

Mörbylånga Vattenverk

Dricksvatten från bräckt vatten och industriellt processvatten

Vattendagen Kristianstad 2019-03-22

Peter Asteberg

Projektledare Infrastruktur

Mörbylånga kommun



Vattenkris på Öland...

SVT Smålandsnytt
22 jan 2016

svt NYHETER Nyheter Lokalt Sport SVT Play Barr

SMÅLAND

Ölandsborna måste spara på vattnet - mitt i vintern

Publicerad 22 januari 2016

Ölands kommuner är allvarligt oroade och uppmanar nu alla kommuninvånare att spara på vattnet eftersom grundvattnivån är rekordlåg.

The Local
17 feb 2016

Swedish island officials dance to make rain. Doesn't work.

Öland's trademark windmills.



Byråd bekämpar torka med regndans

Den svenske ö Öland har i lang tid lidt af vandmangel, der udgør et betydeligt problem for landbrug og turisme. Nu har en kommunalbestyrelse på øen foreslået sig med særdeles alternative metoder.

LØRDAG D. 20 FEBRUAR 2016 KL. 20:00

Berlingske Tidende
20 feb 2016

Ny Teknik
29 jun 2016

NyTeknik

Automation / Digitalisering / Energi / Fordon / Startup / Ingenjörskarriär / Ledig

SAMHÄLLE

Dricksvatten

De jagar lösningar på akuta vattenbristen

2016-06-29 06:00 Av: Linda Nohrstedt

2016-06-29 06:00 Av: Linda Nohrstedt

Det råder akut vattenbrist på Öland. Mest drabbad är den södra delen, där kommunen sätter sitt hopp till mobila vattenverk och en ny vattenledning från fastlandet.

Aftonbladet
17 feb 2016

Kommunpolitiker dansade regndans



NYHETER oms 17 feb 2016

När fullmäktige i Mörbylånga kommun samlades under tisdagskvällen låg fokus på den akuta vattenbristen på Öland. Men mötet blev av det märkligare slaget när en av politikererna fick med de andra i en regndans, skriver [Ölandsbladet](#).

Barometern
28 sept 2016

Isberg ska lindra vattenkrisen



KALMAR LÄN

Artikeln publicerades 1 april 2016

Foto: Julia Mccormick

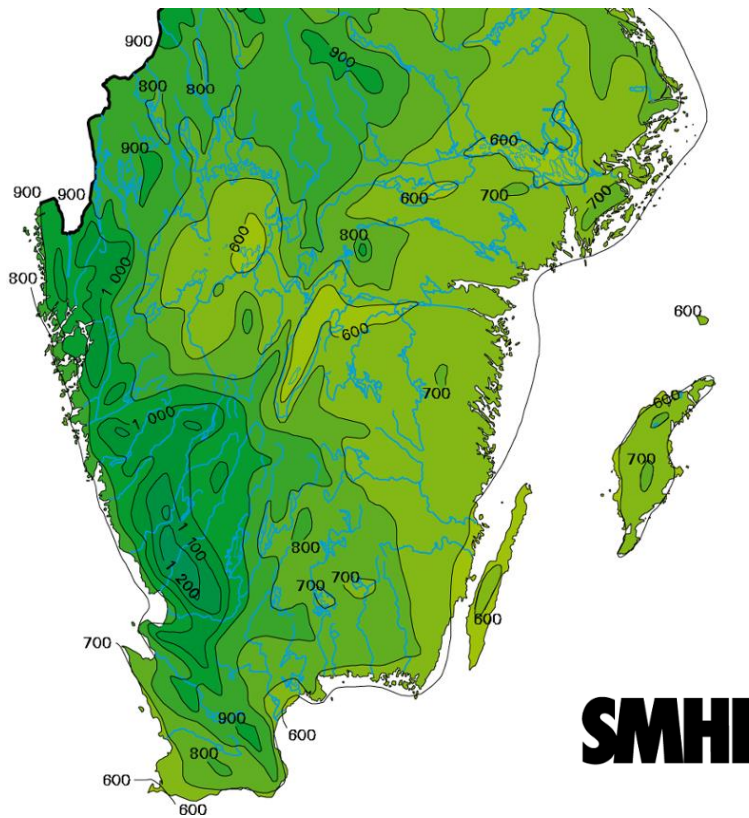
Förutom avsättning har Niclas Beermann planer på att rena processvattnet från Guldöfveln som använder stora mängder vatten i produktionen.

FOTO: LOTTAZARH

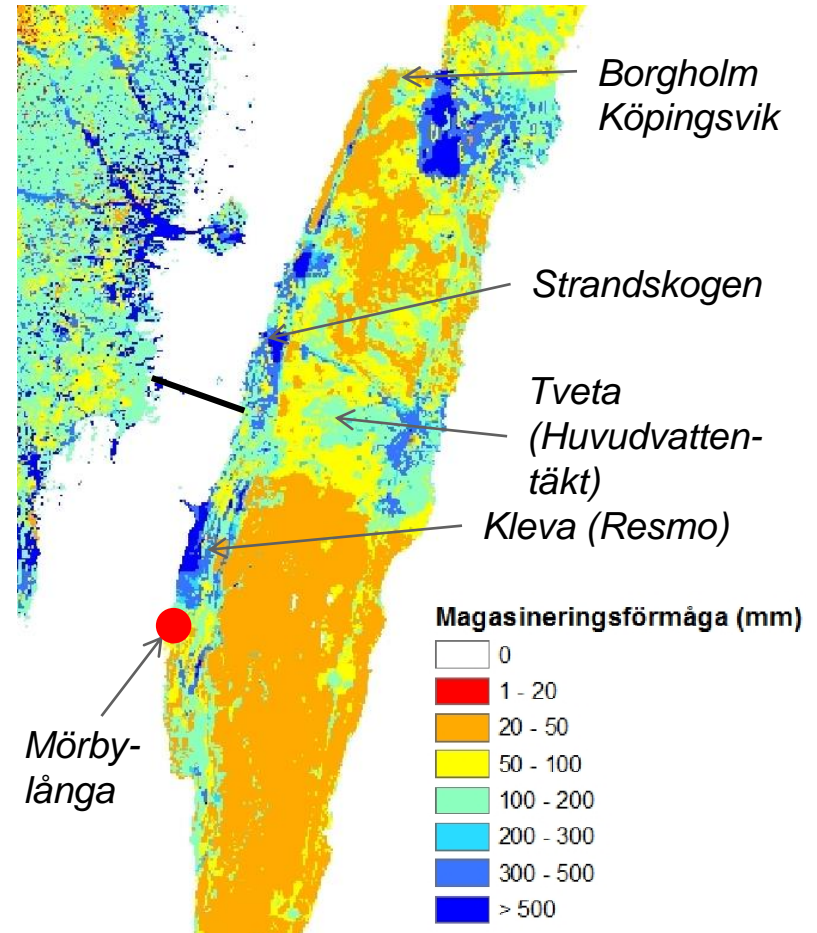
Vattenbristen är fortsatt kritisk på södra Öland

Barometern
1 april 2016

Bakgrund – Varför är Öland så sårbart?



Vänster: Årsmedelnederbörd. Källa: SMHI



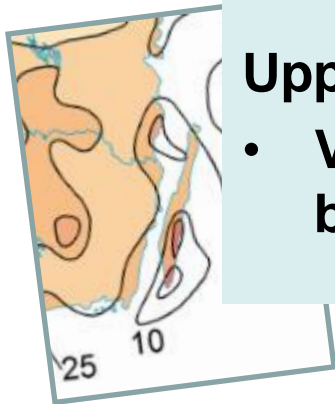
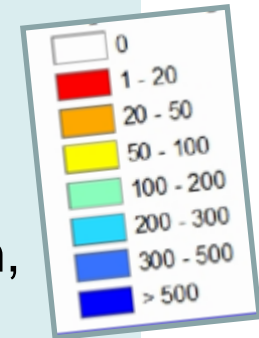
Höger: Markens förmåga att magasinera regnvatten. Källa: SGU



Slutsats:

Mörbylånga kommun...

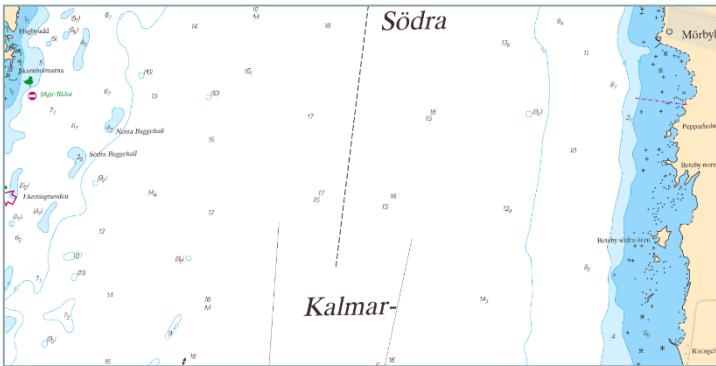
- har för små grundvattenmagasin,
- får för lite regn,
- har inget ytvatten för t ex konstgjord infiltration,
- och vi är mycket känsliga för förändringar i vattenförbrukningen.



Uppdrag:

- **Vi behöver hitta råvattenkällor som inte är beroende av regn och grundvattenbildning.**

Undersökningar 2016–2017: Leta råvatten



Undersökning intag i Kalmarsund



Tidiga undersökningar - Slutsats:



Vilka råvattenkällor kan användas?

- Direkt från Kalmarsund – **Helst inte**
- Från borrade brunnar – **Ja men ganska begränsat**
- Industriellt processvatten - **Ja men begränsad mängd**

Beslut:

- **Vi behöver använda både bräckt vatten från borrade brunnar OCH industriellt processvatten.**
- **Enligt pilotförsöken kan båda dessa vatten renas i samma process.**



Nytt vattenverk – Avsaltning och återanvändning

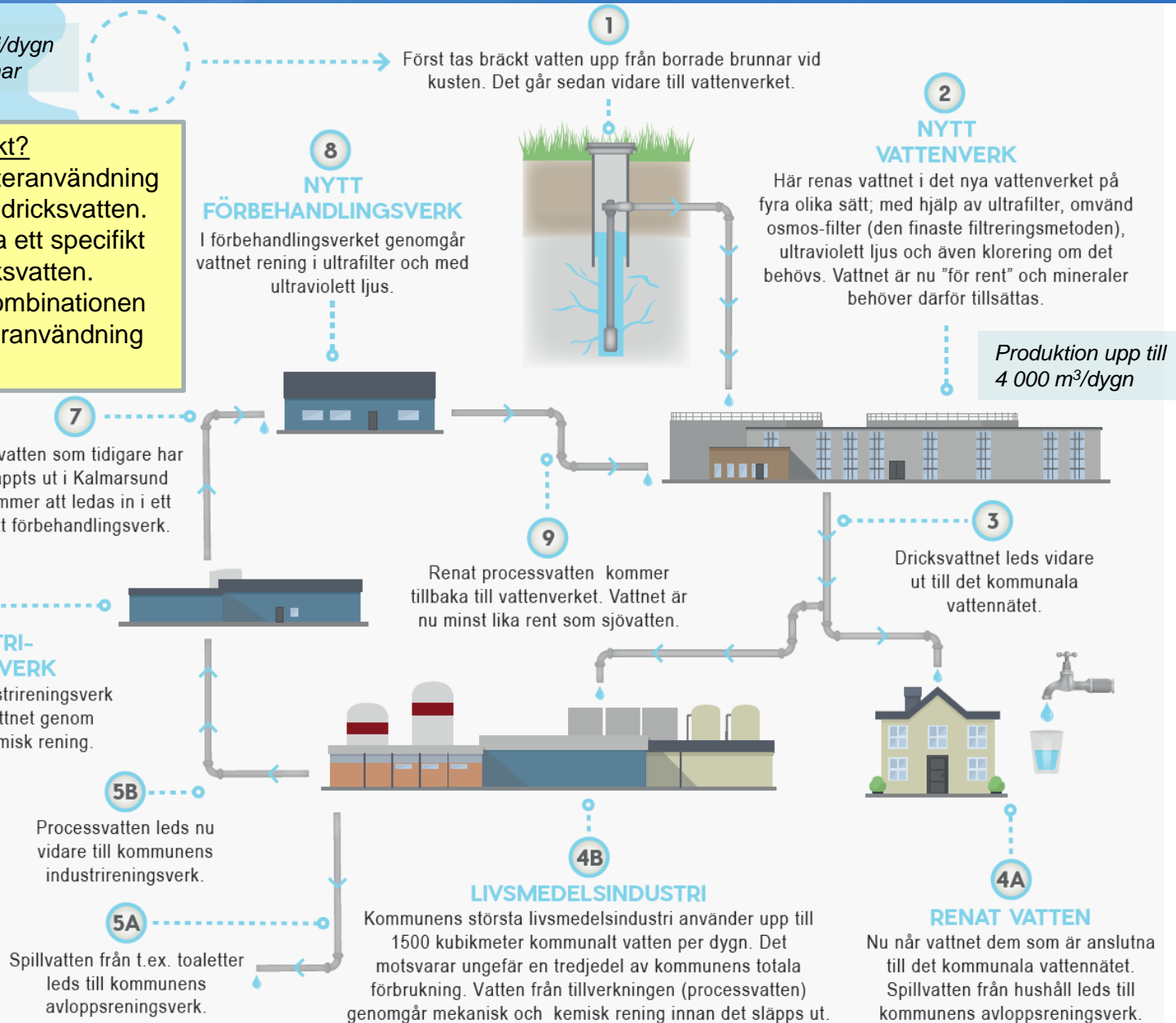
Upp till 5 800 m³/dygn
från strandbrunnar

På vilket sätt är det unikt?

- Först i Sverige med återanvändning av använt vatten som dricksvatten.
- Först i världen att rena ett specifikt processvatten till dricksvatten.
- Först i världen med kombinationen avsaltning + direkt återanvändning av använt vatten.

Upp till 1 500 m³/dygn
från industri-
reningsverket

Illustration: Sweco



Nytt vattenverk – Avsaltning och återanvändning



Vald avsaltningsteknik

OMVÄND OSMOS

Principskiss över membran-tekniken (omvänd osmos). Ämnen som är större än vattenmolekylen (som är en mycket liten molekyl) stoppas av membranet. Omvänd osmos är den finaste filtreringsmetoden

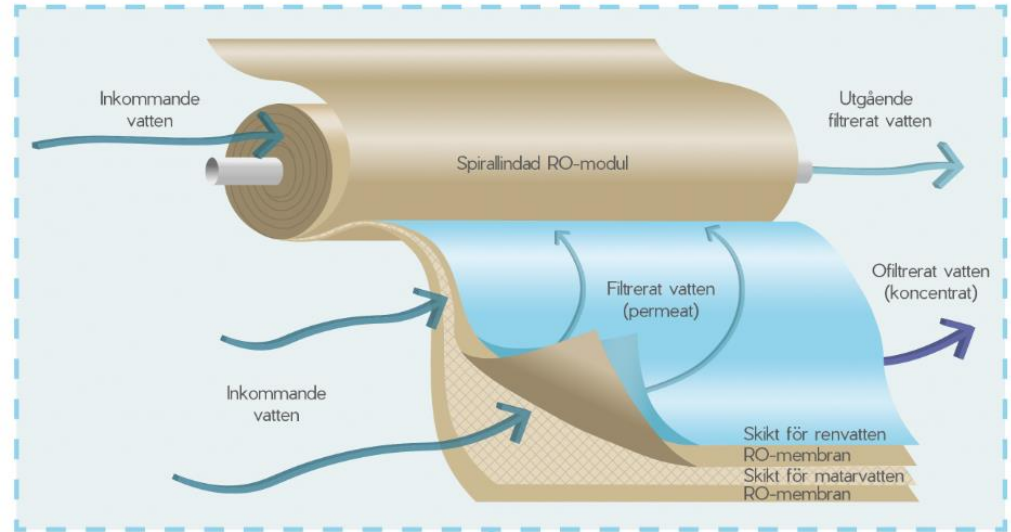
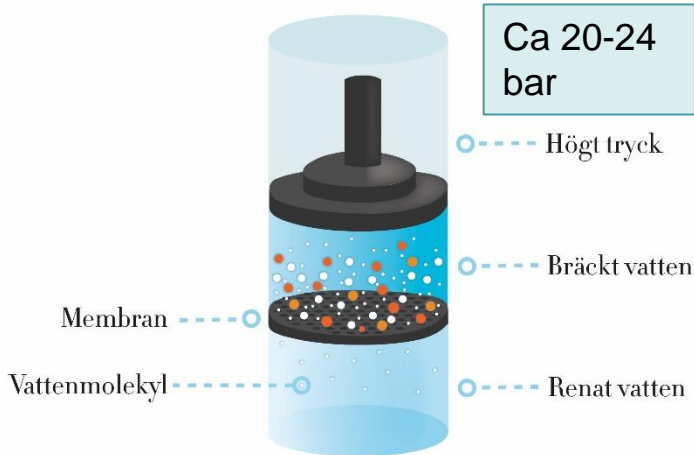
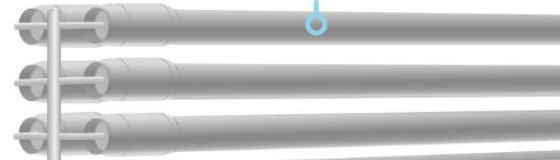


Illustration: Sweco



Omvänd osmos =
RO = Reverse
osmosis



Säkerhet - Mikrobiologiska barriärer

- En mikrobiologisk barriär avskiljer (t ex filter) eller inaktiverar (t ex UV-ljus) virus, bakterier och protozoer (encelliga organismer/parasiter/"urdjur", t ex Giardia).
- Avskiljningsgraden mäts i en logaritmisk skala med \log_{10} -enheter. Ex $\log 3 = 99,9\%$ reduktion.
- Varje barriär i Mörbylånga vattenverk (inkl förbehandlingsverket) har en log-reduktion på mellan ca 2-7, dvs 99 %-99,99999 %.
- Med 5 barriärer igång ger detta MINST $\log 17$ (för virus) upp till $\log 26$ (för bakterier).
- Vid återanvändning av vatten varierar kraven runt om i världen för exempelvis virus mellan $\log 9,5$ till $\log 14$.

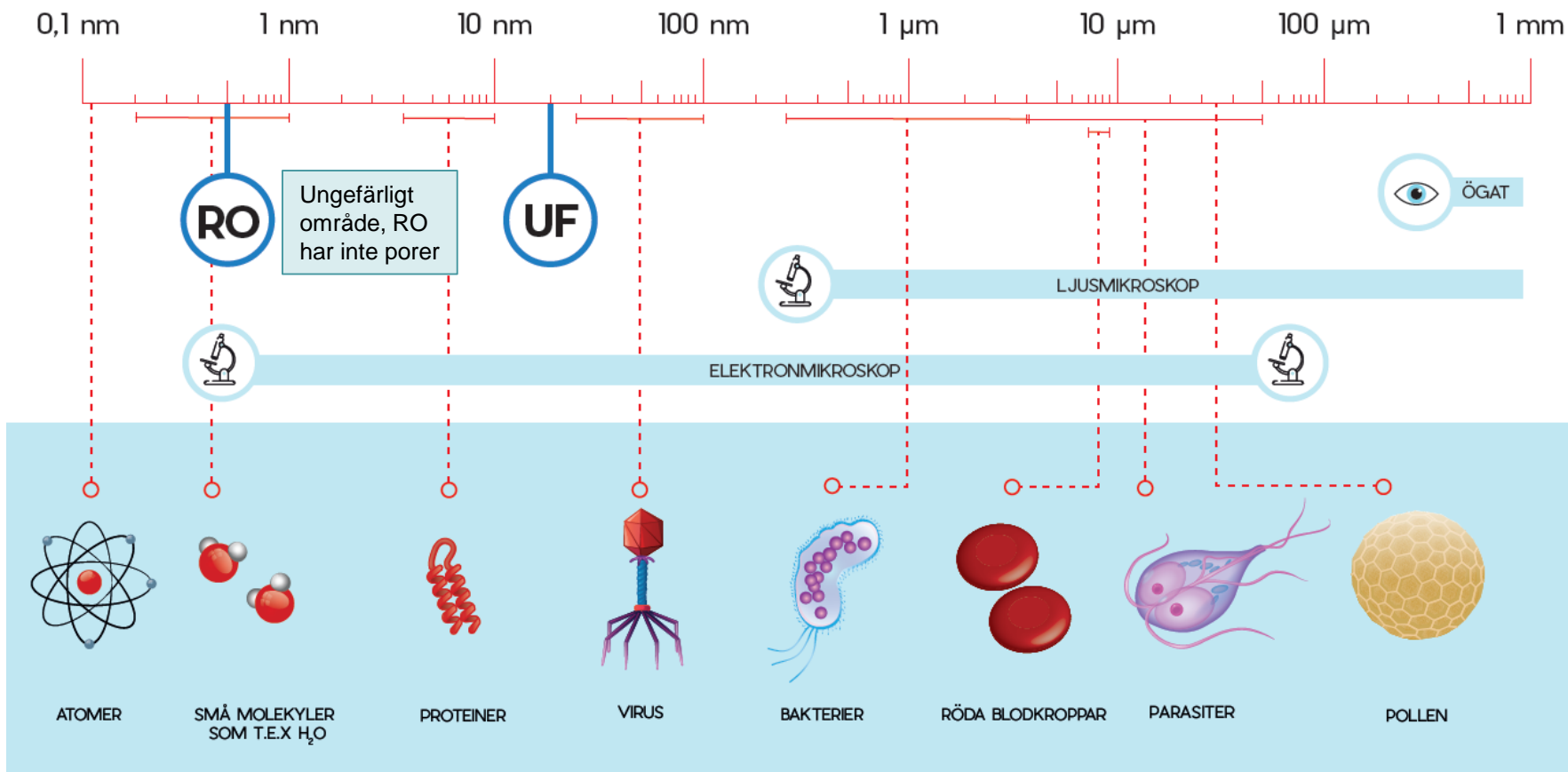
Avskiljning i membranstegen

MEMBRANENS GENOMSLÄPPLIGHET

De mörkblå markeringarna visar genomsläppligheten för de valda membranen i Mörbylånga vattenverk. Ultrafiltermembranen (UF) har porstorleken 20 nm och stoppar både virus och bakterier. Omvänd osmos-membranen (RO) släpper bara igenom små molekyler som till exempel vattenmolekylen H_2O .

RO Omvänd osmos

UF Ultrafilter

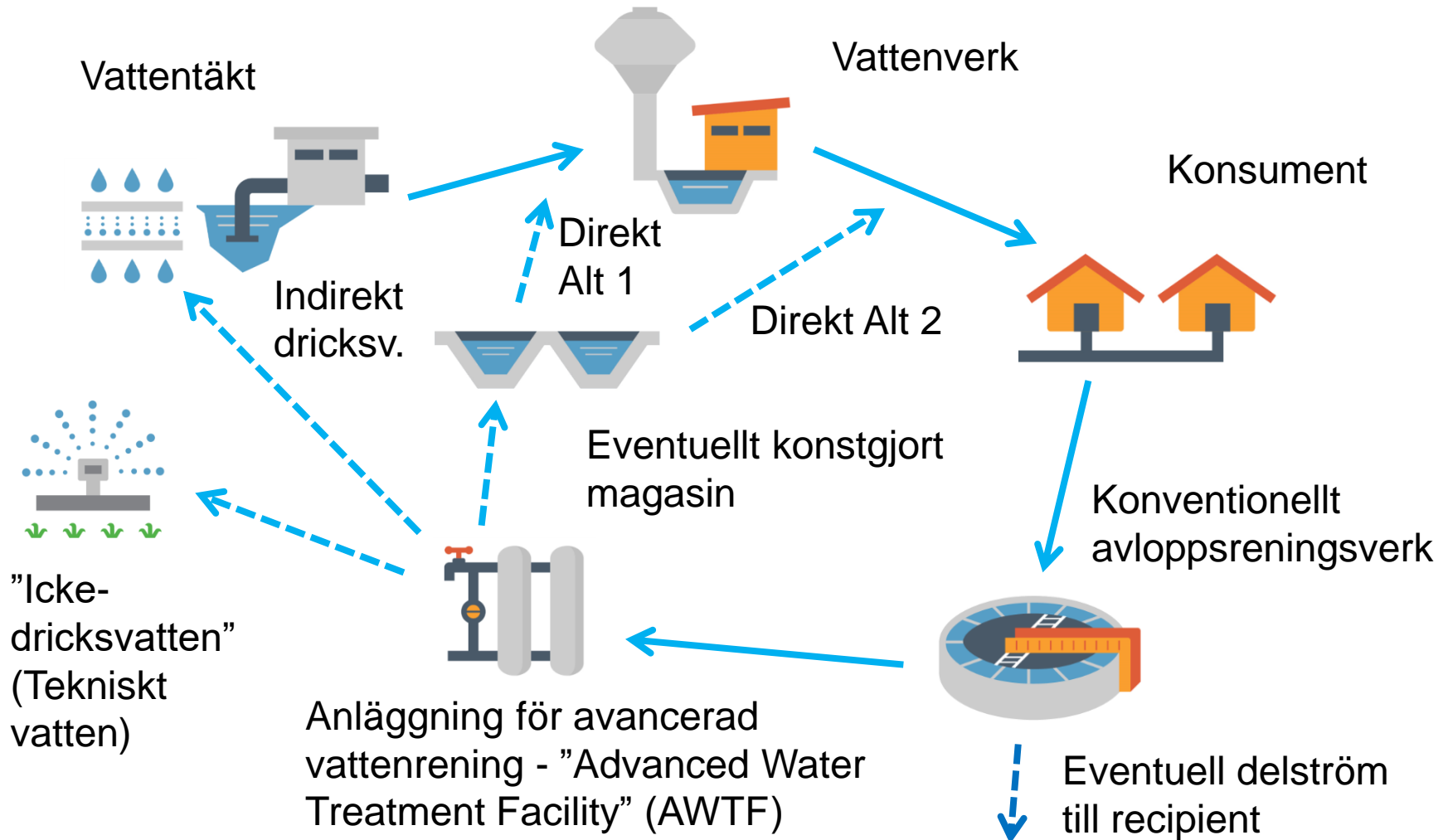


1 µm = 1 mikrometer = 1 tusendels mm
1 nm = 1 nanometer = 1 miljondels mm

Illustration: Sweco

Internationella trender

”Tekniskt vatten” (NPR) samt indirekt (IPR) eller direkt dricksvattenåtervinning (DPR)



Några fakta om Mörbylånga vattenverk:

- Produktion 4000 kubikmeter dricksvatten/dygn
- Förbrukning i kommunen:
under lågsäsong: ca 3 500 kbm/dygn,
under högsäsong: ca 5 500 kbm/dygn
- Vattenförlusterna i verket är drygt 30 %, vilket betyder att ca 5 800 kubikmeter råvatten behöver tas in varje dygn. Av dessa kan upp till 1 500 kubikmeter vara industriellt processvatten.
- Byggekostnaderna kommer att uppgå till ca 110 Mkr.
- Invigningen är planerad till mitten av juli 2019.

Mörbylånga vattenverk - Resultat

På Öland pågår ett unikt projekt med att rena industrivatten till dricksvatten. Karlskrona kommun är inte främmande för att kopiera modellen i Fägelmara framöver.

Mörbylånga-modellen
Sydöstran 2017-06-27

Världsunikt vattenverk på G

Ölandsbladet 2018-03-20

Så ska industrivatten från kycklingfabriken bli kommunalt dricksvatten

2018-06-28 06:00 Av: Ania Obminska 2 kommentarer



Vattenbristen föder nya lösningar. I öländska Mörbylånga kommun ska bräckt vatten och processvatten från den lokala kycklingfabriken bli drickbart.

Ny Teknik 2018-06-28

Vatten från industrier kan bli dricksvatten

Mörbylånga kommun kan bli först i Sverige med att rena industrivatten till dricksvatten. Det pågår tester och Naturvårdsverket stödjer projektet med 1,8 miljoner.

FAKTA
Nytt projekt:
Rena vatten
från industrier

Barometern 2017-05-19

« Le bon choix pour poursuivre notre développement urbain. »

Peter Asteberg, chef de projet pour Mörbylånga

PaperJam 2018-01-19



Peter Asteberg, projektledare för Mörbylånga kommun, visar borrhälen vid Kallmarlund. Foto: Lena Sten Palm/Sveriges Radio

Havsvattenbrunnar nytt steg i kampen mot vattenbristen

P4 Kalmar 2017-06-12



Sandvik – www.kungahuset.se

- Med avsaltningsverken i Sandvik och Mörbylånga får Öland ett tillskott på 7000 m³ dricksvatten/dygn = ca 2,5 miljoner kubikmeter/år (motsv ca 44 000 personer).
- Öland kommer att klara många års torka i rad.
- Vattenförsörjningen för södra Öland säkras för åtminstone 20 år framåt.
- En teknik som redan väckt intresse hos andra svenska kommuner och även hos industrier, Naturvårdsverket, Livsmedelsverket, Svenskt Vatten, VA-mässan m fl.
- Erfarenheter som vi hoppas kan användas i vattenbristområden både nationellt och internationellt.

Unikt vattenverk i Mörbylånga

Cirkulation frågar I maj sattes spaden i jorden i Mörbylånga där ett unikt vattenverk tas från livsmedelsindustrin och från brunnar med bräckt vatten. Jens Olsén är Han räknar med att ha ett nytt vattenverk igång till sommaren 2019. Verket ska

Faktidskriften Cirkulation 2018-06-07

Mörbylånga får stöd till innovativ teknik

Mörbylånga kommun har beviljats 1 836 000 kronor i stöd från Naturvårdsverket

hittills varit helt beroende av grundvatten för vår vattenförsörjning. När det

Ölandsbladet 2017-05-20

Mörbylånga vattenverk mars 2019



Mars 2019



Mörbylånga Vattenverk

Dricksvatten från bräckt vatten och industriellt processvatten
Vattendagen Kristianstad 2019-03-22

Tack för att ni lyssnade! Frågor?

Peter Asteberg
Projektledare Infrastruktur
Mörbylånga kommun

