

# TEKNISKA LÖSNINGAR FÖR FRAMTIDEN

## - VATTENVERKEN

# Beredningsprocesser

- Ökad mängd organiskt material i råvattentäcker kräver kraftfulla barriärer, processer med hög avskiljningsgrad.
- Verktyg MBA (mikrobiologisk barriäranalys)

# Membranteknik

## Ultrafilter

- Färg/NOM
- Parasiter, virus, bakterier

## Nanofilter

- Färg/NOM
- Parasiter, virus, bakterier
- Avhärdning
- Viss avsaltning

## Omvänd Osmos

- Avsaltning



Foto: x-flow, pentair: <http://xflow.pentair.com/en/technologies>

# Membranteknik

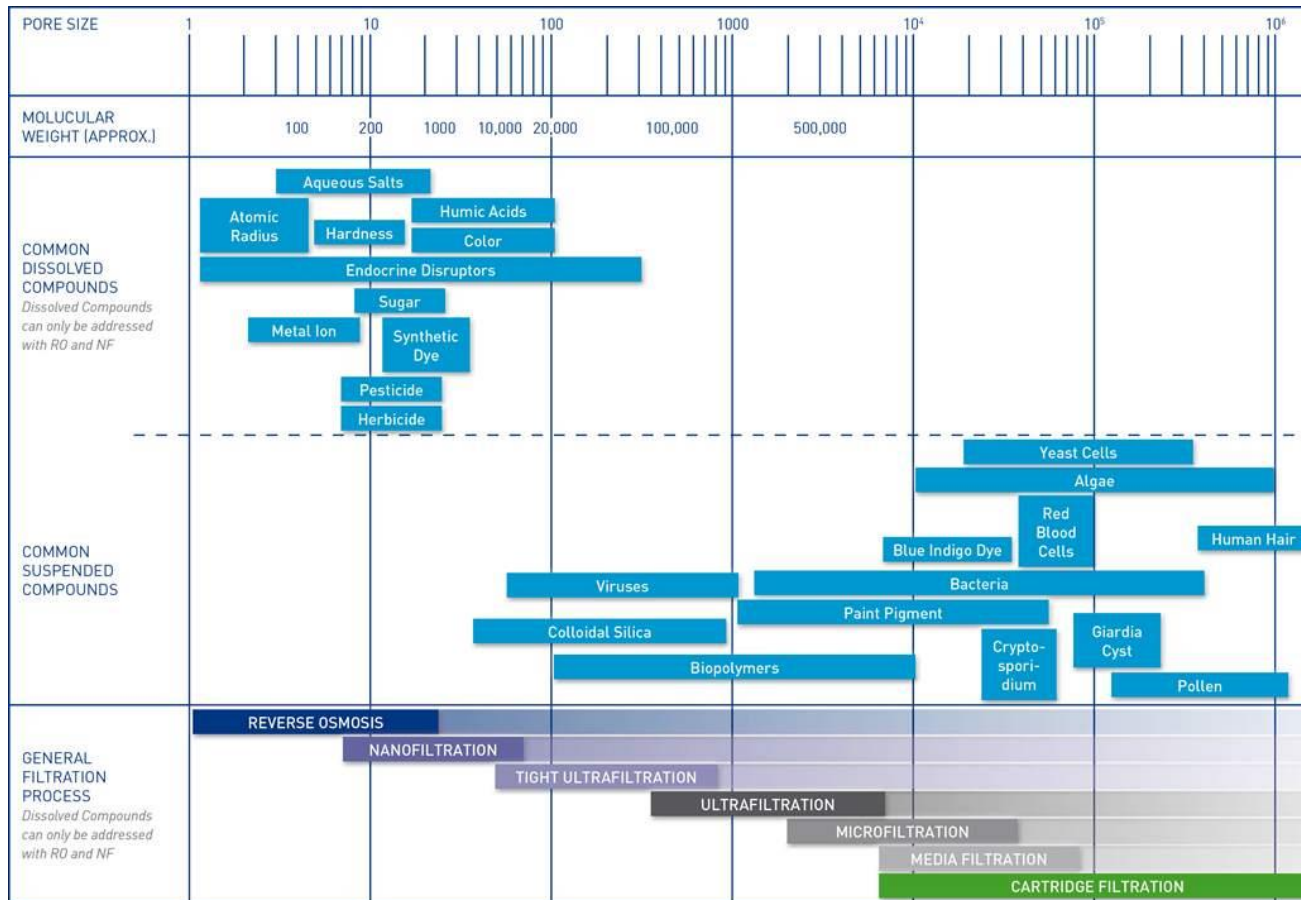


Bild: x-flow, pentair: <http://xflow.pentair.com/en/technologies/filtration-spectrum>

# Ultrafilter - Hålfibermembran

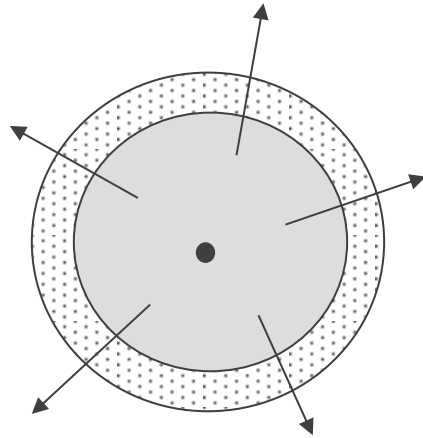
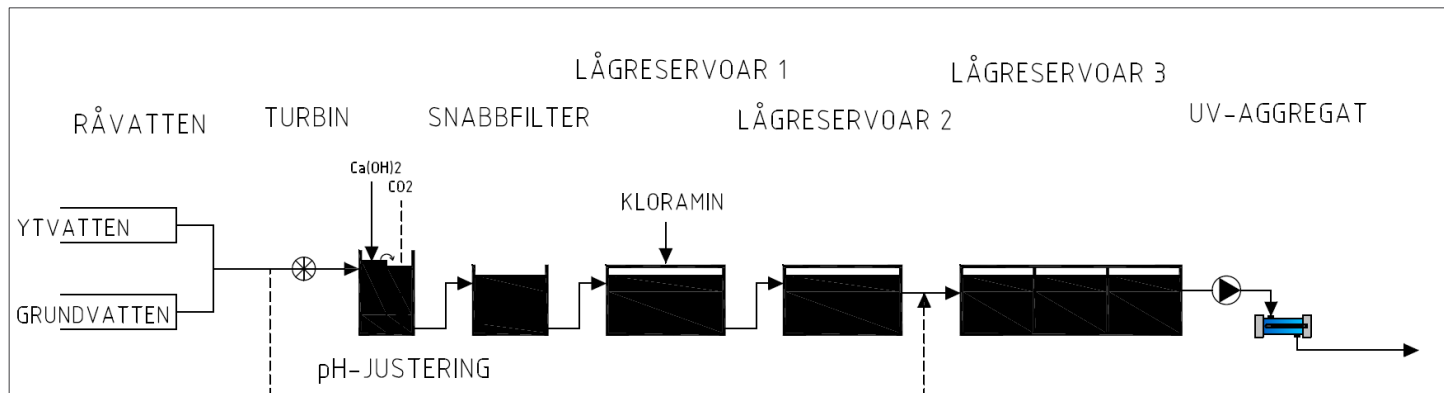


Bild: x-flow, pentair: <http://xflow.pentair.com/en/technologies/filtration-spectrum>

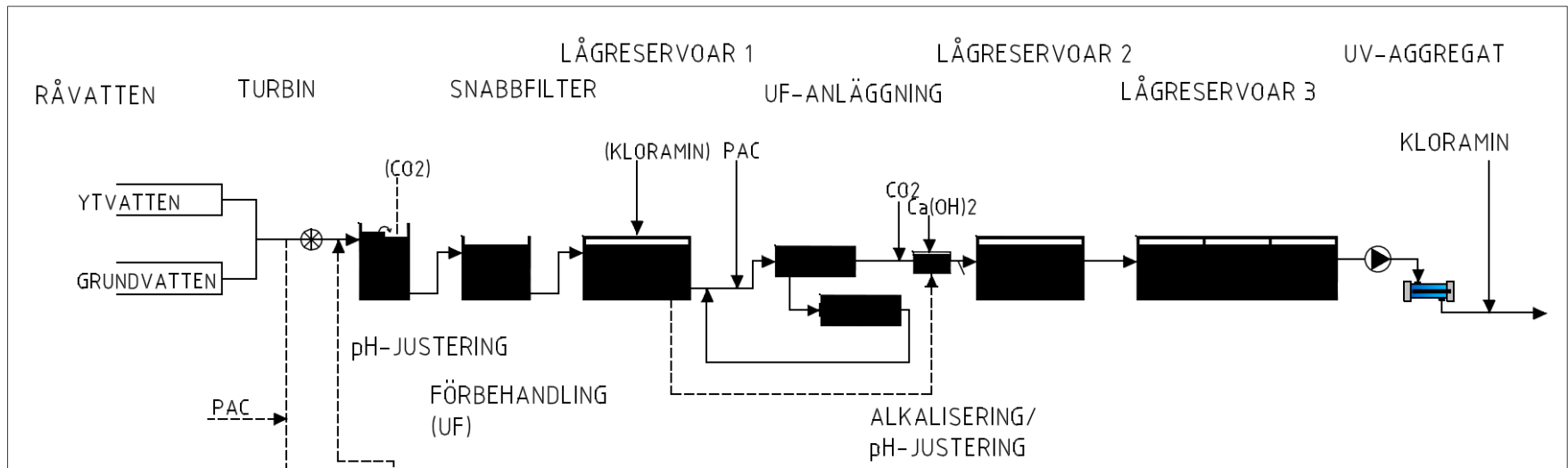
# Varberg – Kvarnagårdens Vattenverk

- Råvattentäkt Stora Neden
- Brunifiering av råvatten– ökade humushalter och färgtal
- Vattenverket saknade rekommenderad barriärhöjd och klarade inte att reducera färg
- Utvärdering av olika möjliga beredningssteg visade att Ultrafilter med kemisk fällning var ett mycket bra alternativ.
  - Avskiljningsgrad
  - Vattenutbyte
  - Footprint
  - Investeringskostnad
  - Driftkostnad
- Pilotförsök
- Drifttagning pågår

# Kvarnagårdens Vattenverk, befintlig beredning



# Kvarnagårdens Vattenverk, framtida beredning





## Nanofilter som hålfibermembran- innovation

- Nanomembran är traditionellt spirallindade membran
  - hög energiåtgång
  - Igensättning
  - Reducerar salter
  - Kan ej backspolas
  
- Nanomembran av hålfiber
  - avskiljer färg utan kemisk fällning
  - Kan backspolas
  - Tål rengöring med klor
  - Reducerar mindre salter

# Omvänd Osmos- Avsaltning

- Gotland, Herrviks vattenverk och planer för fler anläggningar

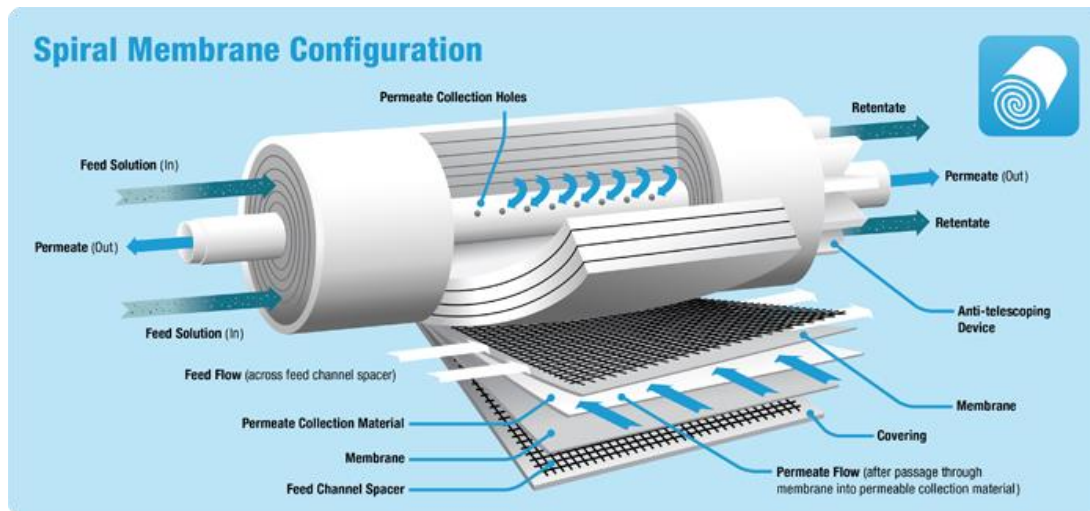


Bild: <http://www.kochmembrane.com/Learning-Center/Configurations/What-are-Spiral-Membranes.aspx>

# Membranteknik

- När?
  - Hur ser befintlig beredningsprocess ut och hur kompletteras den på bästa sätt?
  - Vad ska avskiljas? Flera olika föroreningar eller enbart mikrobiologiska.
  - Finns lokala förutsättningar som omöjliggör andra beredningsprocesser? T.ex. ytbehov och tillgång på råvatten.
  - Jämför investering- och driftskostnader i relation till dricksvattenkvalitet jämfört med alternativa beredningsprocesser

## Konsekvenser:

- Investeringskostnad
- Driftkostnad
- Utbildning -avancerad teknik

**SWECO**

