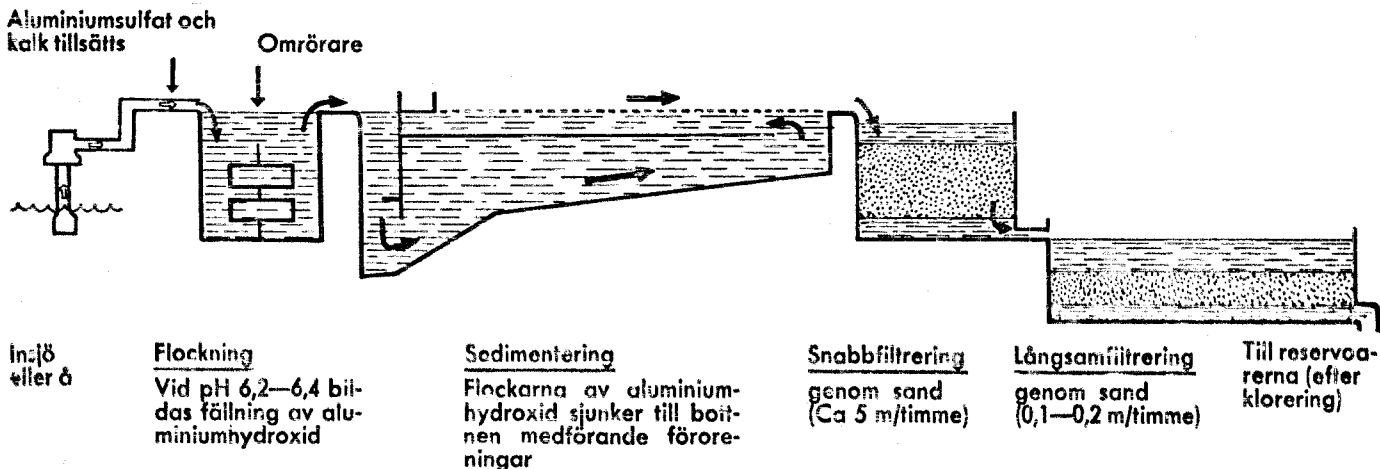


SA FÅR VI VART DRICKSVATTEN

Råvattnet renas med kemikalier.

Yrvattnet är oftast något grumligt och färgat av lösta ämnen (t ex sk humusämnen). Vid många vattenverk renas vattnet genom tillsats av aluminiumsulfat och kalk. Härvid bildas en flockig fällning av aluminiumhydroxid. När denna fällning sjunker till botten i de stora sedimenteringsbassängerna (Figur 1) medföljer både humusämnen, mikroorganismer och en hel del salter.



Figur 1.

1. En halv tesked aluminiumsulfat löses i en bägare (400 ml) till en fjärdedel fylld med vatten. Kalkvatten (kalk löst i vatten) tillsätts under omrörning med en glasstav tills pH (undersök med universalindikatorpapper) visar cirka 6.
Vad bildas i bägaren?
.....
Detta är samma ämne, aluminiumhydroxid, som bildas i flockningsbassängerna vid vattenverken.

2. Ett provrör fylls till hälften med te av vanlig styrka (Te innehåller humusämnen av ungefär samma typ som färgar insjövattnet brunaktigt). Därefter fylls provröret med aluminiumhydroxidslamning och skakas om. Provröret får stå under två minuter. Jämför sedan färgen på teet överst i provröret och färgen på aluminiumhydroxidfällningen. Vad har hänt?
.....

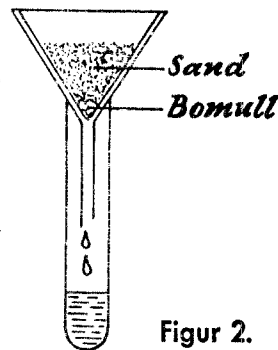
På samma sätt renas vattnet i sedimenteringsbassängerna.

3. Filtrera innehållet i provröret med te och aluminiumhydroxid genom sand enligt figur 2.

Hur ser filtratet ut?
.....

På samma sätt renas vattnet vid snabbfiltreringen vid vattenverken.

På ovan redovisade sätt framställs dricksvatten bl a i Stockholm (även långsamfiltrering) och Göteborg (ej långsamfiltrering).



Figur 2.

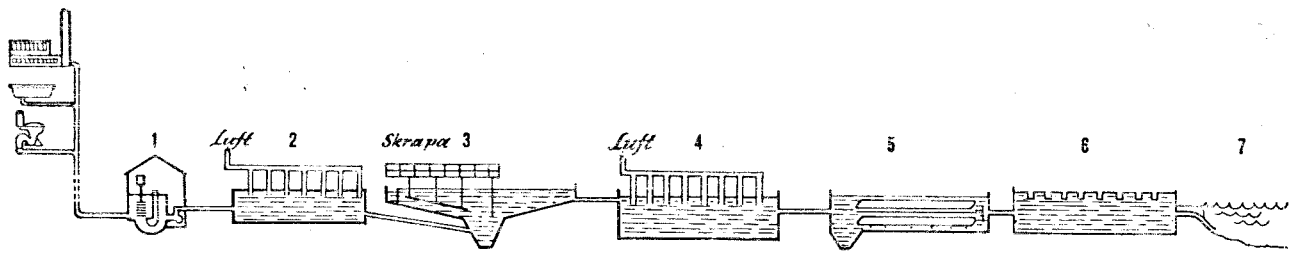
Vattnets hårdhet

Hårt vatten innehåller hög halt av lösta kalcium- och magnesiumjoner. Hårdheten mäts i tyska hårdhetsgrader ($^{\circ}\text{dH}$) varvid $1^{\circ}\text{dH} = 10 \text{ mg CaO/l vatten}$.

Man talar om mjukt vatten om hårdheten är mindre än 5, medelhårt 5–10, hårt 10–20 och mycket hårt över 20.

Hur hårt är vattnet där du bor?
.....

SA BEHANDLAS AVLOPPSVATTEN.



MEKANISK RENING (Första steget)

1. Grövre föroreningar från-skiljs i galleret och sönderdelas av en renskärare.
2. Sandfånget, där grus och sand från-skiljs. Här luftas också avloppsvattnet.
3. Sedimenteringsbassäng, där en del föroreningar sjunker till botten och skrapas upp. Andra föroreningar flyter upp till ytan och skummas av.
Vid mekanisk rening befrias vattnet från ungefär en tredjedel av de uppslammade föroreningarna. Ca 15 % av fosforföreningarna avlägsnas.

BIOLOGISK RENING (Andra steget)

4. Här luftas vattnet så att mikroorganismer kan sönderdela föroreningarna.
5. Här sjunker slammet till botten och suggs upp. En stor del av detta slam återförs till luftningsbassängerna så att slammets mikroorganismer kan försätta sin spjälkning.
I stället för denna sk aktivt-slam-metod används ofta i mindre anläggningar en sk biologisk bädd av grova stenar. Vattnet ströms över stenarna på vilka ett bakterierikt slam finns utbildat. Vid biologisk rening borttages 70—90 % av föroreningarna. Ca 25 % av fosforföreningarna avlägsnas.

KEMISK RENING (Tredje steget)

6. Vid denna sk efterfällning tillsätts kemikalier (aluminium-sulfat, järnsalter eller kalk). Nu har mer än 90 % av den organiska substansen och 90—95 % av fosforföreningarna avlägsnats.
7. Recipient (mottagande sjö eller vattendrag).

1. Fyll en bägare (250 ml) till hälften med vatten. Tillsätt en sked syntetiskt tvättmedel. Rör om. Fyll ett provrör till en fjärdedel med lösningen och tillsätt därefter 5 droppar salpetersyra och 10 droppar ammoniummolybdat-lösning. (Fosfatreagens, som ger gul fällning, om fosfat finns närvarande.)

Tyder provet på, att tvättmedlet innehåller fosfat?

Spara provröret med provlösningen.

2. Tillsätt nu 2 skedar jord till lösningen i bägaren och rör om. Du har nu fått en vätska, som kan liknas vid avloppsvatten. Filtrera en del av "avloppsvattnet" ned i en E-kolv. Denna filtrering svarar mot den mekaniska reningen av avloppsvatten.

Fyll ett provrör till en fjärdedel med filtratet och gör fosfatprov som i 1. Jämför mängden fällning i de båda rören.

Hur ändras mängden fosfat vid den mekaniska reningen?

Spara även detta provrör.

3. Studera i figuren ovan den biologiska reningen, som vi tyvärr inte kan efterlikna med ett kort och enkelt försök.
4. Sätt en sked bränd kalk (CaO) till filtratet i kolven och rör om. Filtrera på nytt ned i en E-kolv. Gör fosfatprov som i 1.