

Vattnets väg



Vad är vatten?



Vatten är vår viktigaste naturresurs och vårt främsta livsmedel. Vatten är även en förutsättning för allt liv på jorden.

Vi ställer mycket höga krav på dricksvatten vad gäller smak, lukt, färg och kvalitet i övrigt.

Vatten innehåller naturligt olika salter och det är dessa som ger vattnet dess smak.

Endast små mängder bakterier och mikrosvampar tillåts i dricksvattnet. Skulle det bli för hög halt finns möjlighet att klorera dricksvattnet.

I Trelleborgs kommun har vi medelhårt vatten, 7-9 °dH (tyska hårdhetsgrader). Detta innebär att dricksvattnet innehåller relativt mycket kalcium och magnesium.

För att säkerställa att vattnet har en bra kvalitet görs kontroller regelbundet. Kontroller sker både på vattenverket och i ledningsnätet.

Frågor/arbetsuppgifter

I vilken enhet mäter man vattnets hårdhetsgrad?
Vilken hårdhetsgrad har Trelleborgs dricksvatten?
Om du väger 60 kg, hur många kilo är då vatten?

Fakta

Vi dricker 1,5-2 liter vatten per dag (2/3 av människan består av vatten).

Enbart kallvatten klassas som livsmedel. Använd aldrig varmvatten eller vatten som stått länge i ledningarna till matlagning eller som dryck.

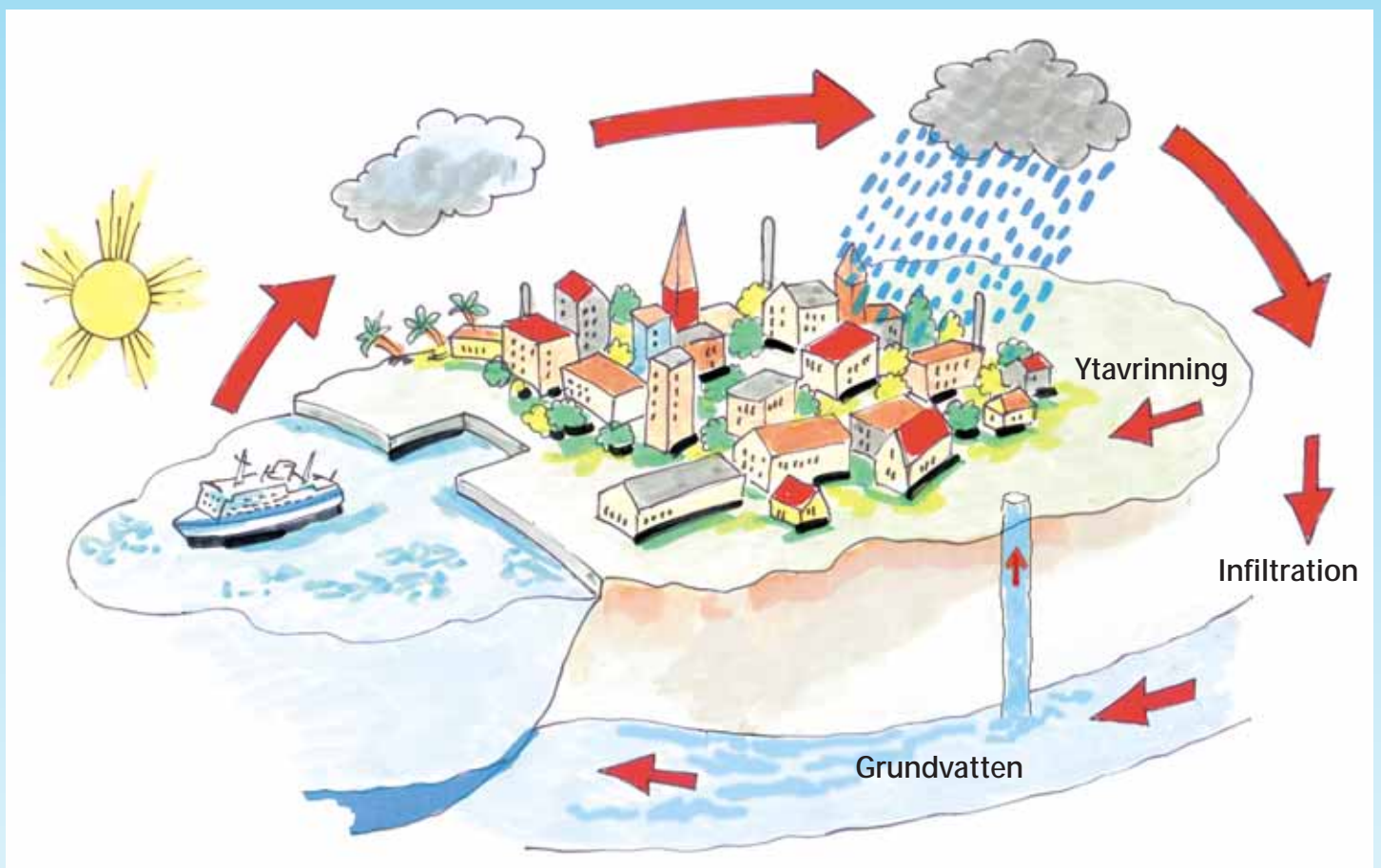
Vattnets kretslopp

Vårt vatten har funnits sedan jorden skapades och det går runt i ett ständigt kretslopp. Solen är drivkraften som får kretsloppet att fungera. Då vi tar upp och använder vatten, bryter vi denna kedja och därför måste vi vara försiktiga med vattnet vi "lånar".

Solen skiner, vilket medför att vattnet i haven och marken värms upp och avdunstar.

De vattenfyllda molnen blåser in över land.

När vattenångan i molnen kyls ner och molnen blir för "tung" börjar det att regna.



Vattnet som träffar marken rinner antingen ut i ett vattendrag (ytavrinning) eller ner i marken (infiltration).

Frågor/arbetsuppgifter

Vad är drivkällan för vattnets kretslopp?
Vad sker med nederbörden då den fallit ner på marken?
I vilken enhet mäter man nederbörd?

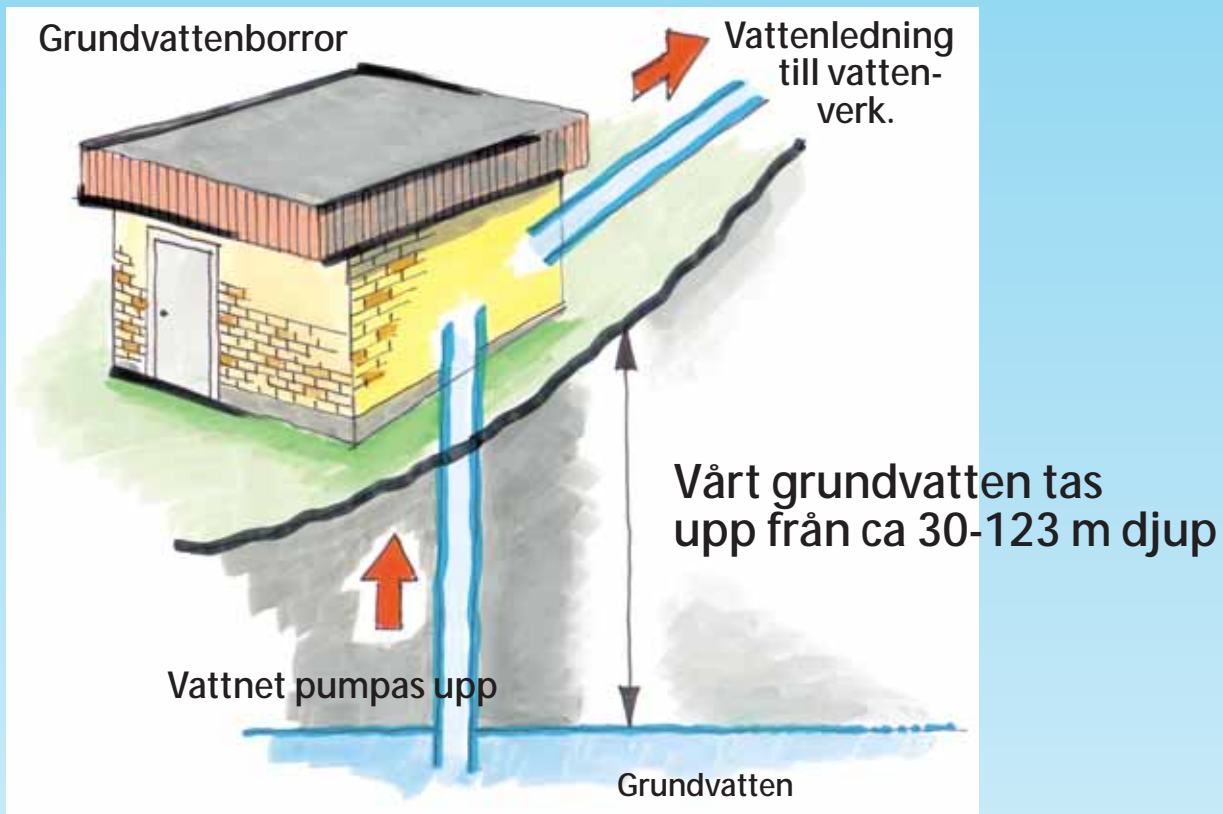
Fakta

Varje dygn faller det ca 850 miljoner kubikmeter regn eller snö över Sverige.

I Trelleborgs kommun är nederbördsmängden ca 600 mm per år.

Vattentäkt

Ett bra grundvatten ger även ett bra dricksvatten!



I Trelleborgs kommun tar vi vårt vatten från grundvattentäkter.

För att skydda vattentäkterna har Länsstyrelsen fastställt tre vattenskyddsområden i Trelleborgs kommun - vattentäkten mellan Fuglie och Trelleborg samt grundvattentäkterna i Alstad och Östra Klagstorp.

Beslutet innebär att en lång rad föreskrifter gäller inom vattenskyddsområdena. I regelverket finns bestämmelser för nyttjande av brunnsanläggningar, hantering av bränslen och brandfarliga vätskor, jordbruk, skogsbruk, kemiska bekämpningsmedel samt miljöfarlig verksamhet.

Frågor/arbetsuppgifter

Vad är det för skillnad mellan grundvatten och ytvatten?



Fakta

I Trelleborgs kommun pumpas det upp ca 3,3 miljoner kubikmeter grundvatten årligen.

Detta innebär att varje minut pumpas det upp ca 5.700 liter grundvatten.

Vattnets väg till dig

För att du ska få ett friskt och gott vatten måste det först beredas i vattenverket.

Vårt grundvatten är av så bra kvalitet att det enbart behöver genomgå en enkel rening innan det kan klassas som dricksvatten. Det enda som tillsätts vattnet är salt (natriumklorid) för att sänka hårdhetsgraden.

Luftning

Grundvattnet luftas vilket medför att järn fälls ut samt att vattnets pH-värde stabiliseras.

Sandfilter

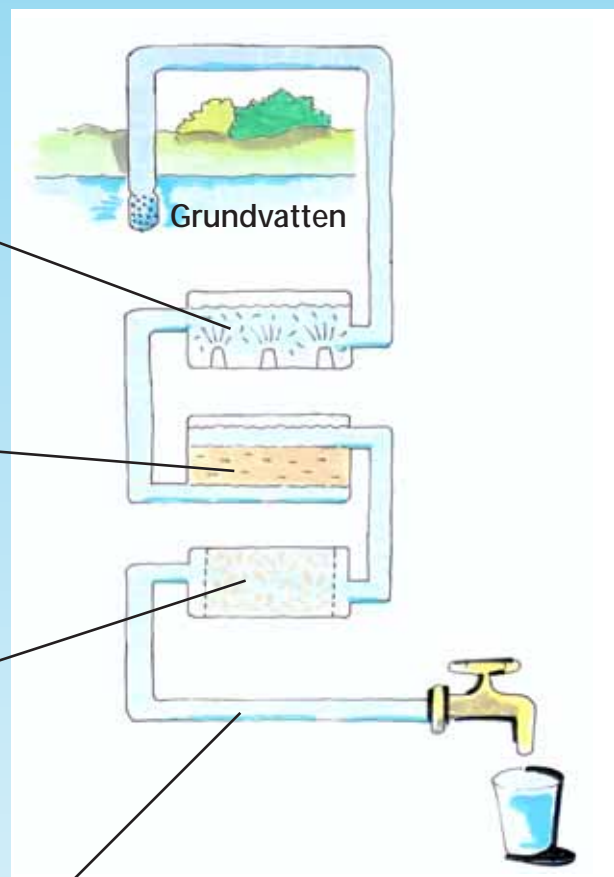
De partiklar som fälldes ut i luftningen fastnar i filtret och tas sedan bort.

Avhårdning

Vattnet leds genom jonbytarfilter, vilket gör att hårdhetsgraden på vattnet sänks från ca 20 °dH till mellan 7 och 9 °dH.

Ledningsnät

Nu är dricksvattnet färdigt att ledas ut till vattenverkets lågreservoarer och till vattentornet (högreservoar) för att vidaretransporteras ut till hushållen via röret.



Fakta

Varje år levereras ca 2,8 miljoner kubikmeter dricksvatten till invånarna i kommunen.

Totalt är ca 85% av hushållen i Trelleborgs kommun anslutna till kommunalt vatten.

Vattnet kontrolleras regelbundet. Miljöförvaltningen har tillsyn av egenkontrollen.

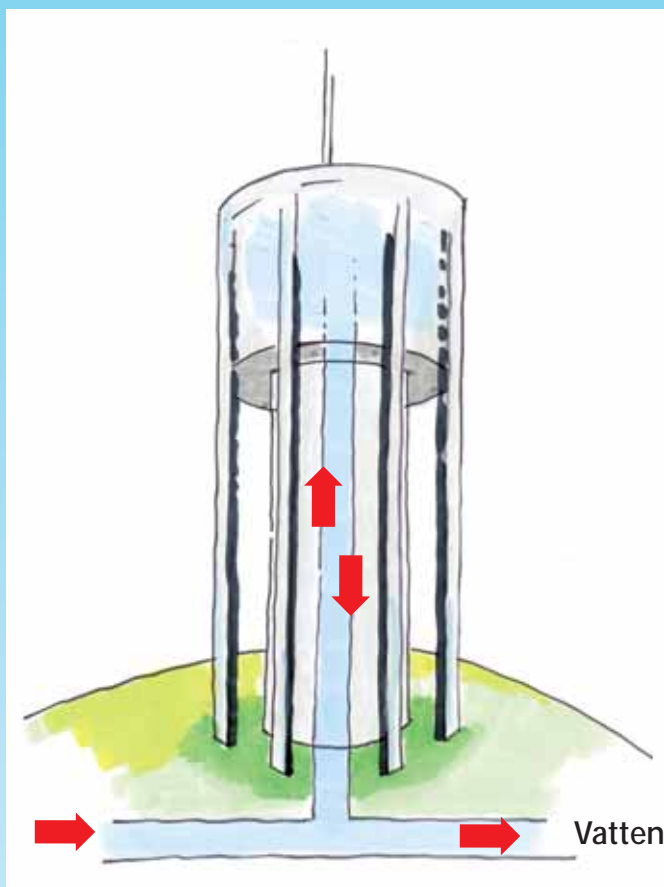
Frågor/arbetsuppgifter

Tillsätts några kemikalier till dricksvattnet i Trelleborg?

Tycker du att dricksvattnet i Trelleborg smakar gott?



Vattentorn



Vattentornet är en vattenreservoar vars uppgift är att hålla ett konstant vattentryck under dygnet. Dessutom fungerar vattentornet som en reserv för brandvatten.

Vattenmängden i tornet ökar under natten (när vi förbrukar mindre vatten).

Trelleborgs vattentorn är beläget på den högsta punkten i tätorten (norra delarna).



Frågor/arbetsuppgifter

Vad har vattentornet för uppgift?
Vilken tid på dygnet används mest vatten?



Fakta

Vattentornet i Trelleborg byggdes 1971

Vattentornet i Trelleborg rymmer ca 3.600 kubikmeter vatten

Hur används vattnet?

Vi förbrukar i genomsnitt ca 200 liter vatten per person och dygn.

Så här fördelar sig användningen:

Personlig hygien 70 liter



WC-spolning 40 liter

Textiltvätt 30 liter

Disk 40 liter

Mat och dryck 10 liter

Övrigt 10 liter

Frågor/arbetsuppgifter

Ge några förslag på hur du kan spara på vattnet där hemma.
Hur mycket vatten tror du ryms i ett normalt badkar?

Fakta

En familj på två vuxna och två barn förbrukar ca 800 liter per dygn.

För att spara vatten kan man installera snålspolande duschmunstycken och kranar.

Vad kostar vattnet?

Vatten kan du dricka mycket av utan att bli ruinerad!

I Trelleborgs kommun kostar det kommunala vattnet (rörlig kostnad):

1,9 öre per liter

(inkl. moms - och då ingår avloppskostnaden också).

Den som har en villa med en normalstor vattenmätare betalar årligen en fast kostnad på:

1.430 kr/år (inkl. moms).

Att ansluta en fastighet till vatten- och avloppsnätet kostar:

Vatten och avlopp	71.125:-inkl. moms
Enbart vatten	28.450:- inkl. moms
Enbart avlopp	42.675:- inkl. moms

15%
är rörliga
kostnader

Kommunens ekonomi för vatten och avlopp

85%

är fasta kostnader samt rörliga kostnader som ej går att påverka såsom el och kemikalier m.m. för driften av anläggningar, ledningsnät etc.



Frågor/arbetsuppgifter

Säg att en 1,5 liters läsk kostar 10 kr.
Hur mycket vatten får du för samma summa?

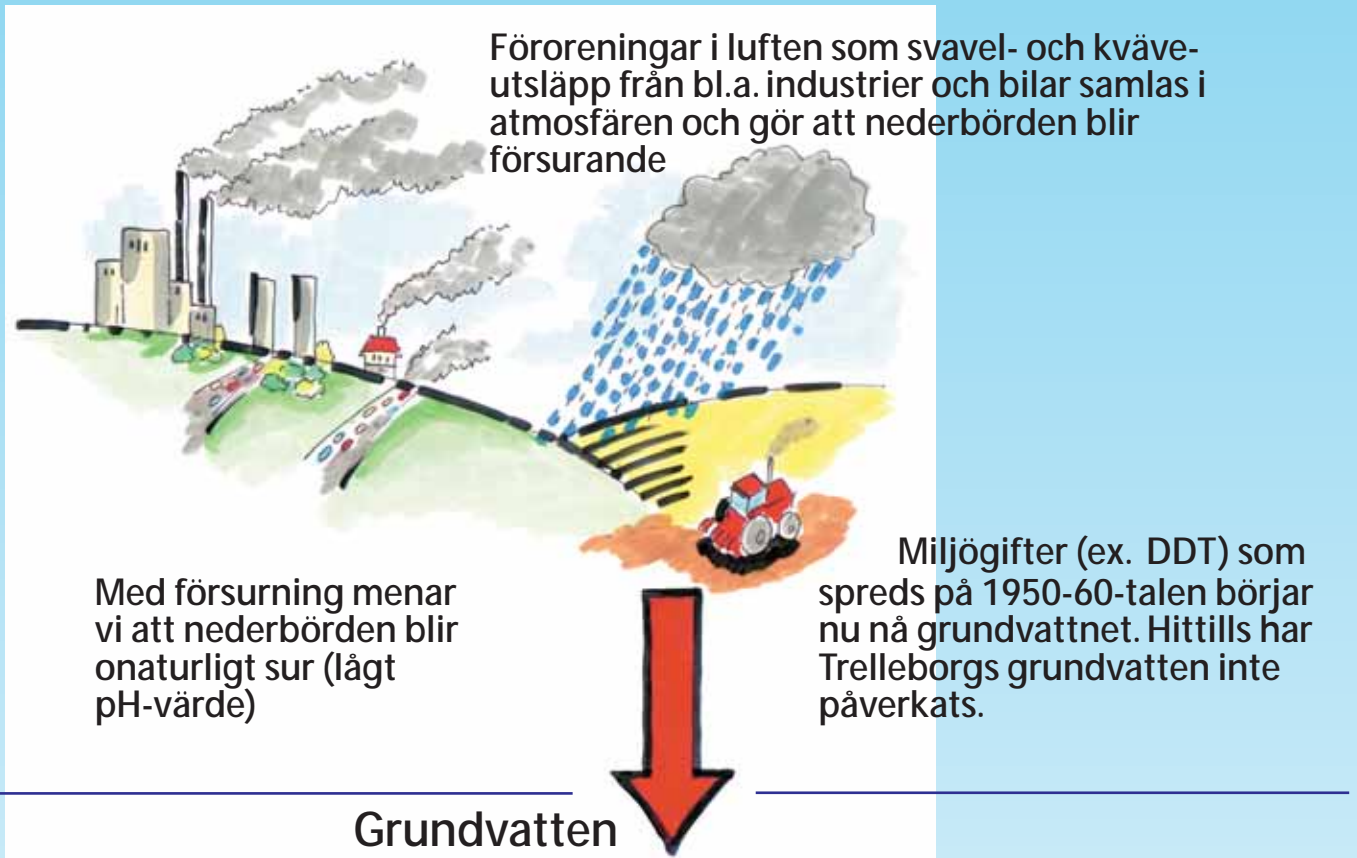


Fakta

Trelleborgs kommuns vatten- och avloppsförsörjning omsätter ca 54 miljoner kr per år.

Miljön

Smutsar vi ner miljön och sprider föroreningar påverkas även vattnet - som vi sedan ska dricka....



Din hjälp behövs...

- Slänger man fasta föremål i avloppet (bomullspinnar, bindor m.m.) kan dessa orsaka stopp i ledningarna. Kasta dessa i papperskorgen istället.
- Häller man ut kemikalier (olja, bensin m.m.) i avloppet kan dessa påverka processerna på reningsverket. Lämna dessa till din återvinningsstation istället.
- Använd miljövänliga tvätt- och diskmedel (gärna miljömärkta)



Frågor/arbetsuppgifter

Använder ni miljömärkta produkter hemma?
Hur kan man se på förpackningen att det är ett bra miljöval?



Fakta



Avloppsvatten

Vi har både vanliga bostadshus och industrier anslutna till reningsverken. Industrierna får enbart släppa ut vatten som har samma karaktär som hushållsavloppsvatten. Klarar de ej detta måste de ha ett eget reningsverk innan utsläpp till vårt ledningsnät.



Frågor/arbetsuppgifter

Vad kan du göra för att minska kväveutsläppen och försurningen?



Fakta

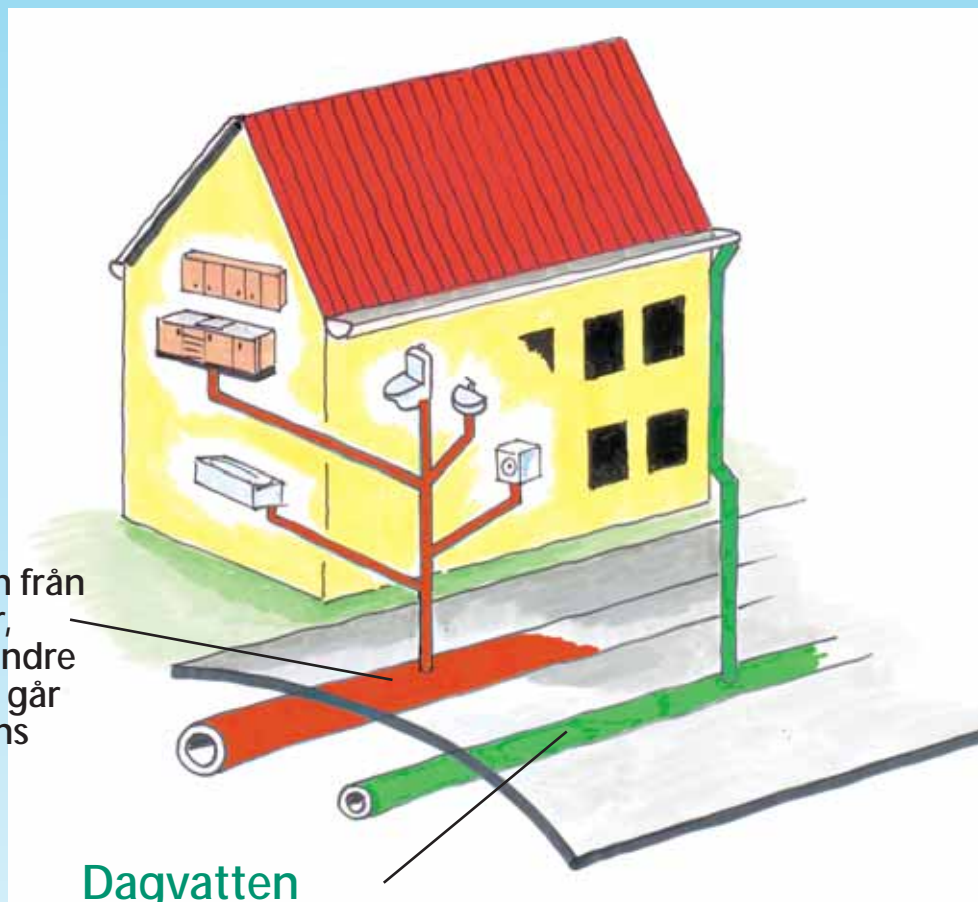
Varje person i Trelleborgs kommun släpper ut ca 220 liter avloppsvatten per dygn.

Olika avlopp!

Avloppsvatten från hushåll och industrier hamnar i avloppsledningar som skiljer sig från ledningar som avleder dagvatten. Förr var det däremot vanligt att man byggde kombinerade ledningar där både avloppsvatten och dagvatten avleddes.

Spillvatten

Avloppsvatten från hushåll, skolor, affärer och mindre verksamheter går till kommunens reningsverk



Dagvatten

Regn och smältvatten från gator, vägar, gårdar, tak m m leds direkt ut i vattendrag och sjöar. LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten) eftersträvas mer och mer, framförallt i nya bostadsområden. Detta innebär att man bygger lösningar som omhändertar dagvattnet på den plats där det uppkommer.

Frågor/arbetsuppgifter

Varför ska man inte tvätta bilen på ett sådant sätt att vattnet rinner ner i t.ex. gatubrunnar?

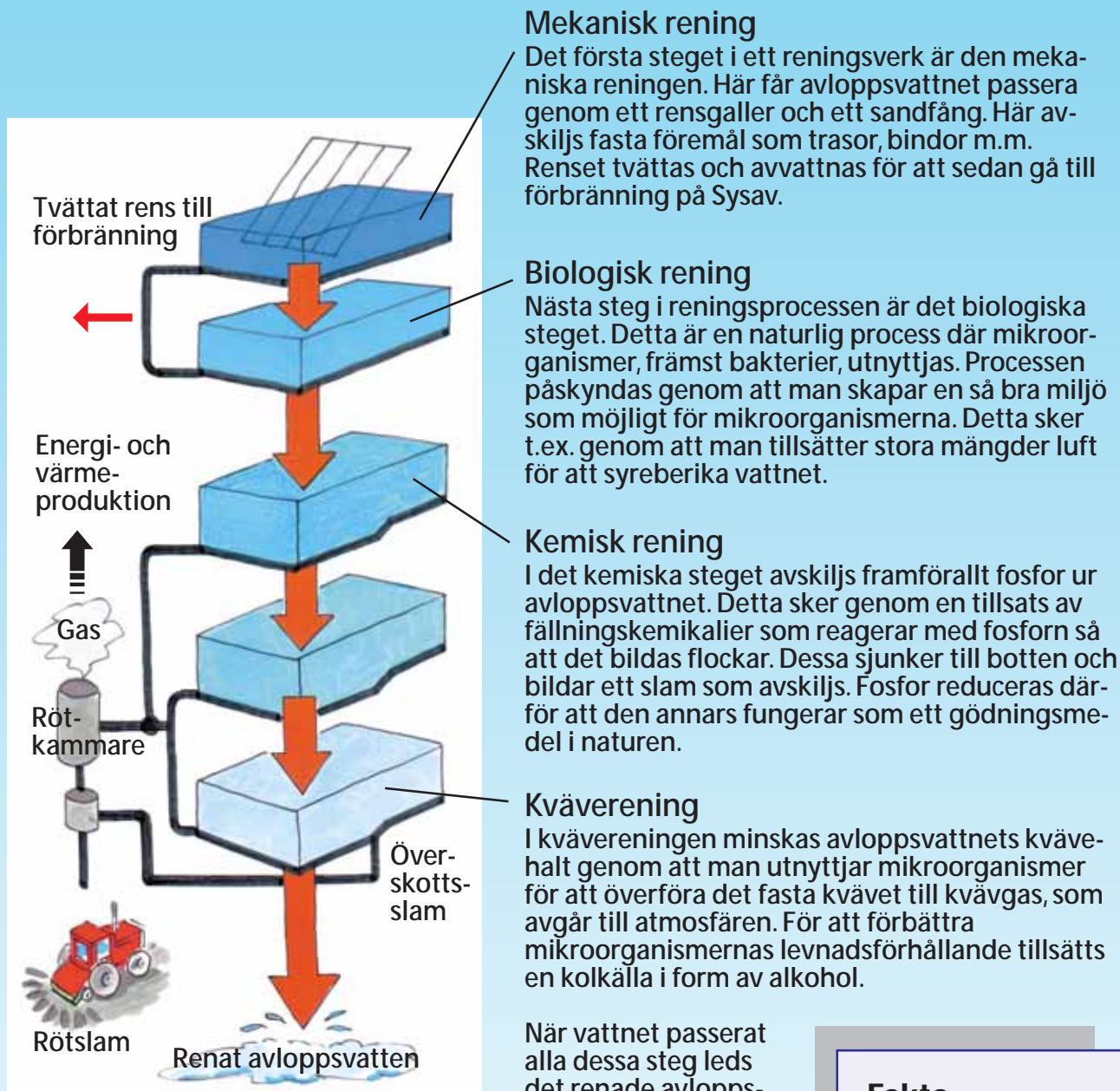


Fakta

I Trelleborgs kommun finns det 54,3 mil avloppsledningar varav 18,7 mil är dagvattenledningar och 35,6 mil är spillvattenledningar.

Avloppsrening

Rening av avloppsvatten är en process som sker i flera steg.



Mekanisk rening

Det första steget i ett reningsverk är den mekaniska reningen. Här får avloppsvattnet passera genom ett rensgaller och ett sandfång. Här avskiljs fasta föremål som trasor, bindor m.m. Renset tvättas och avvattnas för att sedan gå till förbränning på Sysav.

Biologisk rening

Nästa steg i reningsprocessen är det biologiska steget. Detta är en naturlig process där mikroorganismer, främst bakterier, utnyttjas. Processen påskyndas genom att man skapar en så bra miljö som möjligt för mikroorganismerna. Detta sker t.ex. genom att man tillsätter stora mängder luft för att syreberika vattnet.

Kemisk rening

I det kemiska steget avskiljs framförallt fosfor ur avloppsvattnet. Detta sker genom en tillsats av fällningskemikalier som reagerar med fosfor så att det bildas flockar. Dessa sjunker till botten och bildar ett slam som avskiljs. Fosfor reduceras därför att den annars fungerar som ett gödningsmedel i naturen.

Kväverening

I kvävereningen minskas avloppsvattnets kvävehalt genom att man utnyttjar mikroorganismer för att överföra det fasta kvävet till kvävgas, som avgår till atmosfären. För att förbättra mikroorganismernas levnadsförhållande tillsätts en kolkälla i form av alkohol.

När vattnet passerat alla dessa steg leds det reade avloppsvattnet ut i Östersjön via långa utloppsledningar.

Fakta

På reningsverket i Trelleborg tas följande mängder av BOD7, fosfor och kväve bort.

Ca 670 ton BOD7 eller 98%

Ca 30 ton fosfor eller 97%

Ca 130 ton kväve eller 70%

Frågor/arbetsuppgifter

Varför ska du inte hålla ut kemikalier i avloppsvattnet?

Rötslam/vassbäddar



Spridning av rötslam

Rötslam

Rötslam är en restprodukt som kommer från reningen av avloppsvatten. Rötslammet innehåller en stor del av de näringsämnen (fosfor och kväve) som tidigare fanns i avloppsvattnet. Trelleborgs kommun strävar efter att få ut rötslammet på jordbruksmarken för att återföra näringsämnena till de växande grödorna. Går inte detta så tillverkas anläggningsjord av rötslammet.



Vassbäddar

Vassbäddar

På reningsverket i Smygehamn är den traditionella slamhanteringen ersatt med åtta vassbäddar planterade med bladvass. Istället för att som tidigare torka slammet maskinellt så pumpas slammet ut över vassbäddarna. Vassen förbrukar en hel del av vattnet i slammet och en del av vattnet avdunstar, därmed blir slammet torrare på ett miljövänligt sätt. Projektet med anläggandet av vassbäddarna är delvis finansierat av det Lokala Investeringsprogrammet (LIP) som tilldelats Trelleborgs kommun. Projektet förväntas ha goda miljöeffekter i form av minskad energi- och kemikalieanvändning samt leda till en förbättrad slamkvalitet.

Frågor/arbetsuppgifter

Varför bör rötslammet återföras till jordbruksmarken?

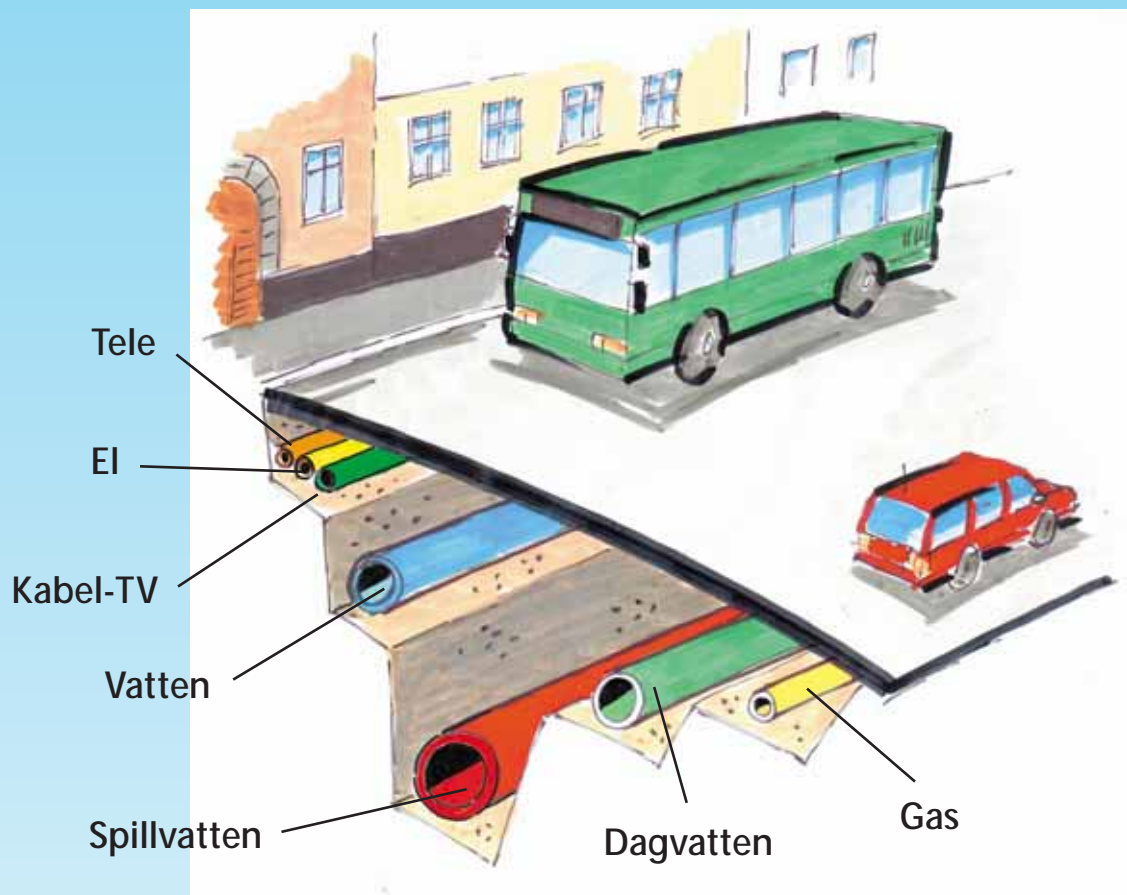


Fakta

På reningsverket i Trelleborgs tätort produceras årligen ca 3 200 ton rötslam.

Gatans undre liv

Ofta ser vi gatan som en transportled för gående, bilar, bussar, cyklar osv. Men gatan har också en viktig funktion som transportör av olika ledningar.



Spillvattenledningen

ligger längst ner eftersom den inte ska kunna förorena vattenledningen vid läckage.

Frågor/arbetsuppgifter

Kan du komma på fler ledningar i gatan som inte finns uppräknade ovan?


Vattenledningar får inte frysa när det är kallt. Hur långt ner tror du de ligger?

Fakta

Va-ledningarna kan bestå av olika material beroende på när de är lagda.

Vanligt förekommande material är: plast, metall, betong, gjutjärn, segjärn, PVC och PE.

Svar på frågorna/arbetsuppgifterna

- Sid 2: - Vattnets hårdhetsgrad mäts i tyska hårdhetsgrader (°dH).
- Trelleborgs dricksvatten ligger mellan 7-9 °dH.
- En person som väger 60 kg består ungefär av 40 kg vatten.
- Sid 3: - Drivkällan för vattnets kretslopp är solen.
- Nederbörden rinner antingen ner i marken (infiltration) eller så rinner det till närmaste vattendrag (ytavrinning).
- Nederbörd mäts i millimeter (mm).
- Sid 4: - Grundvatten är det vatten som infiltrerat ner i marken.
Ytvatten är det vatten som finns ovanpå markytan (sjöar/floder m.m.).
- Sid 5: - I Trelleborg tillsätts inga kemikalier till dricksvattnet.
- Sid 6: - Vattentornet finns för att utjämna vattenförbrukningen, trycksätta vattnet samt för att ha en brandreserv.
- Det används mest vatten på morgnar och på kvällar (när flest personer är hemma).
- Sid 7: - Du kan spara vatten genom att byta ut duschmunstycke o.s.v. till snålspolande alternativ, man kan duscha istället för att bada etc.
- Ett normalstort badkar rymmer ca 150 liter. Vattenåtgången för en dusch på 5 minuter är ca 60 liter.
- Sid 8: - För 10 kronor får du ca 500 liter vatten (inklusive avlopps kostnaden).
- Sid 9: - Den är försedd med följande symbol: 
- Sid 10: - Dosera rätt mängd kemikalier/tvättmedel, minska kemikalieanvändningen (det är inte alltid kemikalier behövs), använd miljömärkta produkter. Övergå till att åka buss eller cykla för att minska utsläppen av bilavgaser.
- Sid 11: - Tvättar man bilen på gatan så spolar man ner inte bara tvättkemikalier i dagvattnet utan även tungmetaller och andra föroreningar som sitter på bilen och som frigörs vid tvättningen.
- Sid 12: - För att dessa kan slå ut mikroorganismerna som renar avloppsvattnet samt förorena rötslammet.
- Sid 13: - För att knyta kretsloppet och återföra den näring som finns i rötslammet till växterna.
- Sid 14: - Ytterligare ledningar kan vara fiberoptikkablar, bredbandskabel m.m.
- Vattenledningarna ligger mellan 1,3 - 3,5 meter djupt (frostfritt).

Detta häfte har tagits fram som ett delprojekt inom kommunens lokala investeringsprogram (LIP), som ett samarbete mellan Kommunal Teknik Trelleborg och Agenda 21.



Text och idé: Hans-Lennart Göthrick, Daniel Wargren

Illustrationer: Hans-Lennart Göthrick



Trelleborgs kommun, oktober 2005