

MIKROPLASTER I KRETSLOPPEN

Emma Fältström
11/4 - 2018

sweden  water research

Upplägg

- Vad är det och vart kommer det ifrån?
- Vad vet vi om påverkan på ekosystemen?
- Diskussion kring möjliga lösningar



Mikroplaster – Vad är det?

- Plastpartiklar mindre än 5 mm
- Primär mikroplast: tillverkade i mikrostorlek
- Sekundär mikroplast: sönderdelade till mikrostorlek



Bild: Huffington post

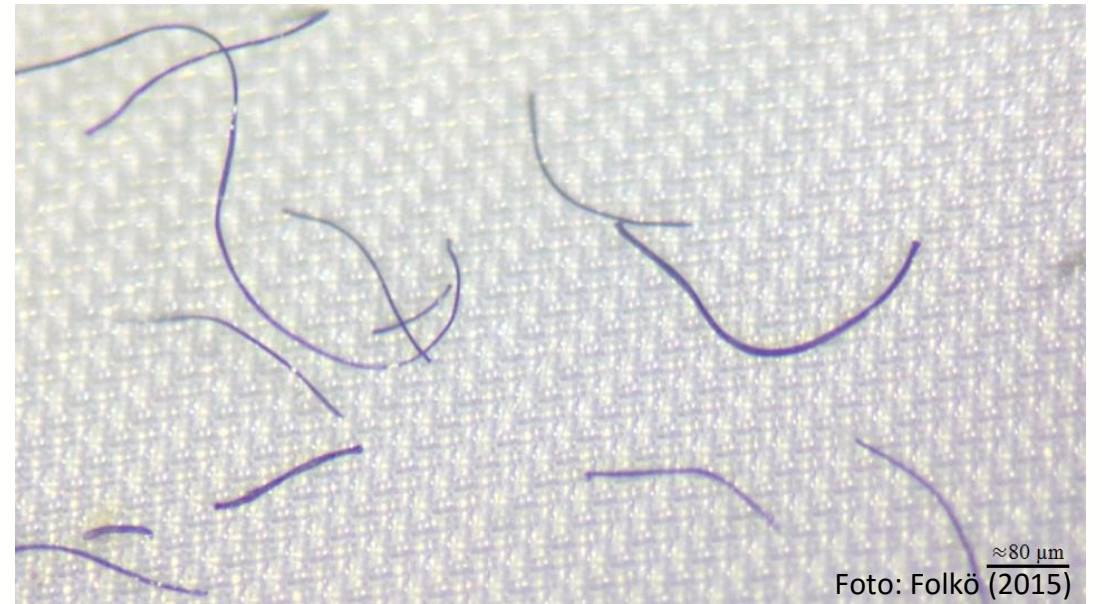
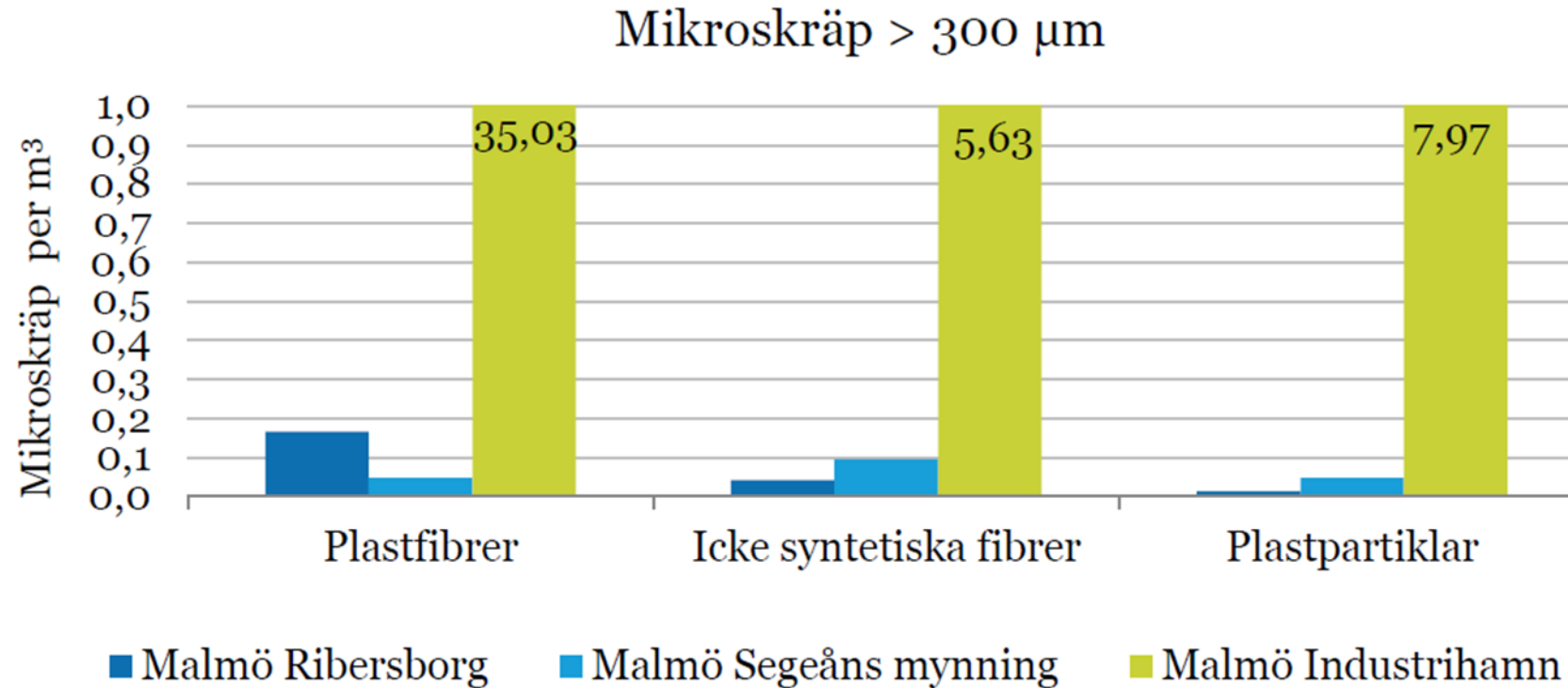


Foto: Folkö (2015)
≈80 μm

An underwater photograph showing sunlight filtering through the surface of the ocean. The water is a deep blue, and the light creates a shimmering, dappled effect on the surface. The sun is visible as a bright, glowing orb near the top center of the frame.

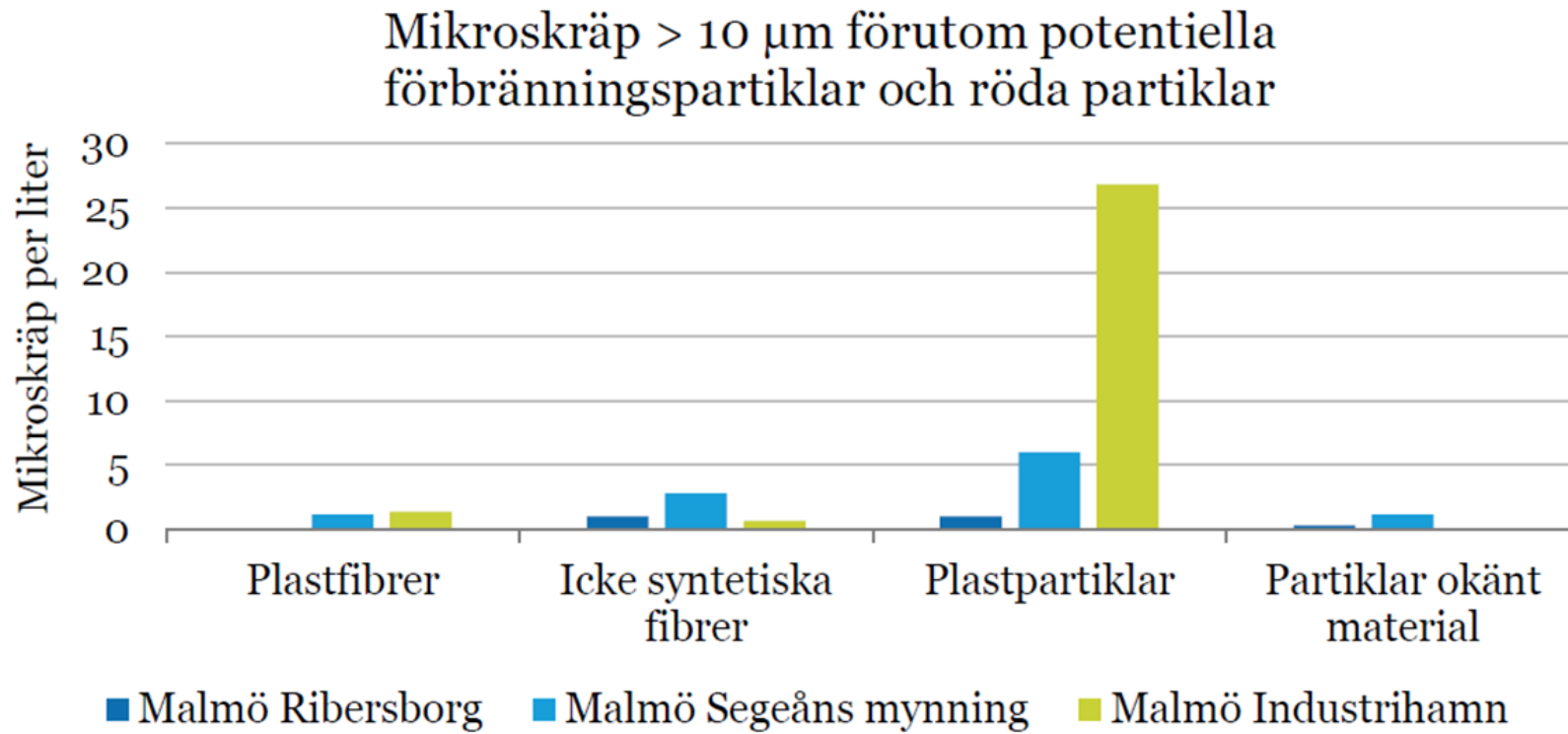
Upp till 236 000 ton flytande mikroplast

Mikroplast längs Skånes kust



Norén et al. 2015

Mikroplast längs Skånes kust



Norén et al. 2015

Att mäta och analysera mikroplaster

Ingen standard för provtagning eller analys

Svårigheter med att undersöka mikroplast

- Fånga mikroplastpartiklarna
- Separera mikroplast från andra material i provet
- Identifiera vad som är mikroplast

Analysmetoder:

- Ljuskroskop
- Kemisk analys (FT-IR /Raman)

Hur litet ska vi analysera?

Hur ska vi presentera resultatet (antal partiklar eller massa)





Siffrona visar ton/år

Båtskrov
480 – 1 360

Fiskeredskap
4 – 46

Bojar m.m.
2 – 180



Vägtrafik
8 200

Konstgräsplaner
1 600 – 2 500

Industriell produktion
310 – 530

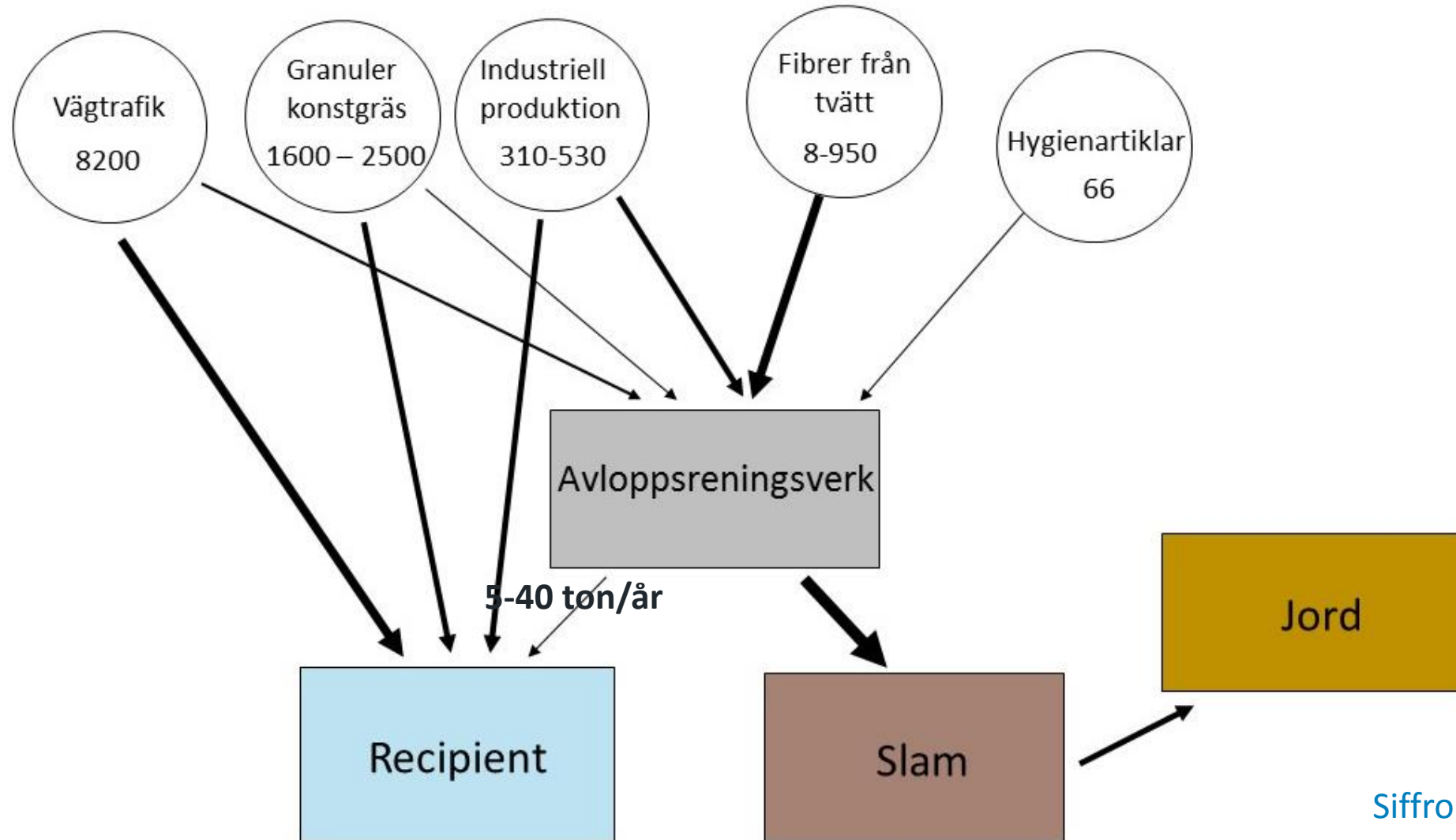
Hushåll
75 – 1 033

Atmosfärisk deposition
4 – 10

Nedskräpning
?

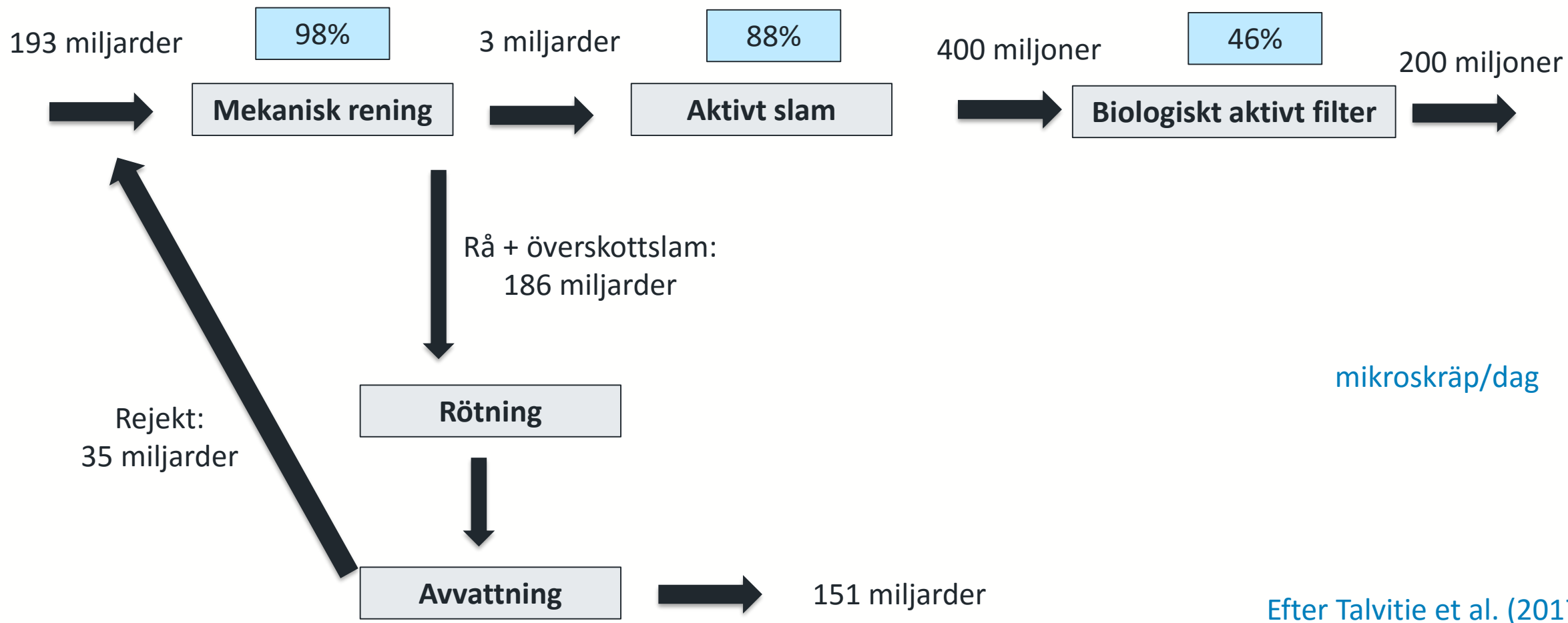
Mikroplaster – Vatten och Avlopp

Bräddningar: 3.2-28 ton/år (1.6%)



Siffrorna anger ton/år

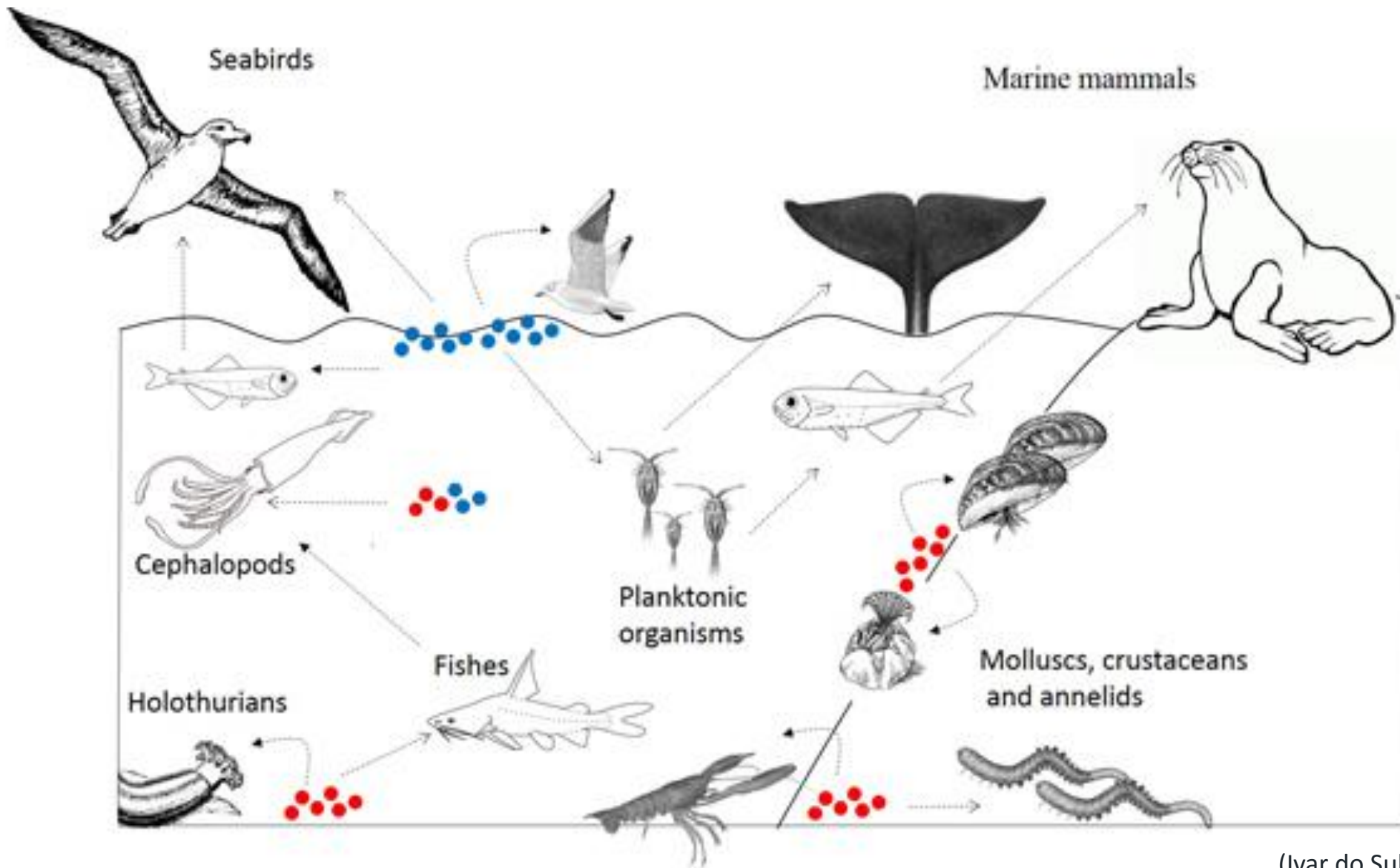
Detalj över avskiljning ARV



“Mikroplaster i kretsloppet”

- **Samarbetsprojekt:**
 - Sweden Water Research
 - RISE
 - Aalborg universitet
 - Hushållningssällskapet
- December 2016- juni 2018
- **Provtagning:**
 - Avloppsvatten
 - Slam
 - Slamgödselad och mineralgödselad jord
 - Biogödsel





(Ivar do Sul & Costa, 2014)

Påverkan på organismer

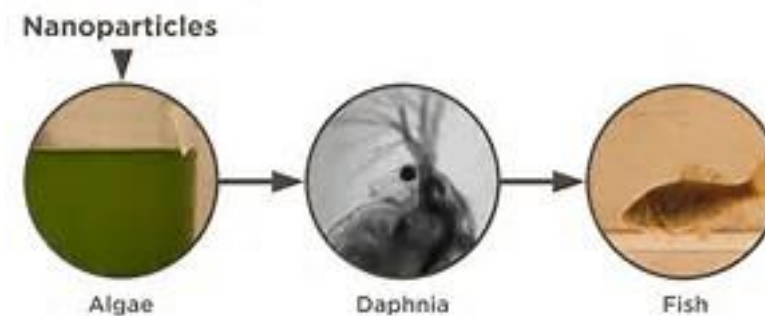
- Fysiska skador
Blockeringar
Nötningar och sår
- Farliga tillsatser på plasten
Flamskyddsmedel och ftalater
- Farliga nedbrytningsprodukter
Polykarbonat → Bisfenol A
- Vektor för miljögifter?



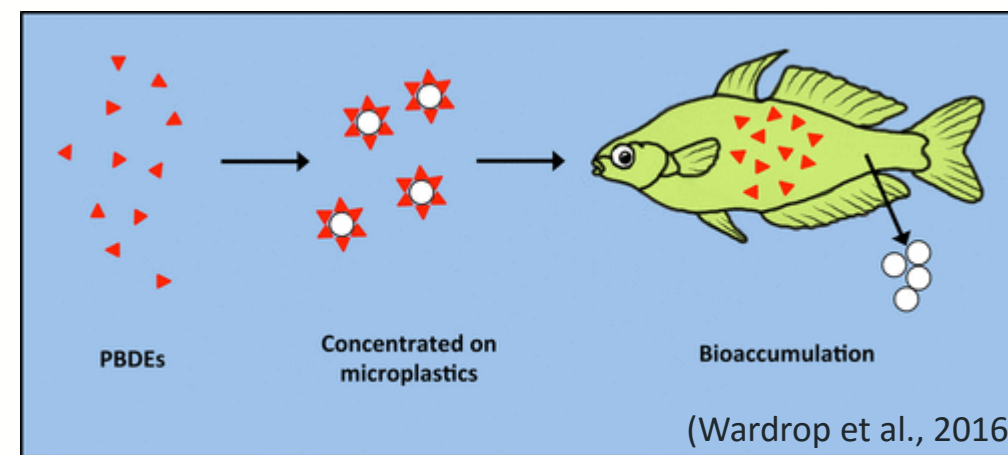
Phys.org

Vad händer i ekosystemet?

- Nanoplaster (24-27 nm) påverkar beteende hos fisk
 - Förflyttar sig från bytedjur till rovdjur
 - Bioackumulering? (ökad koncentration i en organism)
 - Människan?
- Oklar biologisk påverkan och upptag av mikroplaster



(Mattsson et al., 2014)



Mikroplaster i omvärlden

Svenskt Vatten

- Förbud mot mikroplast i kosmetiska produkter
- Filter ska byggas in i tvättmaskiner
- Kommunerna ska fortsätta informera hushållen om vad som inte får spolras ned i avloppet.
- Arbete med hållbar dagvattenhantering

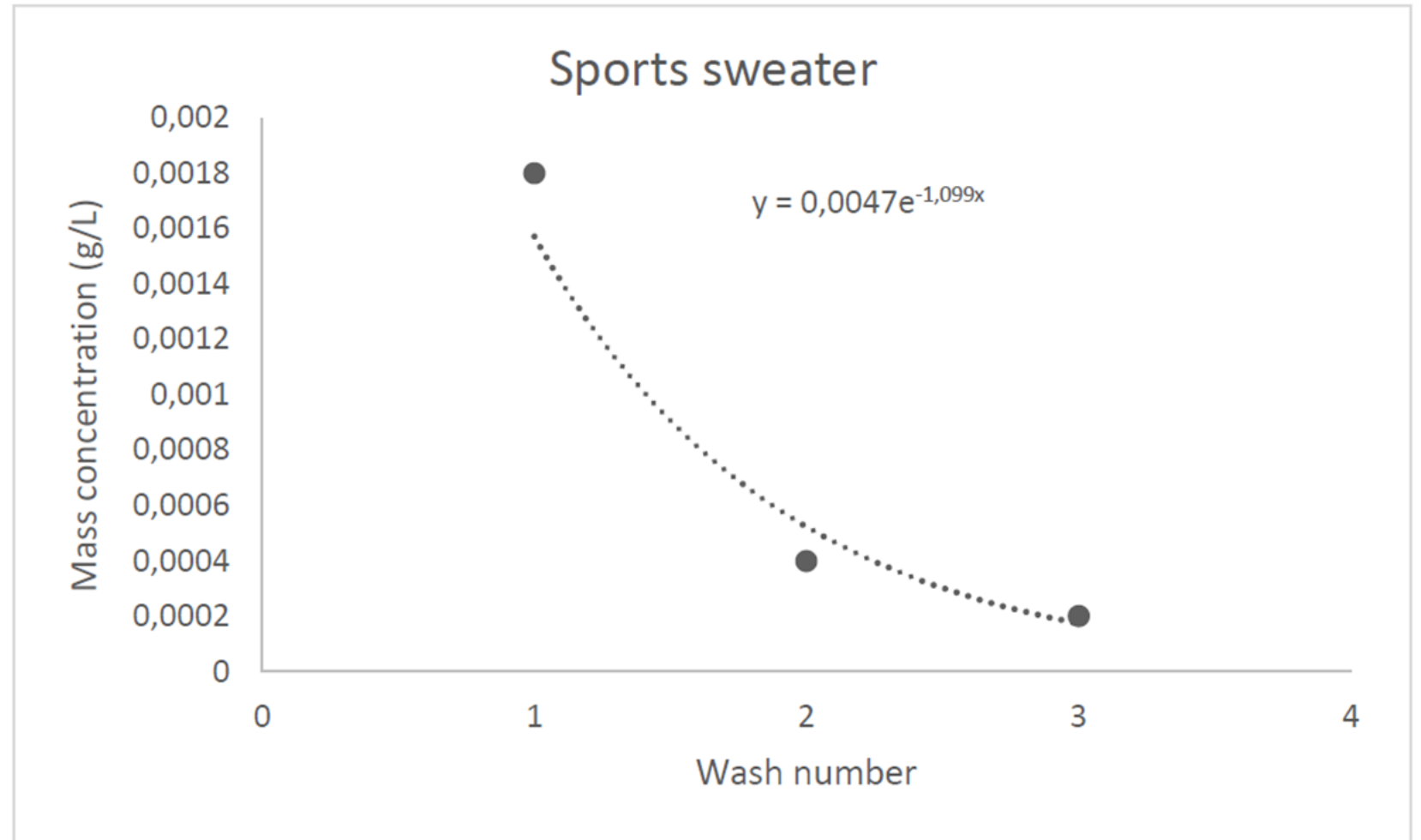
Regeringsuppdraget Naturvårdsverket

- Fokus på åtgärder kring: Väg och däck, konstgräsplaner, industriell produktion, tvätt av syntetfibrer, båtbottnfärg och nedskräpning.
- Kunskapsbyggnad, beställargrupper, vägledning, information, verka i EU och internationellt



Förebyggande

- Materialval och tvät
 - Polyester: ca 500 000
 - Akryl: ca 730 000



Rening hushåll

- Filter i tvättmaskinen
<http://life-mermaids.eu/en/>
- Cora Ball
<http://coraball.com/>
- Guppy Friend
<http://guppyfriend.com/en/>



Decentraliserad rening

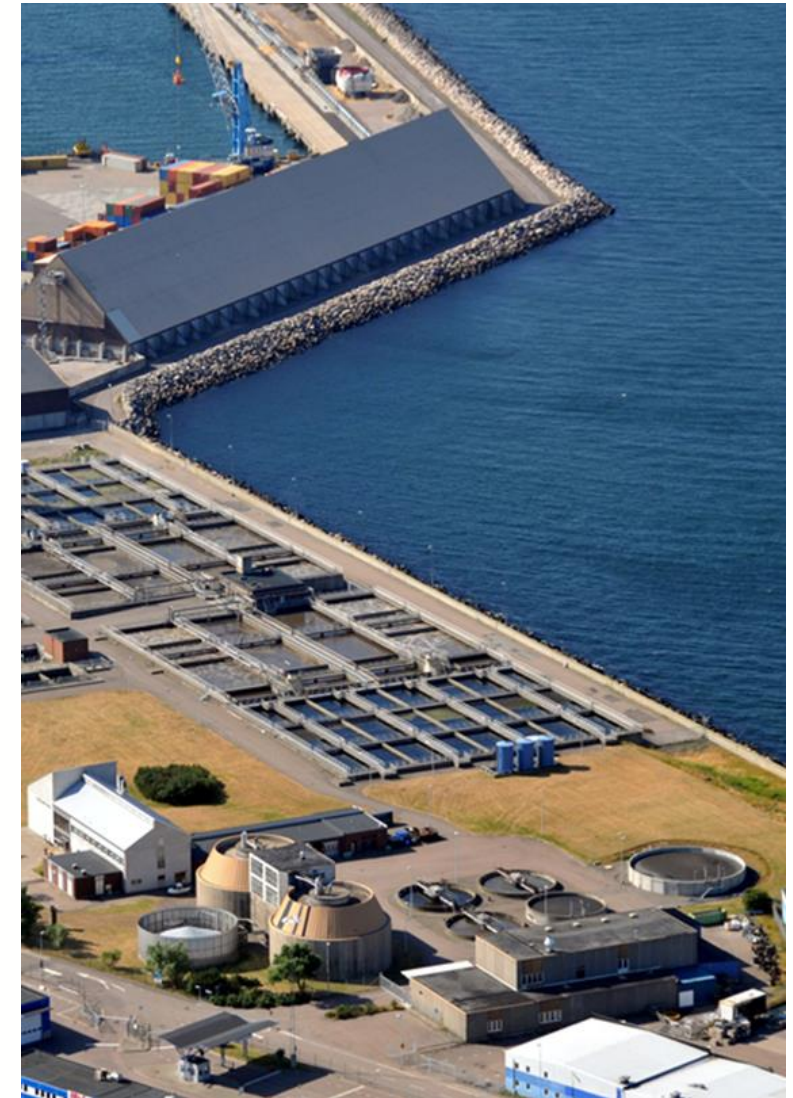
Dagvattendammar & våtmarker

Industrier



Avancerad rening

- Sandfilter 97%
- Ultrafilter 99,9%
- Flotation 95%
- Biologiskt aktivt filter >99%
- Omvänd osmos Teoretiskt 100%



Tack för mig!

emma.faltstrom@nsva.se

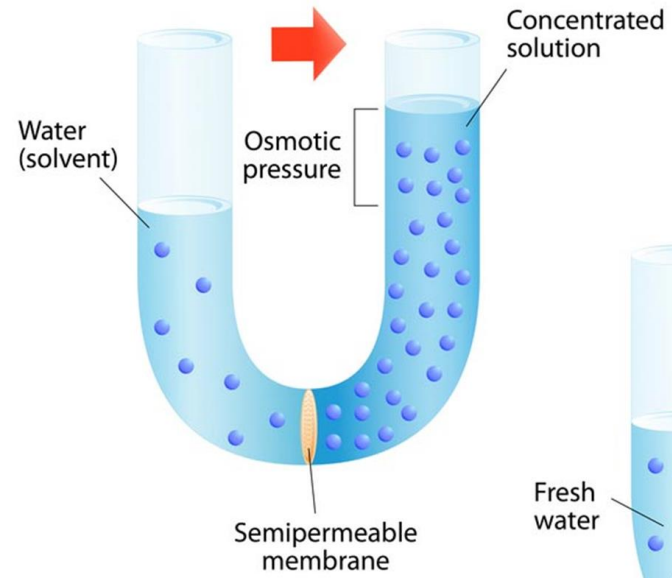
@FltstrmEmma

www.swedenwaterresearch.se

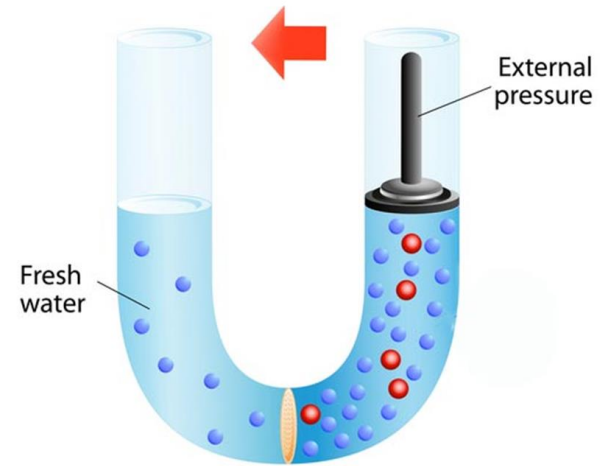
Diskussionsfrågor

- 1) Vilka åtgärder bör prioriteras för att minska utsläppen av mikroplast till miljön?
- 2) Vad för krav kan vi ställa för att minska utsläpp av mikroplast?

Osmosis



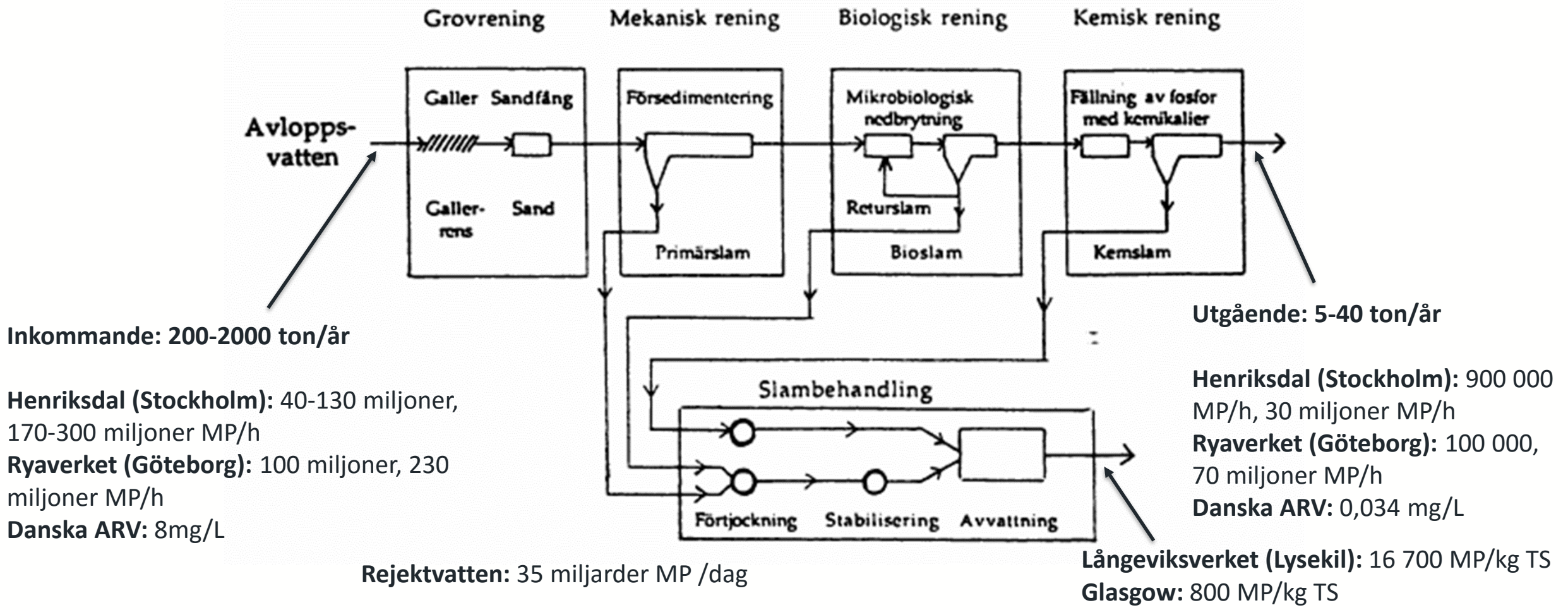
Reverse osmosis



Verk	Inkommande	Utgående	Slam	
Långeviksverket Lysekil	15 100 MP/m ³	8,25 MP/m ³	16 700 MP/kg TS	(Magnusson & Norén, 2014)
Käppalaverket Stockholm	310 000 MP/m ³	194 MP/m ³		(Pergel, 2015)
Henriksdal Stockholm	40-130 miljoner MP/h (300 µm) 170-300 miljoner MP/h (20 µm)	Ca 900 000 MP/h (300 µm) Ca 30 miljoner MP/h (20 µm)		(Magnusson & Wahlberg, 2014)
Ryaverket Göteborg	Ca 100 miljoner MP/h (300 µm) Ca 230 miljoner MP/h (20 µm)	Ca 100 000 MP/h (300 µm) Ca 70 miljoner MP/h (20 µm)		(Magnusson & Wahlberg, 2014)
Glasgow	15,70 MP/L	0,25 MP/L	800 MP/kg TS	(Murphy et al., 2016)

Mikroplaster i avloppsreningsverk

Bräddningar: 3.2-28 ton/år (1.6%)



Danska avloppsreningsverk

	Antal	Massa
Inkommande vatten	127 000 partiklar/L	8 mg/L
Utgående vatten	5 800 partiklar/L	0,034 mg/L
Slam	169 000 partiklar/g	4,5 mg/g
Slamgödslad jord	82 000 partiklar/kg	6,2 mg/kg
Ej slamgödslad jord	236 000 partiklar/kg	51 mg/kg

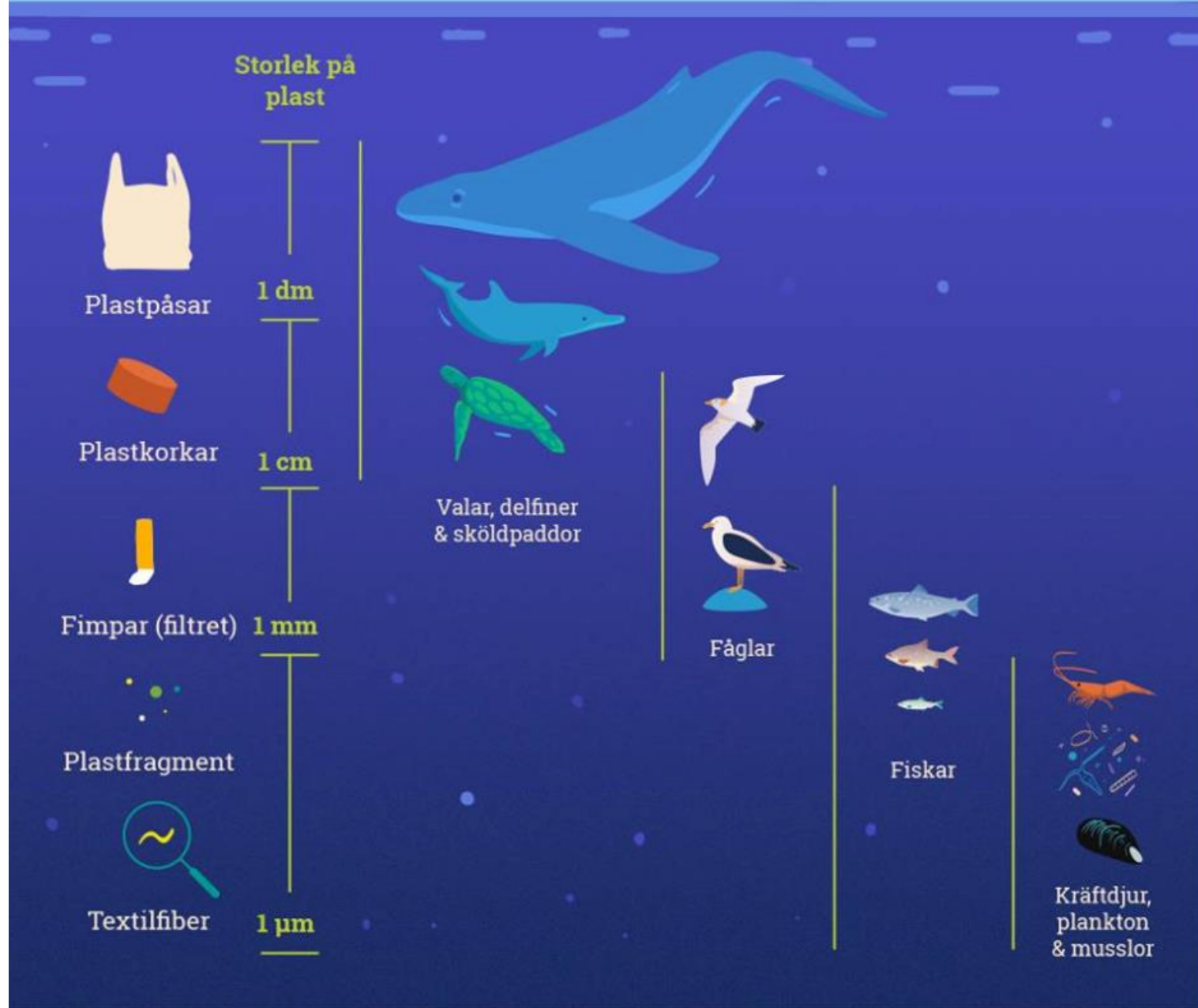


Illustration:
Naturskyddsföreningen