, och under olika årstider. Om regnvatten används måste du veta vad det används till innan du bedömer dess kvalitet.

Norra Stavsudda är en ö i Stockholms skärgård som är 0,54 km² stor, har 37 fastigheter och 12 helårsboende, inklusive en barnfamilj. 120 personer tillbringar mellan en och åtta månader om året på ön. Besökarna är till största delen släktingar till dessa invånare. En studie av vatten och avlopp på ön år 2020 visade att färskvattenförbrukningen för dessa människor totalt var 1.197 m³ per år.

Ön är inte ansluten till det kommunala vattennätet. Varje fastighet har sin egen borrhäls eller grävda dricksvattenbrunn, vilket är den vanliga lösningen i Östersjöns skärgårdar – alla tar hand om sin egen vattenresurs. Bara ett fåtal fastigheter delar sin brunn med andra.

Ett vanligt problem på Norra Stavsudda är att vattnet smakar järn, luktar svavel, har en gulbrun färg och är salt. Orsaken till detta är främst den ojämna, dynamiska befolkningssituationen: när befolkningen ökar tiofaldigt på sommaren blir uttaget från brunnarna för stort och leder till sjunkande grundvattennivåer, saltvatteninträngning samt ibland även inträngning från alltför närbeliggande avloppsanläggningar.

I augusti 2020, som en del av den tidigare nämnda studien, beslutade de flesta hushåll att göra en gemensam ansträngning för att analysera kvaliteten på sitt dricksvatten. Individuella vattenprover samlades in och fördes till ett laboratorium där 40 olika kemiska, fysikaliska och biologiska parametrar analyserades.

Endast sex av proverna hade dricksvatten utan anmärkning. Tre prover var olämpliga vad gällde mikrobiologiska parametrar. De flesta proverna hade godkänt dricksvatten men med anmärkningar om färg, hårdhet, grumlighet, mangan och järn. Ett prov innehöll klorid, vilket betyder att saltvatten trängt in i brunnen.

Det samtidigt utförda testerna gav öns fastighetsägare lägre kostnader (testflaskorna fördes samtidigt till laboratoriet), uppgifter om vattnet i vars och ens egna brunn, samt en ovanlig och värdefull, övergripande, anonymiserad bild av vattenkvaliteten över hela ön, i alla öns brunnar. Det har lett till att öborna börjat diskutera den gemensamma vattensituationen på ön och diskutera tekniska, finansiella och juridiska lösningar på hur man delar, utvecklar och tar hand om den gemensamma vattenresursen på ön.

Indikatorvärdet för Norra Stavsudda är 2.

e Källor

Ilao Åström, S. 2020. [Brunnar och avlopp på Norra Stavsudda](#).

Nordström, A & Pleijel, C. 2020. [Vattensparandet sipprar från ö till ö](#).

Indikator 17: Vattenanvändning

a Motivering

Vi förbrukar inte vatten, vi samlar in det, använder det, värmer det, smutsar ner det och släpper ut det igen. Den största vattenanvändaren i Europa är jordbruket: cirka 40 %. Energiproduktion är också mycket vattenkrävande: 28 % av den årliga vattenanvändningen går åt till att kyla kärnkrafts-, fossilbränsle- och vattenkraftsbaserad energiproduktion. Gruvdrift och tillverkningsindustri står för 18 % av vattenanvändningen, följt av hushållen med cirka 12 %. På öar är andelen vattenanvändning inom jordbruk och tillverkning mindre, medan turismen, som ofta är den största näringen, är en storkonsument av vatten.

En rad faktorer påverkar vattenförbrukningen: tillgången på vatten, möjligheterna att försörja verksamheter med vatten, klimat (ett varmare klimat leder till större vattenförbrukning), samhällets storlek, samhällets ekonomiska nivå och industrialisering, kontroll av hushållens

förbrukning, kostnaden för vattnet, trycket i vattensystemet och systemförlusterna i nätet (vanligen runt 25%).

b Definition

Den årliga användningen av färskvatten på ön.

c Beräkning

Öns färskvattenanvändning kan mätas från två håll: ur ett konsumentperspektiv och ur ett producentperspektiv. Smartast är att räkna på båda sätten och sedan göra en datakonfrontation, en metod vi förklarar lite senare.

Låt oss börja med konsumenternas perspektiv. Hämta dina data från indikator 4 (total befolkning i persondagar) för att fylla i tabellen nedan.

Kategori	Persondagar	Liter per person/dag	Summa
Helårsboende (365 dagar)			m ³
Delårsboende (90 dagar)			m ³
Besökare			m ³
Summa vattenanvändning			m ³

Du hittar siffror på den nationella genomsnittliga användningen av färskvatten ("tap water use") i ditt land på Statistas hemsida [Where Europeans Consume The Most Tap Water](#). Enligt rapporten "Water Saving Challenge" om vattenförbrukning på små öar är det rimligt att anta att bofasta öbor använder 75 % av riksgenomsnittet, sommarboende 100 % av riksgenomsnittet, medan turister använder det europeiska genomsnittet, vilket är 150 liter/dag. Hotellsektorn använder dock mycket mer vatten än befolkningen i allmänhet, cirka 500 liter per gäst och natt.

Djur behöver mycket vatten. En get förbrukar cirka 10 liter om dagen. Kor konsumerar i mellan 10 och 100 liter per dag, beroende på ålder, vikt och väder. Som vi skrev tidigare används 40% av jordens färskvatten till jordbruket. Bönder använder sällan kommunalt vatten, men kommunkontoret bör kunna ge siffror på jordbruks- och industrianvändningen.

Kategori	Summa
Mänsklig användning	m ³
Jordbruk	m ³
Industribruk	m ³
Summa färskvattenanvändning per år på ön	m ³

Byt nu till producentperspektivet: hur mycket vatten producerade det kommunala vattenverket samma år som ovan? Observera att 25 % av det producerade vattnet vanligtvis går förlorat i läckor i vattenledningen. Boka ett möte med den som är ansvarig lokalt på ön för att få siffrorna för tabellen nedan.

Om öns egna vattenresurser inte är tillräckliga kan färskvatten importeras via sjökabel eller tankbåt, eller produceras på plats genom avsaltning av havsvatten. Den mängden vatten ska inkluderas i sammanräkningen.

	Summa
Hushåll	m ³
Turism (hotell etc)	m ³
Jordbruk	m ³
Industri	m ³
Kommunal verksamhet	m ³
Summa vatten som kommunen får betalt för	m ³
Förluster i ledningar, procent av ovanstående	m ³
Summa vatten som kommunen producerar	m ³

Du kan nu ha fått fram två olika summor: hur mycket konsumenterna använder, och hur mycket producenterna tillverkar. Du får göra en datakonfrontation med vilket att jämföra data som kommer från olika källor. Det gör man för att bedöma och förbättra data, vilket följs av en justering av data för att ta bort, eller åtminstone minska, effekten av identifierade skillnader. Det är inte så komplicerat som det låter; bara ett smart sätt att få saker rätt. Du jämför två datakällor: konsumenternas och producenternas perspektiv. Att anpassa dem till varandra bör ge dig en mer sanningsenlig bild av din ös vattenförbrukning än användningen av endast en datakälla.

Den tidigare indikatorn 15 gällde vattenresurser. Nu är det dags att jämföra den med indikator 17 för att bedöma om vattenförbrukningen på din ö är i balans med dina naturliga vattenresurser.

1	2	3	4
Färskvatten är ständigt överkonsumerat i relation till naturliga resurser	Färskvatten är tidvis (säsongrelaterat) överkonsumerat i relation till naturliga resurser	Användningen är i balans med de naturliga resurserna på ön	Användningen av färskvatten är hållbar på kort och lång sikt

d Exempel



Kvinna på Ithaka. Foto Christian Pleijel.

När vi gick igenom indikator 14 tittade vi på nederbörd på ön Tilos. Låt oss titta på ön drar nytta av sin årliga nederbörd, som är 703 mm. Ön består av kalksten vilket innebär att regnet snabbt flödar ut i havet.

Konsumentperspektivet

I Grekland är vattenförbrukningen 125 liter per person och dag, varav 9 liter används för mat och dryck, 50 liter för bad och dusch, 21 liter för disk, 13 liter för att tvätta, 9 liter för andra ändamål och 25 liter för toalettspolning. Detta i genomsnitt räknat.

Den sammanlagda vattenförbrukningen i hushåll och hotell på Tilos är beräknad till 54.000 m³ per år. Av dessa 54 miljoner liter vatten används endast 4 miljoner liter för att dricka (7%), över 21 miljoner för bad och dusch, och över 10 miljoner för att spola toaletter.

Kategori	Person-dagar	Liter person/dag	Summa
Bofasta (365 dagar)	216.000	125	27.000 m ³
Sommarboende (90 dagar)	72.000	125	9.000 m ³
Besökare (hotell, gästhem)	163.800	100	16.380 m ³
Tältare	40.500	40	1.620 m ³
Summa människans vattenanvändning under ett år			54.000 m ³

Jordbruket på Tilos utgörs av att man håller får och odlar oliver. Jordbrukets tar sitt vatten på Tilos från 5 eller 6 privata brunnar, med små (5 m³/dag) uttag som inte registreras. Det finns inga industrier på ön (förutom turism). Insamling och användning av regnvatten är inte vanligt.

Kategori	Summa
Hushåll och hotell	54.000 m ³
Jordbruk	7.500 m ³
Industri	0
Summa färskvattenanvändning per år på ön	61.500 m ³

Producentperspektivet

Det finns sex kommunala borrhål och två naturliga källor på Tilos. Hittills har det inte funnits något behov av att avsalta eller importera vatten. Men, eftersom det mänskliga trycket som orsakas av turism blir mer och mer ojämnt med toppar på sommaren när behovet av vatten är 250 m³/dygn (jämfört med 75 m³/dag på vintern), riskerar saltvatten att tränga in i brunnarna. Läckagen är enorma; endast 40 % av det producerade vattnet når konsumenterna. Därför måste vattenproduktionen vara 250 % större än vattnet som används för att leverera 54.000 m³ sötvatten per år, alltså 136.000 m³ per år.

För indikator 17 hamnar Tilos på nivå 2.

e Källor

Statista. 2019. [Where Europeans Consume The Most Tap Water](#)

Pleijel, C & Nordström, A. 2018. [Water Saving Challenge – a smart guide to water management](#)

Indikator 18: Avlopp

a Motivering

Vi dricker samma vatten som dinosaurierna drack. Det vatten vi använder i dag kommer andra att använda. Jordens vatten förbrukas inte: det lånas i ett evigt kretslopp. Genom att vi använder det och smutsar ner det blir det avlopp, som kan renas och återanvändas.

Avlopp kan vara gråvatten från handfat, badkar, duschar, diskmaskiner och tvättmaskiner, eller svartvatten som har använts för att spola toaletter, i kombination med det mänskliga avfallet som det spolar bort. En människa producerar 1-2 liter urin per dag, varav 95% är vatten men även natrium, kalium, klorid och drogrester ingår. Mängden avföring varierar lite mer individuellt, men 400-500 g per person och dag verkar är ett snitt, alltså 127 kg/år/person.

Avlopp kan också komma från bevattning, avrinning från gator, parkeringsplatser och tak, och gödselvatten. Det kan innehålla näringsämnen (kväve och fosfor), fasta ämnen, bakterier och virus, oljor och fetter, tungmetaller inklusive kvicksilver, kadmium, bly, krom, koppar samt många giftiga kemikalier inklusive PCB, PAH, dioxiner, bekämpningsmedel, fenoler, klorerade organiska ämnen, mikroplaster samt läkemedelsrester.

All denna smuts måste vi rena innan vi återför vattnet till kretsloppet. Det gör vi i enskilda avlopp, med små samfälliga anläggningar, i industriella reningsprocesser och i större kommunala reningsverk, som alla är noga reglerade i lag.

Öar har svårt att hantera sina avlopp. Det beror på att de med sin stora andel fritidsboende och turister har långt större produktion av avlopp per capita än städer. Öar har också stor variation i mänsklig närvaro med ojämna avloppsflöden sett över året. Det är svårt att bygga reningsverk både för småskaligt vinterbruk och tiofalt större volymer sommartid, vilket leder till tekniska, ekonomiska och miljömässiga utmaningar.

b Definition

Den nivå av rening som öns privata och samfällda avlopp, näringslivets anläggningar och kommunala system åstadkommer.

c Beräkning

		1	2	3	4
		Ingen kontroll, inga siffror, ingen vet hur egentligen står till	Viss kontroll, kända brister och utsläpp av orenat avlopp	Regelbunden kontroll, fungerar mestadels väl, brister vid stor belastning	God kontroll, fungerar väl hela året
Enskilda avlopp					
Samfällda avlopp					
Summa hushåll					
Näringslivet	Varv				
	Tvätterier				
	Hotell & restauranger				
	Byggföretag				
Summa näringsliv					
Kommunens reningsverk					
Summa kommunen					

Summan av hushåll + näringsliv + kommun / 3

d Exempel

Möja är en ö i Stockholms skärgård, egentligen två öar: Stora Möja och Södermöja, samt omges av mindre öar som kallas Möja skärgård. Landytan är 13 km², antalet bofasta året runt är 220 i 140 hushåll. Sommartid är här 600 hushåll samt 25-27.000 besökare som stiger i land mellan juni och augusti. Här finns vandrarhem, gästhem, privata uthyrningsstugor, två restauranger öppna året om, plus 3-4 öppna sommartid, samt ett båtvarv.

Två studenter från Uppsala universitet skrev 2019 sin masteruppsats om vattenförsörjning och avloppsrening på Möja.

De 250 bofasta invånarna tillbringar 80.300 persondagar, de 1.500 sommarboende som tillbringar tre sommarmånader (90 dagar) utgör 135.000 persondagar, samt 26.000 besökare som spenderar vardera 2 dagar = 52.000 persondagar, allt som allt 267.300 persondagar.

Om antalet persondagar som spenderas i denna skärgård är 267.300, så är urinvärdningen mellan en kvarts och en halv miljon liter per år. Mängden avföring är $267.300/365 = 732$ personår, alltså 93 ton per år.

260 av de 740 hushållen i Möja skärgård är anslutna till det kommunala avloppet, resten har individuella lösningar. Möja hör till Värmdö kommun där det totalt finns 15.000 enskilda avlopp. År 2015 var 60–70 procent av dessa undermåliga och uppfyllde inte kommunens reningskrav varför man har påbörjat tillsyn av små avloppsanläggningar i skärgården. På Möja ska avloppen inventeras med början år 2022 och då ingår kontroll av anläggningens funktion samt hanteringen av slam och latrin på plats till en kostnad för fastighetsägaren om 2.400 SEK vilket motsvarar två timmars handläggningstid.

En samlad bedömning av avloppshanteringen på Möja ger följande resultat:

		1	2	3	4
		Ingen kontroll, inga siffror, ingen vet hur det egentligen står till	Viss kontroll, kända brister och utsläpp av orenat avlopp	Regelbunden kontroll, fungerar mestadels väl, brister vid stor belastning	God kontroll, fungerar väl hela året
Enskilda avlopp			2 Före 2025	3 Efter 2025	
Samfälliga avlopp					
Summa hushåll					2,5
Näringslivet	Varv				4
	Tvätterier				
	Hotell & restauranger			3	
	Byggföretag				
Summa näringsliv					3,5
Kommunens reningsverk					4
Summa kommunen					4

Möja skärgård som helhet: $(2,5 + 3,5 + 4) / 3 = 3$.

Återvinning av avloppsvatten

svt NYHETER

Nyheter Lokalt Sport SVT Play Barn

STOCKHOLM



– Jag är larvigt nog med att spara på vatten så det här känns fantastiskt, säger restaurangägaren Stina Wikström Åbrandt om att kunna spola toaletterna med renat avloppsvatten. Foto: SVT

Visa alla (2)

Renat avloppsvatten återanvänds i toaletter

Publicerad 14 maj 2019

För att spara på vattnet har gästerna på restaurangen Wikströms fisk på Möja varit hänvisade till torrdassen under sommaren. Men nu kan de använda de vanliga toaletterna året om – ett nytt projekt för att spara vatten i skärgården har lett till att toaletterna nu spolas med hjälp av renat avloppsvatten.

Vattenbristen i skärgården blir extra tydlig på sommaren, när alla turister och sommarboende gör att invånarantalet mångdubblas på öarna. Nu har KTH startat ett projekt som bland annat går ut på att försöka återanvända vattnet på öarna. Och det har redan gett resultat.

Inspirerad av projektet bestämde sig Stina Wikström Åbrandt på restaurangen Wikströms fisk att prova på något nytt. Skulle man inte kunna återanvända vatten på något sätt till att spola med i restaurangens toaletter?

SVT 14 maj 2019

På Möja startade fiskaren Rune Wikström och hans familj en restaurang för många år sedan. Rune går upp efter midnatt nästan alla dagar på året, träffar sin tama trut i hamnen och kommer tillbaka på morgonen med dagens fångst som tillagas och serveras av hans dotter Stina. Restaurangen har periodvis brist på sötvatten, de tre brunnarna torkar mitt på sommaren. Familjen bestämde sig för att de inte har råd att låta gästerna använda sötvatten för att spola toaletter och hänvisade dem till ett mycket välskött utedass i trädgården. Men många människor tycker inte att detta är charmigt eller ens acceptabelt. För att lösa detta ansökte Wikströms om att pumpa renat vatten från byns avfallsanläggning, som ligger hundra meter nedanför restaurangen, och använda det för att spola sina toaletter. Ansökan beviljades snabbt av kommunen under förutsättning att separata ledningar och ledningar för avloppsvatten installerades.

Denna ovanliga lösning sändes på nationell TV, vilket kanske var oklokt eftersom det fortfarande finns människor som inte kan acceptera användningen av avloppsvatten - inte ens för att spola toaletten.

En enkät som gjordes med de fastboende visade att många av de fastboende accepterar återanvändning av gråvatten, men ganska få accepterar att man åter tar svartvatten i bruk.

e Källor

<https://www.pelago.nu/post/pelagos-avloppsatlas-fosforöverskott-och-ökad-risk-för-övergödning>

Signe Adelsköld och Sheryl Ilao Åström: Vattentillgång, vattenanvändning och inställning till återanvändning av renat avloppsvatten på en ö i skärgården – en fallstudie om Möja, Uppsala universitet 2019 [Studie av Möja 2019](#)

<https://www.varmdo.se/byggabomiljo/vattenochavlopp/smaavlopp/inventeringavsmaavlopp/inventeringskargarden2022.4.1a82111d16e6c321a368ebc2.html>



The Habitability Handbook – An assessment tool for viable island communities by the [Archipelago Institute at Åbo Akademi University](#) is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](#).