

Hur ska vi hantera vattnet när staden växer?

Annelie Evers
NCC Infra Services



Urbanisering

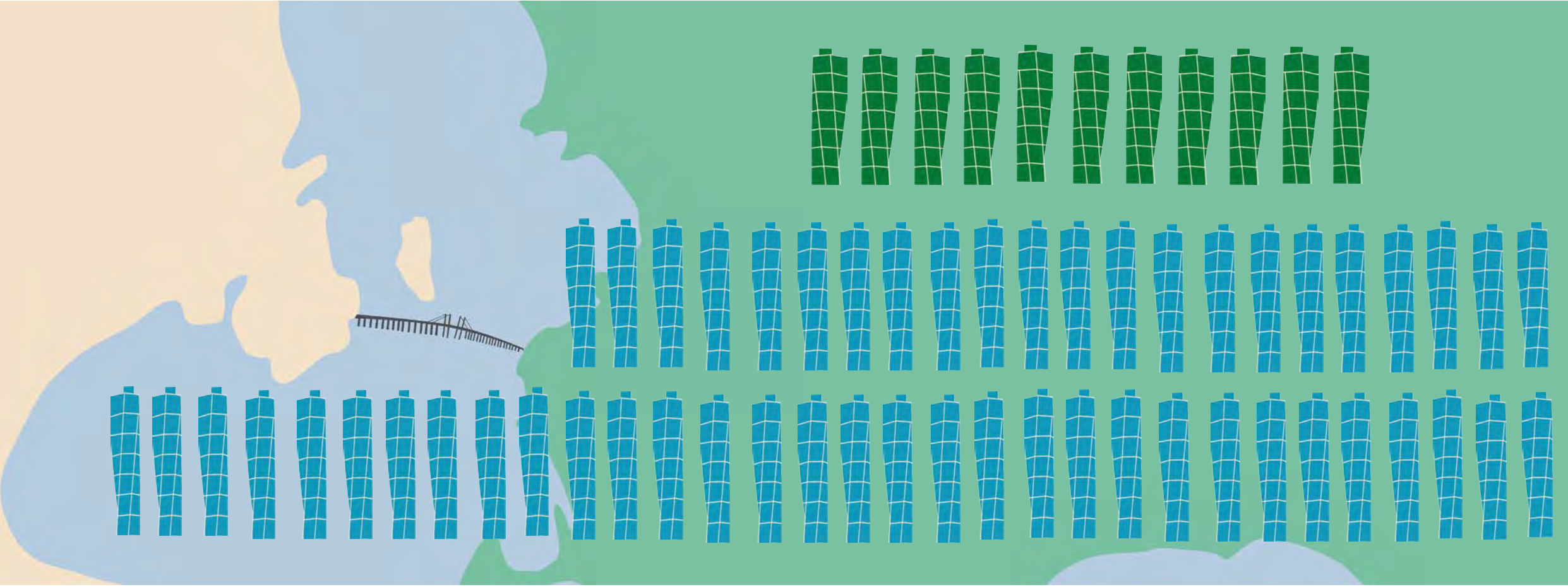
+

Klimatförändring

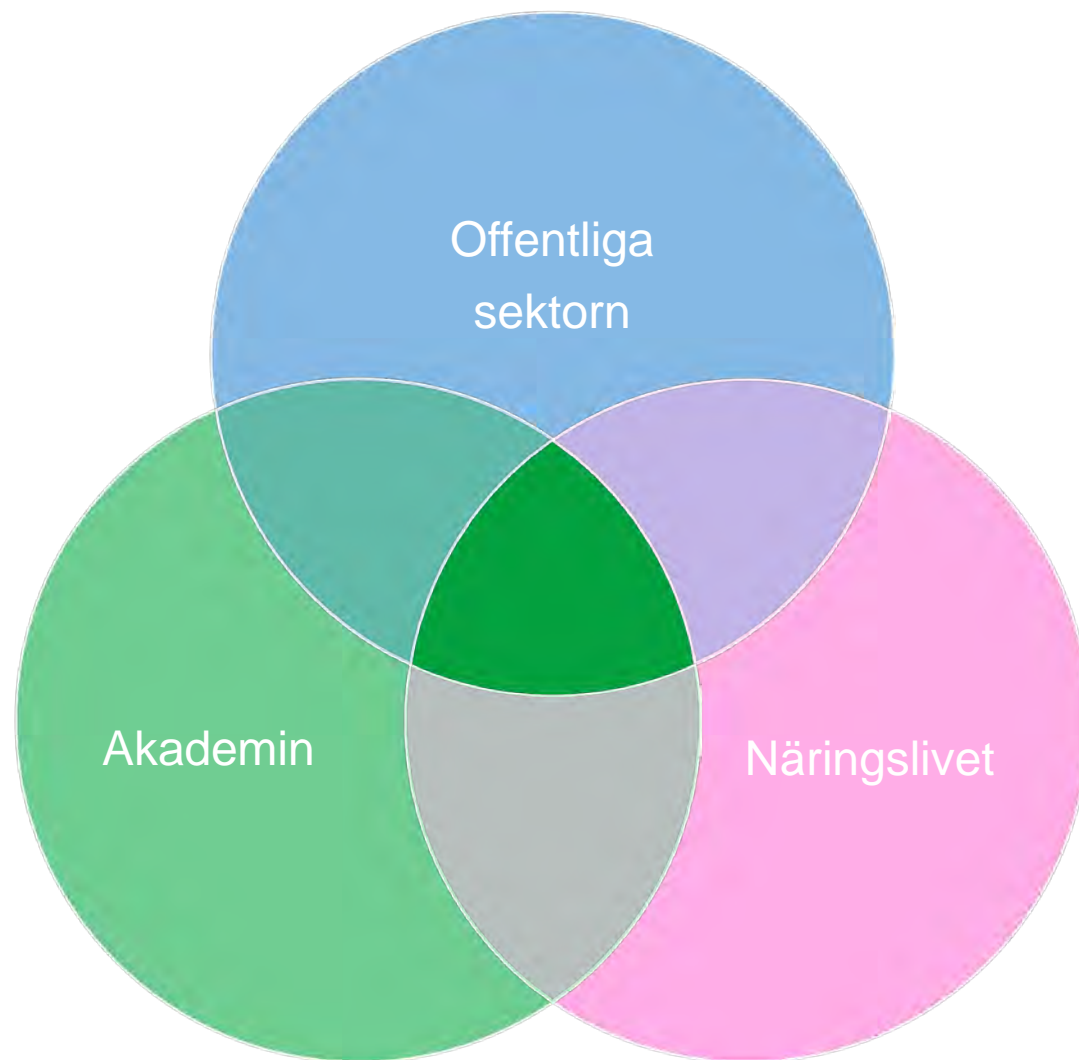
=

Problem

Malmö 2014-08-31



Triple Helix



NCC – var passar vi in?

- Produktionskunskapen
- Nordiskt team
- Ligger på tvären
- Samlar oss internt
- Vill vara med och bygga ett hållbart samhälle



Många lösningar

Frederiksberg, Köpenhamn:



Lokal avledning av regnvatten till Lindevagnsparken där vattnet tillåts infiltrera

Bostadsgata, Odense kommun:



Vattnet tränger igenom beläggningen och fördröjs i bärlagret under. Filterar sedan genom.

Urbanisering



Klimatförändring



MÖJLIGHET





Behov av samverkan på vattenområdet i Sverige

Daniel Hellström

Svenskt Vatten

@SVUtveckling



GLOBALA MÅLEN

för hållbar utveckling



GLOBALA MÅLEN

för hållbar utveckling



6

ENSURE ACCESS TO WATER
AND SANITATION FOR ALL



ELYX BY YAK

Nr 6: Tillgång till vatten och sanitet

- tillgång till dricksvatten
- tillgång till sanitet
- förbättra vattenkvaliteten genom att minska utsläpp
- effektivisera vattenanvändningen
- integrerad förvaltning av vattenresurser

- Globala utmaningar kräver global samverkan
- Nätverk och samverkan via IWA – the international water association.
- IWA Sverige ska öka det internationella utbytet av kunskap och erfarenhet för svenskar i vattensektorn.
- Organisation baserat på individuellt medlemskap
- Svenskt Vatten huvudman. I ledningsgrupp finns även Föreningen Vatten, HaV, SEI och SIWI.



Vattenplattformen

ska bidra till ökat svenskt deltagande i Horisont 2020.

Leds av Svenskt Vatten.

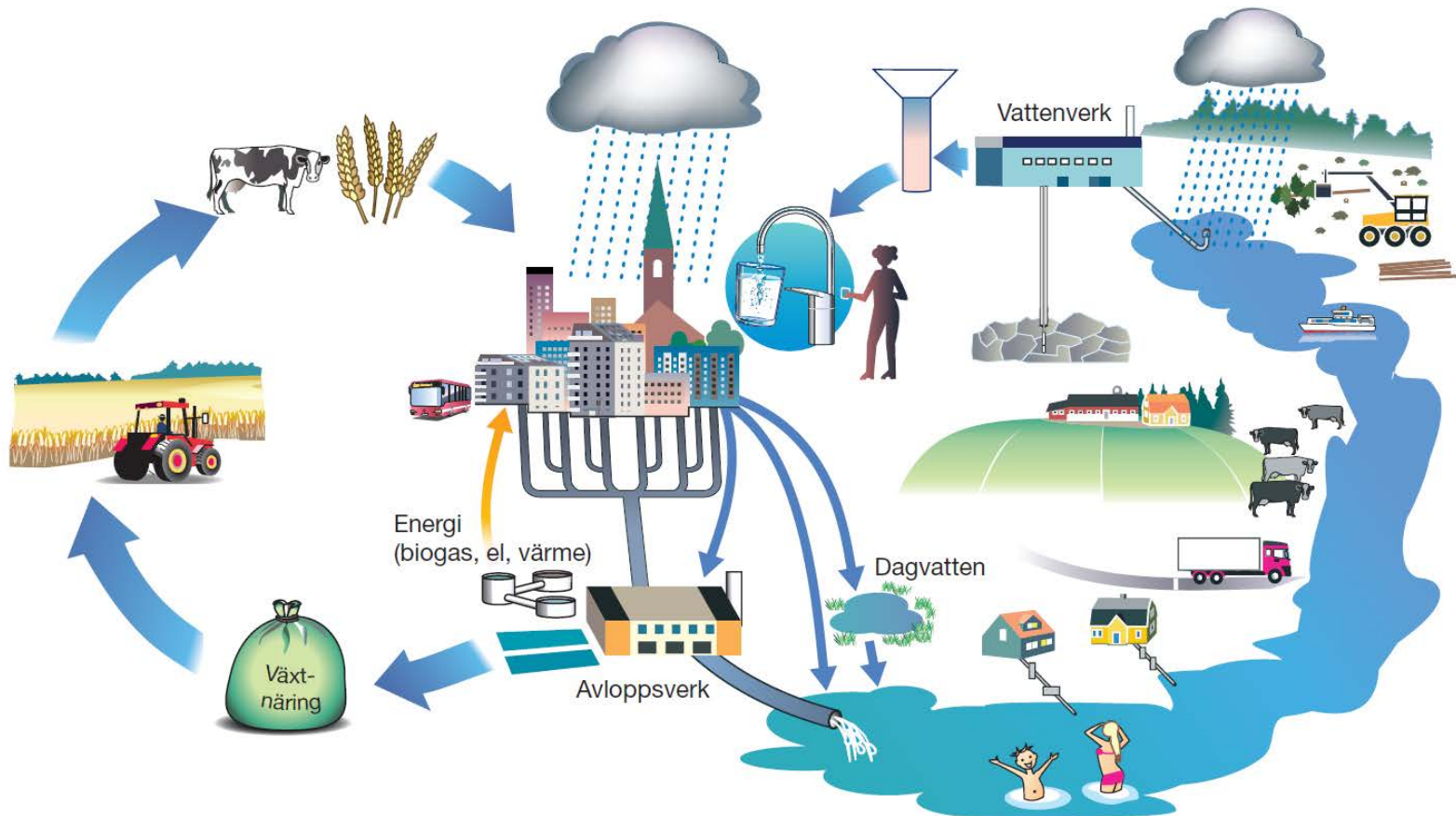
KTH och IVL med i koordinatörgruppen.

Finansiär: Vinnova



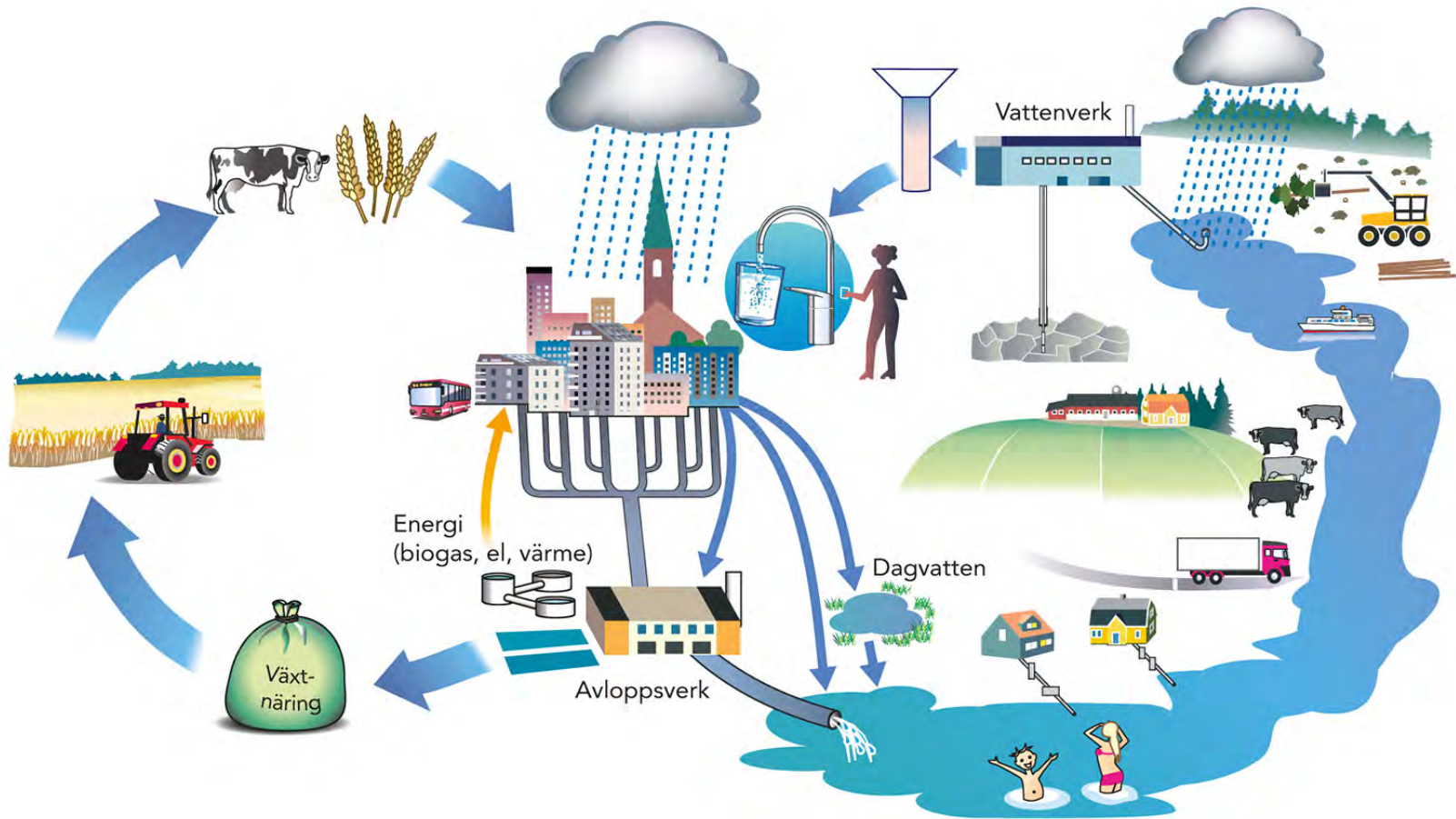
Svenskt Vattens vision

Sverige ska ha friskt dricksvatten, rena sjöar och hav och människor ska ha tillgång till långsiktigt hållbara vattentjänster



Samverkansområden

Säkert dricksvatten av god kvalitet



Miljö- och resurseffektiva avloppssystem

Klimatanpassad vattenhantering

Samverkan för forskning och högre utbildning

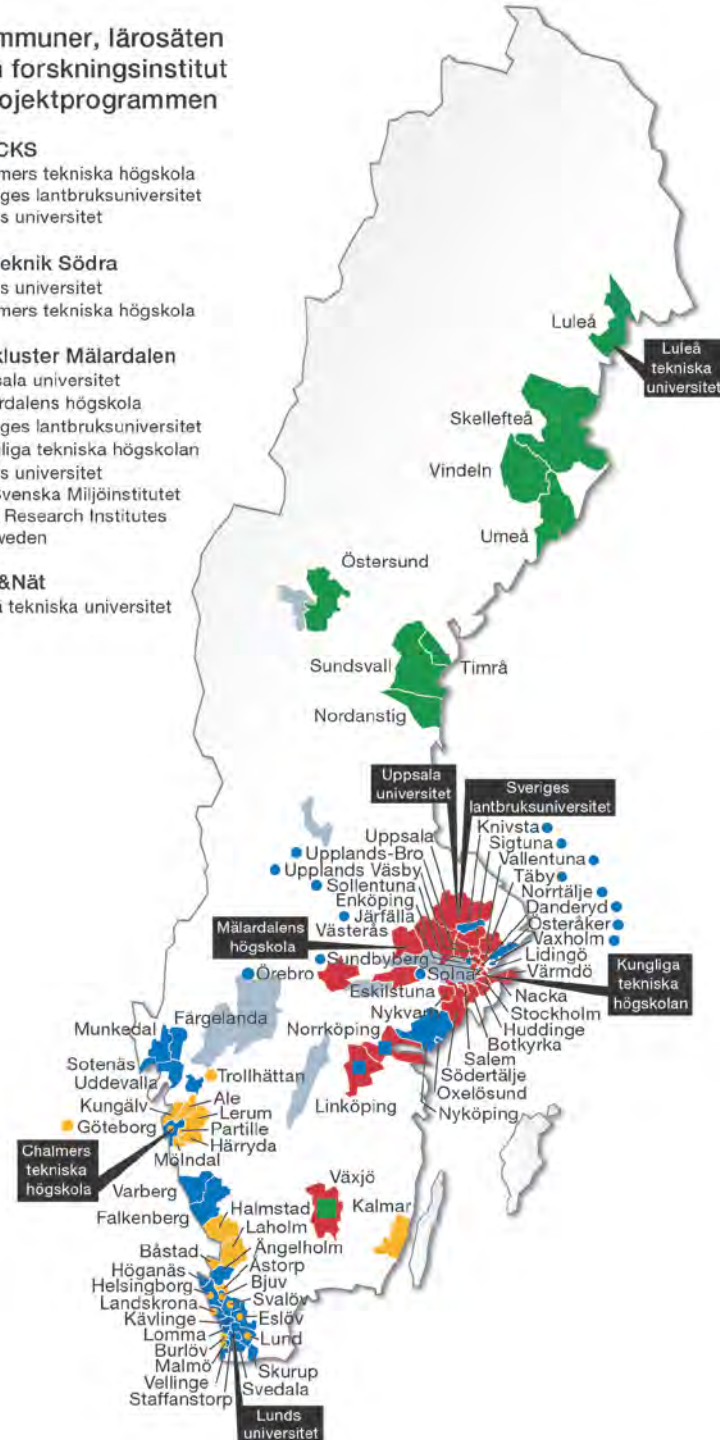
FoU-kluster

- ◆ Dag&Nät
- ◆ DRICKS
- ◆ VA-teknik Södra
- ◆ VA-kluster Mälardalen

Omsättning ca 100 MSEK/år
(varav 8 MSEK från SVU)

Kommuner, lärosäten
och forskningsinstitut
i projektprogrammen

- DRICKS
Chalmers tekniska högskola
Sveriges lantbruksuniversitet
Lunds universitet
- VA-teknik Södra
Lunds universitet
Chalmers tekniska högskola
- VA-kluster Mälardalen
Uppsala universitet
Mälardalens högskola
Sveriges lantbruksuniversitet
Kungliga tekniska högskolan
Lunds universitet
IVL Svenska Miljöinstitutet
RISE Research Institutes
of Sweden
- Dag&Nät
Luleå tekniska universitet

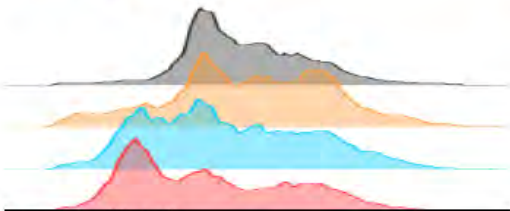


Samverkan – högre utbildning

Bästa examensarbete inom VA 2016

Exploration of flow cytometry for rapid detection of changes in the microbial communities of drinking water after washing of slow sand filters

Master Thesis in Applied Microbiology
Faculty of Engineering, Lund University
Date: 2016-10-11



Author: Kristijan Fullerits
Supervisors: Sandy Chan and Catherine J. Paul
Examiner: Peter Rådström

EXAMENSARBETE



Multikriterieanalys

Verktyg vid bedömning av framtida dricksvattenförsörjning

Ida Sandström

Civilingenjör, Naturresursteknik
2016

Lunds tekniska universitet
Institutionen för samhällsbyggnad och naturresurser



Modellering av Klagshamns avloppsreningsverk för optimering av kväveavskiljning efter införande av rejektvattenbehandling

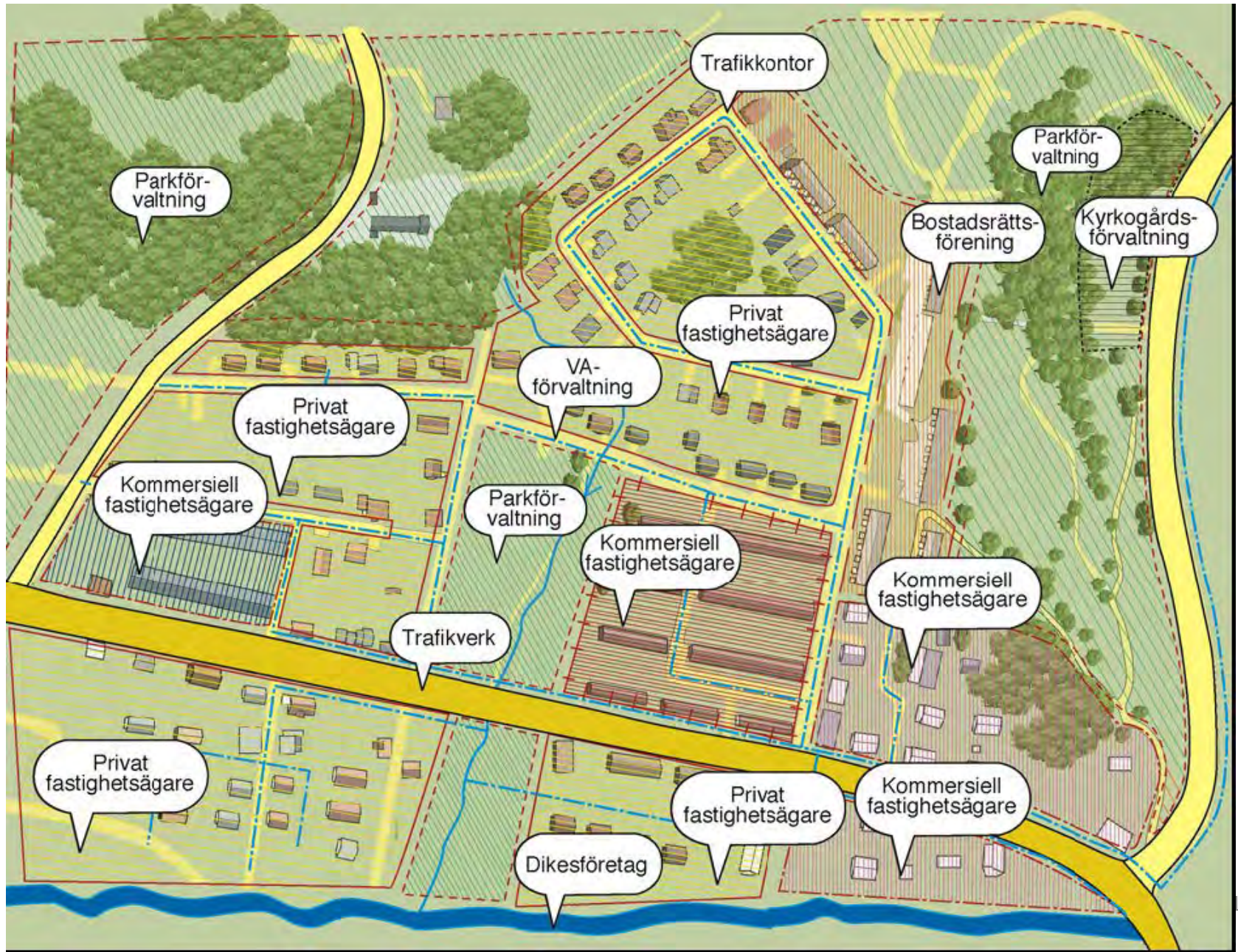


LUNDS
UNIVERSITET

Christoffer Wärrff

Vattenförsörjnings- och Avloppsteknik
Institutionen för kemiteknik, LTH
Examensarbete 2016

Klimatanpassning - (dag)vattnets väg genom samhället





Biofilter i Tyresö



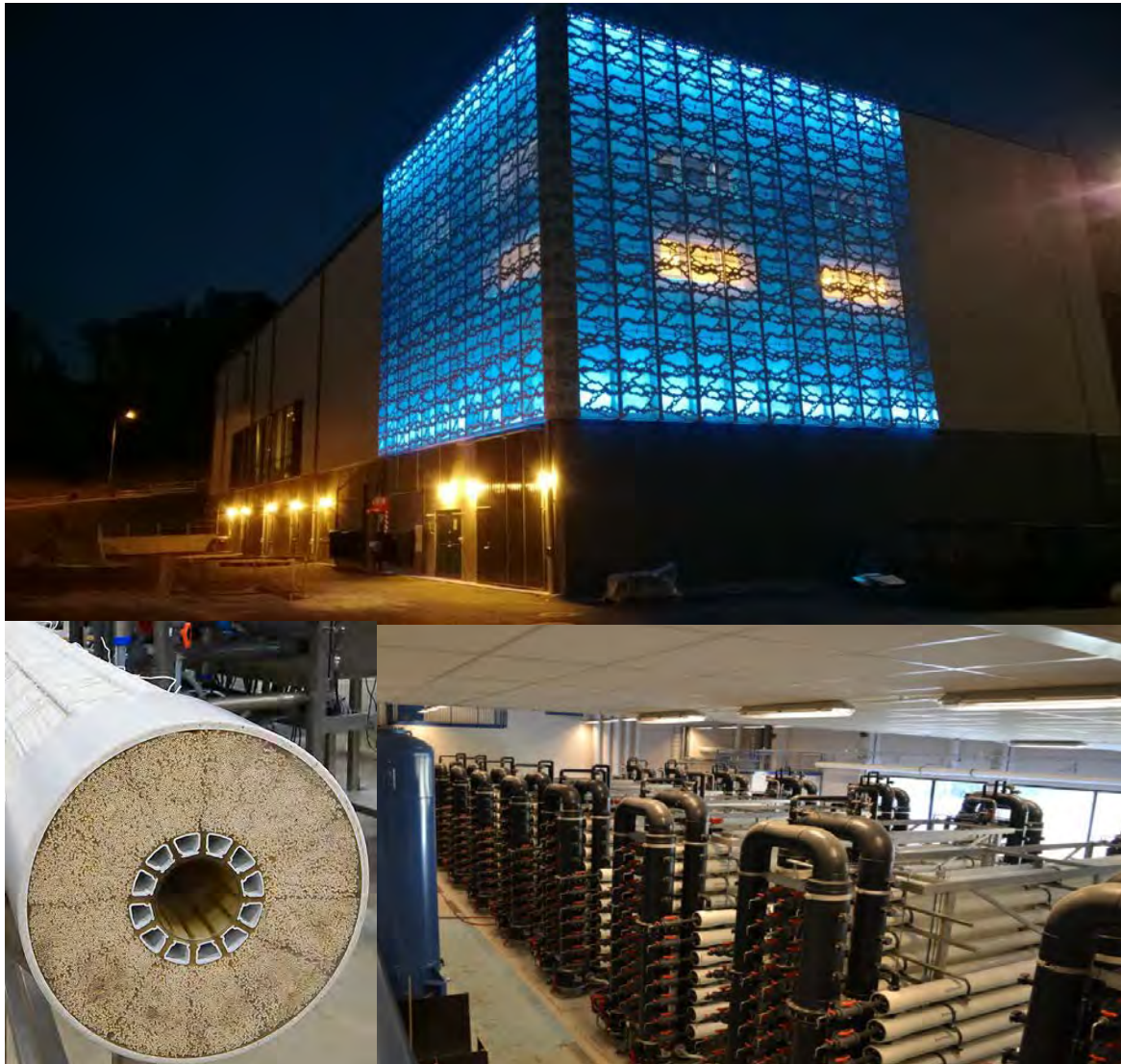
Torr- och regnväder, förbehandlingssteg



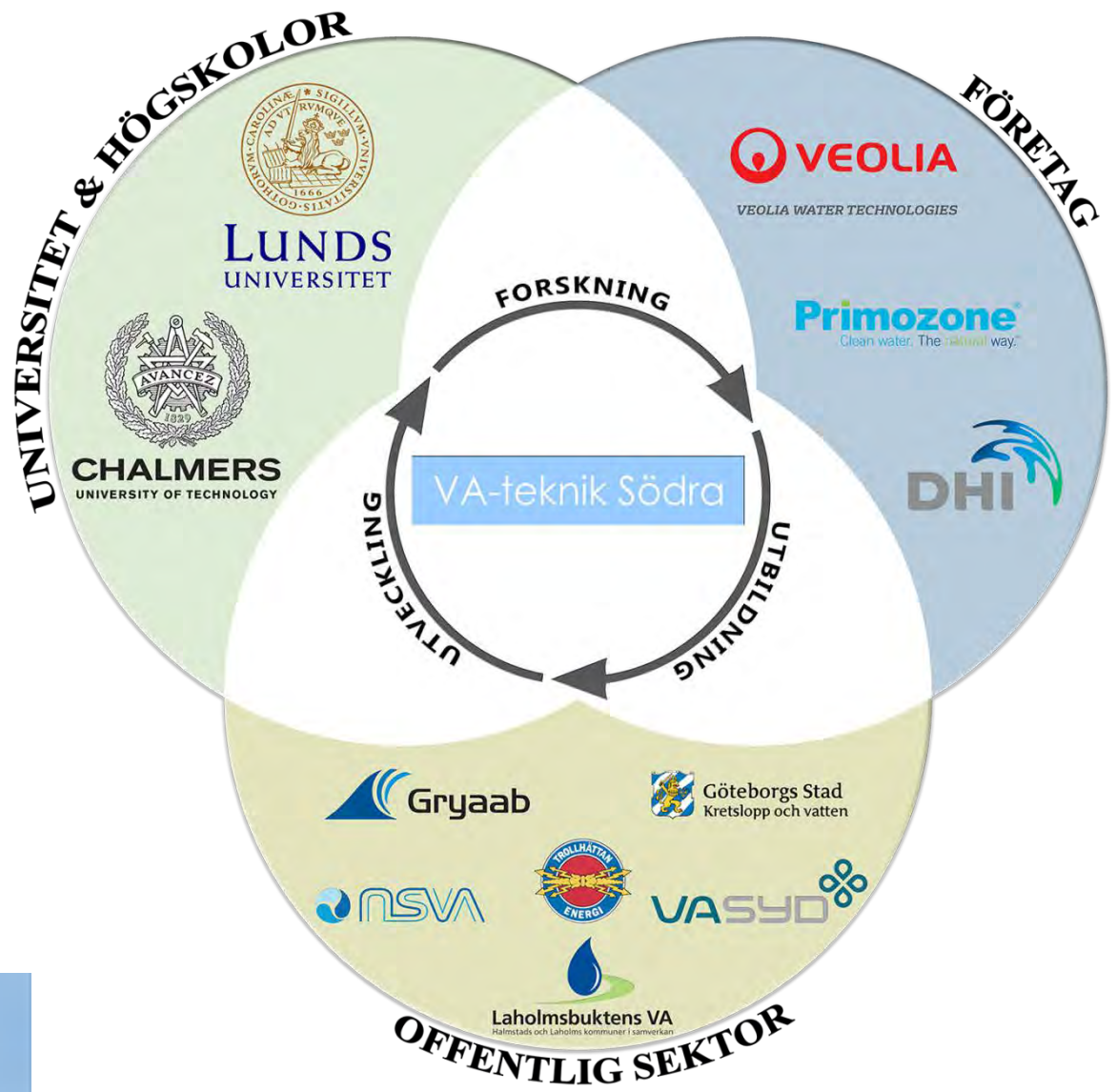
Pilotstudie för ny dricksvattenberedning - samverkan mellan Stockholm vatten & avfall, Norrvatten och forskare från SLU



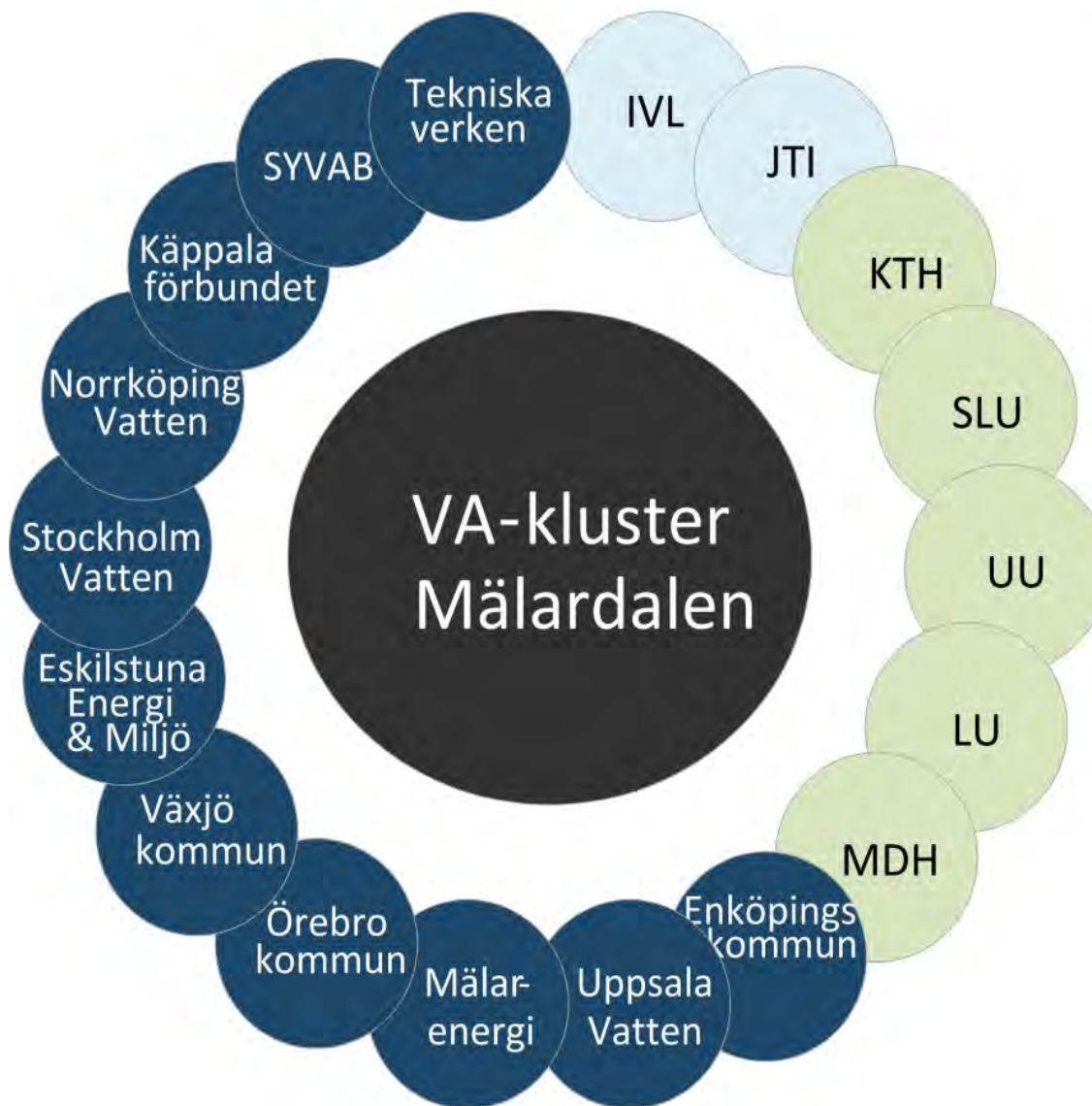
Samverkan DRICKS och Göteborg stad



Triple Helix: Samspel mellan forskare, företag och offentlig verksamhet för ömsesidigt lärande och nyttiggörande ...



VA-teknik Södra



Förkortningar:

Lärosäten

KTH - Kungliga tekniska högskolan
SLU - Sveriges lantbruksuniversitet
UU - Uppsala universitet
LU - Lunds universitet
MDH - Mälardalens högskola

Forskningsinstitut

IVL - IVL Svenska Miljöinstitutet
JTI - JTI Institutet för jordbruks- och miljöteknik

VA-organisationer:

TV – Tekniska Verken
SYV – SYVAB
KA - Käppala förbundet
NV - Norrköping Vatten och Avfall
SV – Stockholm Vatten VA
EEM – Eskilstuna Energi & Miljö
VK - Växjö kommun
ÖK - Örebro kommun
ME - Mälarenergi
UV - Uppsala Vatten
EK - Enköpings kommun

**Avloppsreningsverk =>
Resursåtervinningsanläggningar
(ett av KTH och IVL:s styrkeområden)**

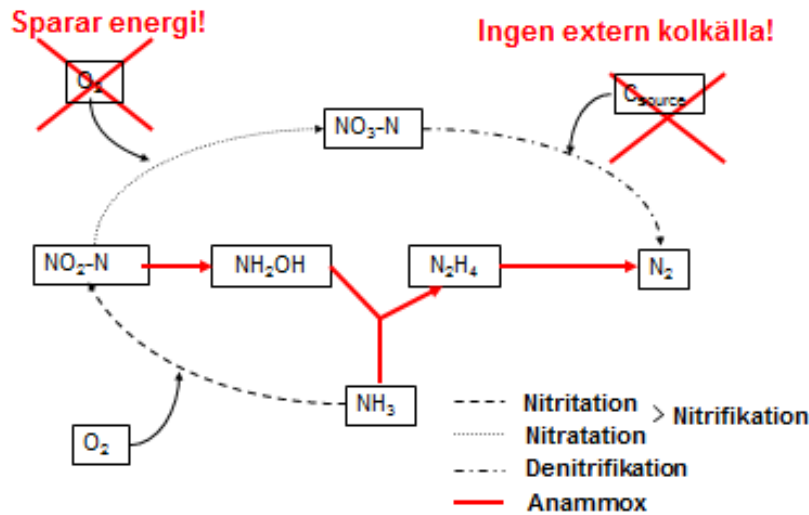




6 april försvarar Andriy Malovanyy sin avhandling *Anammox-based systems for nitrogen removal from mainstream municipal wastewater*



Fördelar ANAMMOX



	Energi	Kemikalier (metanol)	CO ₂ emission	Lustgas emission
Traditionell teknik	1,3 kWh/kg N	2,3 kg/kg N	3,5 ton/ton N	Hög
Deammonifikation (Anammox)	0,5 kWh/kg N	0 kg/kg N	0,4 ton/ton N	Låg

Bild hämtad från Elzbieta Plazas presentation "Anammox för klimatsmart kväveavskiljning". Nationella avloppskonferensen 20 januari 2015



DOCTORAL THESIS IN LAND AND WATER RESOURCES
ENGINEERING
STOCKHOLM, SWEDEN 2017

Anammox-based systems for nitrogen removal from mainstream municipal wastewater

ANDRIY MALOVANYY

Academic Dissertation which, with due permission of the KTH Royal Institute of Technology, is submitted for public defence for the Degree of Doctor of Philosophy on Thursday the 6th April 2017, at 9:30 a.m. in F3, Lindstedtsvägen 26, Stockholm.

KTH ROYAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SCHOOL OF ARCHITECTURE AND THE BUILT ENVIRONMENT (ABE)



**Swedish Water Innovation Center, SWIC
(Hammarby Sjöstadsvärk)
- en resurs i VA-kluster Mälardalen**

Möjligheter till samverkan inom strategiska program och större projekt

Smart Sustainable Cities

Mistra TerraClean

KTH leder storsatsning på smarta och hållbara städer

Smarta material ska rena luft, vatten och mark

NYHET Publicerad 2016-12-19

När forskningsfinansiären Mistras nya program nu offentliggörs så är det bland annat smarta material som befinner sig i fokus. Målsättningen med satsningen är att hitta effektiva sätt att rena luft, vatten och mark från miljöfarliga substanser. Arbetet ska pågå i fyra år och får en budget på 60 miljoner kronor.

Rent vatten och frisk luft är idag ingen självklarhet, men är viktiga mål i regeringens miljöarbete. Forskningsprogrammet Mistra Terraclean syftar till att skapa billiga, hållbara och smarta material för integrerade filtersystem för industriellt och kommunalt bruk.

Visionen är att skapa filter som styrs med olika fysikaliska signaler beroende på utsläpp och som kan kommunicera hur de kommer att klara av de uppgifter de ställs inför.

Mistra Terraclean utgår ifrån naturligt förekommande och kommersiellt viktiga material som finns och utvecklas i Sverige, som porösa material. Här återfinns till exempel upsalite, quartzene och cellulosa. De smarta funktionerna byggs i laboriemiljö och testas i större skala, både med iska och miljö.

oxikologer och ingenjörer i
samtidigt en plattform för
avancerade material för

att utvecklas för hur
hället, ska kunna öka sin



Den nya satsningen leds av Ulrica Edlund, professor vid skolan för kemivetenskapen på

KTH-forskaren Olga Kordas, idag ansvarig i innovationsprogrammet Smarta och hållbara

NYHET Publicerad 2016-12-06

1 miljard kronor. Så mycket pengar



Urban rainwater harvesting from niche to mainstream:
challenges and opportunities for planning

UrbanRain

Tack!

@SVUtveckling



Världsvattendagen 2017



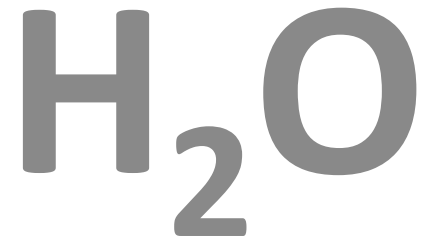
Cecilia Chatterjee-Martinsen, Generalsekreterare WaterAid Sverige
@C_Martinsen @WaterAidSverige





Watercentre@kth

Fredrik Gröndahl (fgro@kth.se)





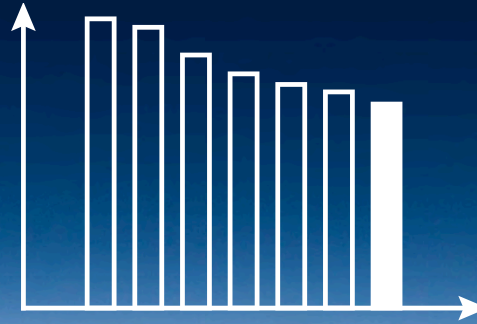
70% of the world's surface is ocean.



It provides 50% of our O₂ and feeds over 2B people.



The ocean is the 7th largest economy in the world.



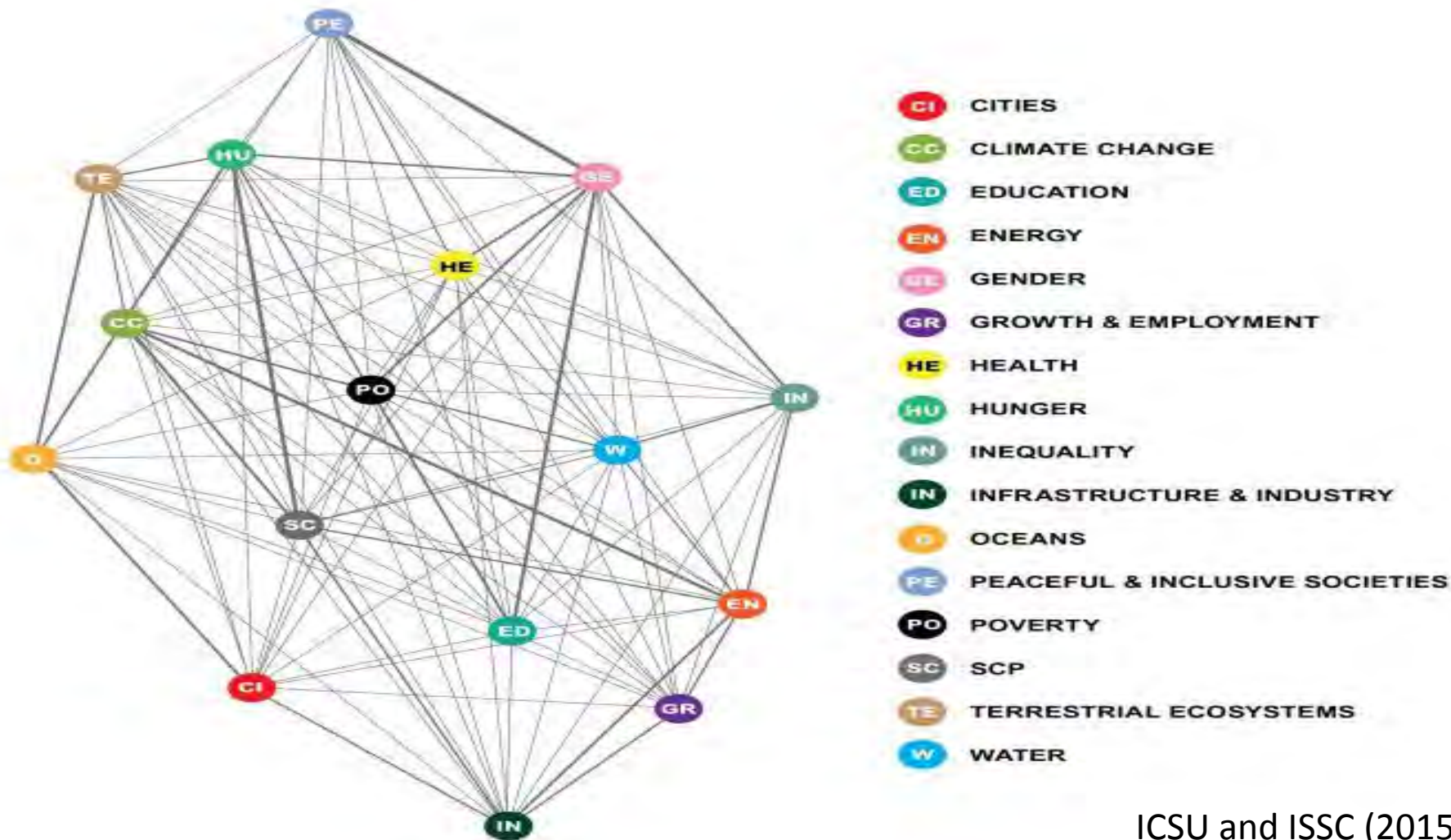
Yet, we have only explored 5% of it.



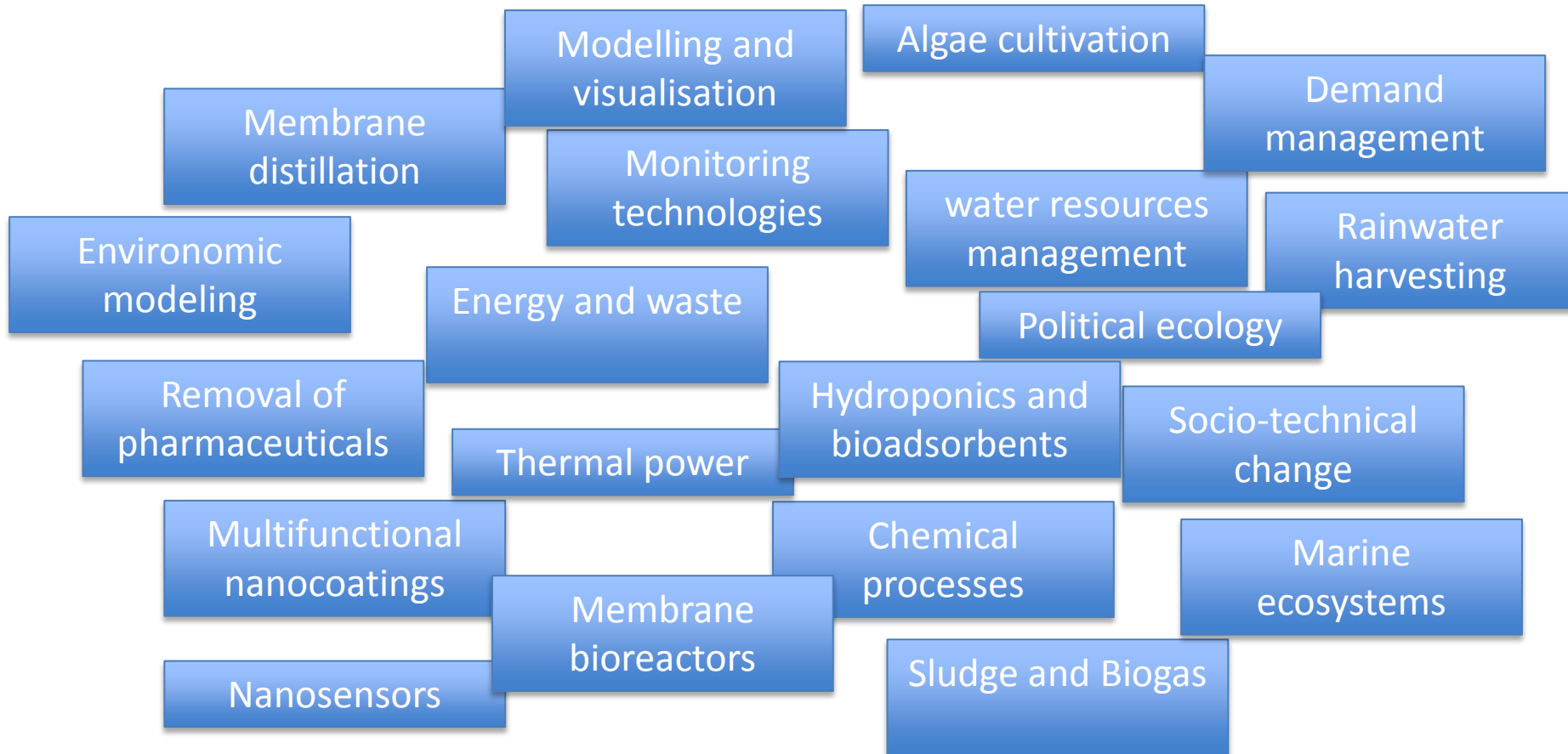
"The expert group recommends that the G7 science ministers support the development of a sustained sea and ocean observing system"
(G7 expert workshop on future of the oceans and seas, May 2016)



Hållbar utveckling hänger ihop med vatten



Vattenforskning vid KTH



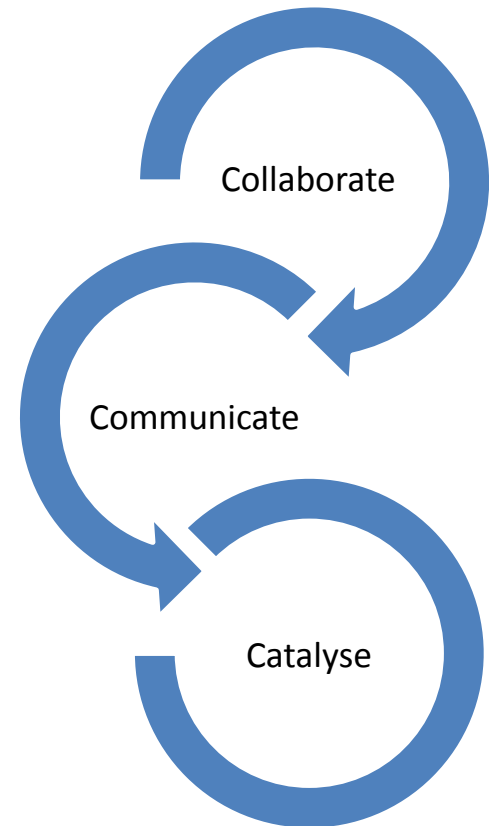
WaterCentre@KTH: Vision and Mission

Vision:

A globally competitive research and innovation environment that generates applicable and viable solutions to challenges of sustainable and equitable use of water faced by humankind in the 21st century.

Mission:

- *Stimulate cross-disciplinary collaboration*
- *Communicate results, methods, and new approaches*
- *Catalyse and mobilise funding for projects*





Blue Biotechnology First Achievements



High Potential in the BSR

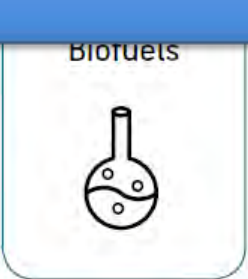
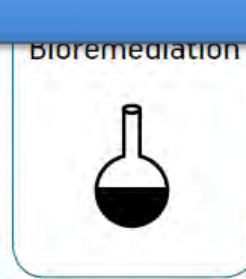
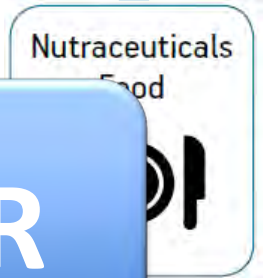
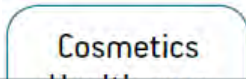
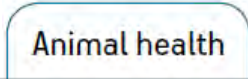
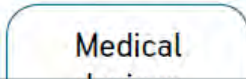
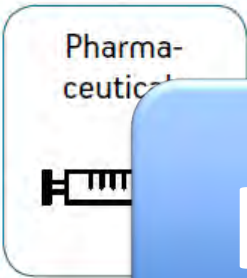
Yondelis®
Anti-Cancer drug
PharmaMar
Tunicate

Collagen wound gel
CRM
Jellyfish
R&D stage

New antibiotics
for treatment
R&D stage

NIVEA® Q10 plus
Face cream
Beiersdorf
Macroalgae

Magnum
Ice cream
Unilever
Fish



Concentrate
Feeding stuff
Blue Biotech GmbH
Microalgae

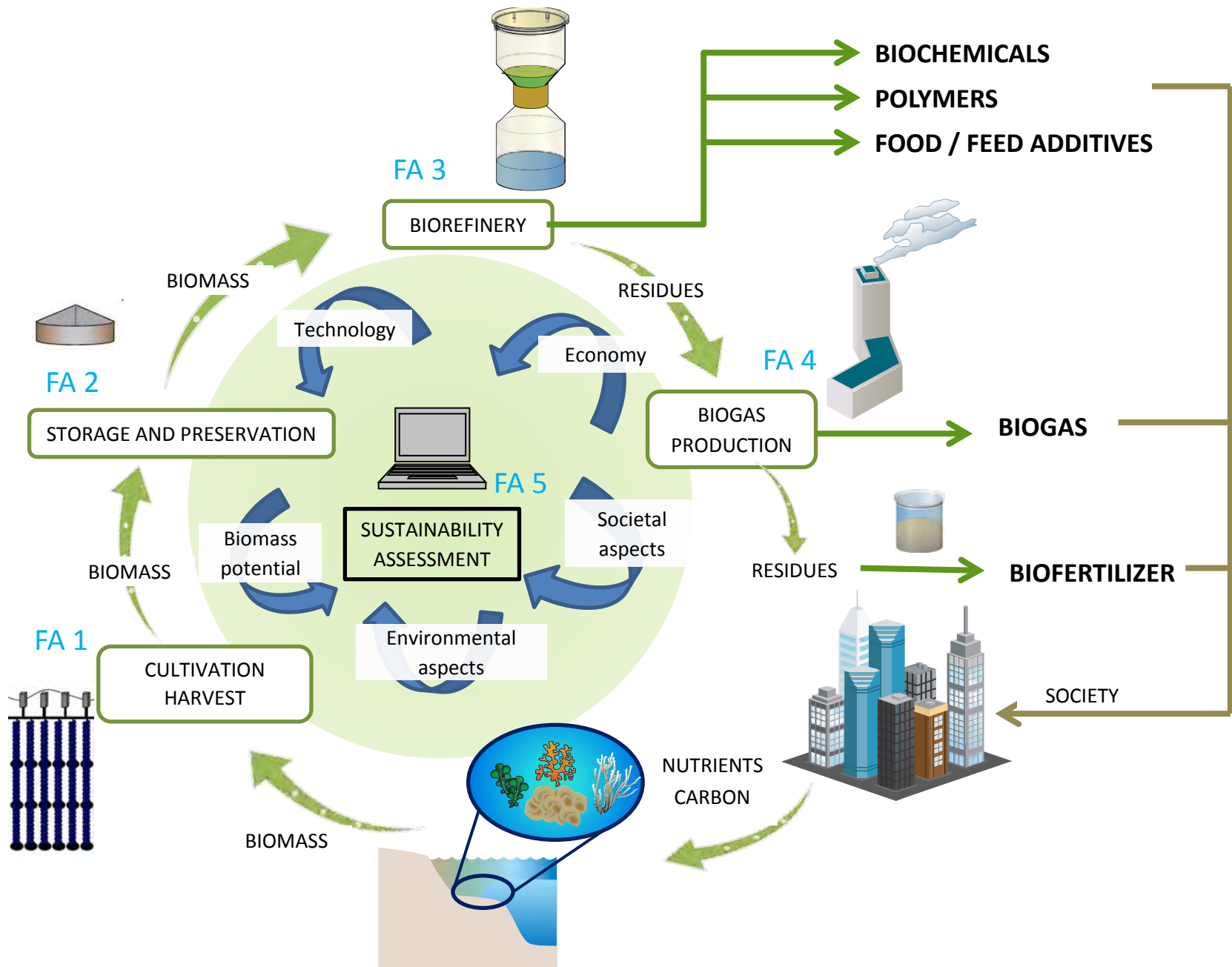
New microbial strains
for degradation of
pollutants
R&D stage

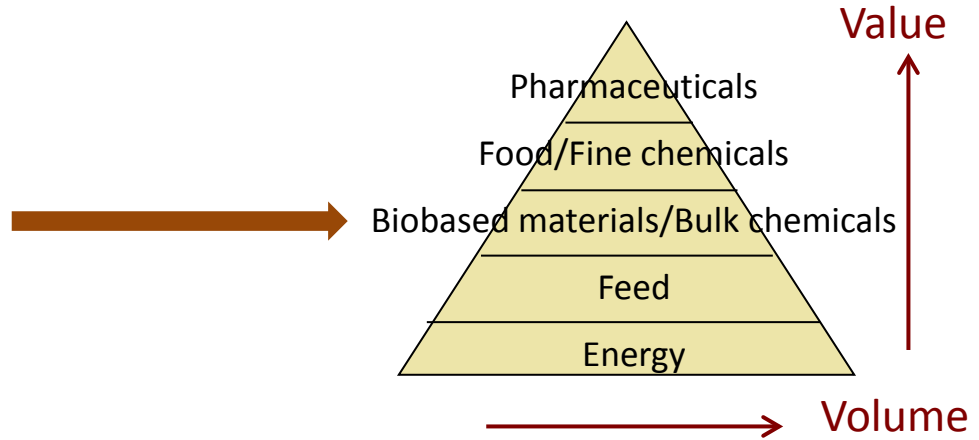
Bio-kerosine
Airbus
Microalgae
R&D stage

Anti-fouling
substance
LimnoMar
R&D stage

New techniques and
methods sufficient for
the exploitation of
marine organisms
R&D stage



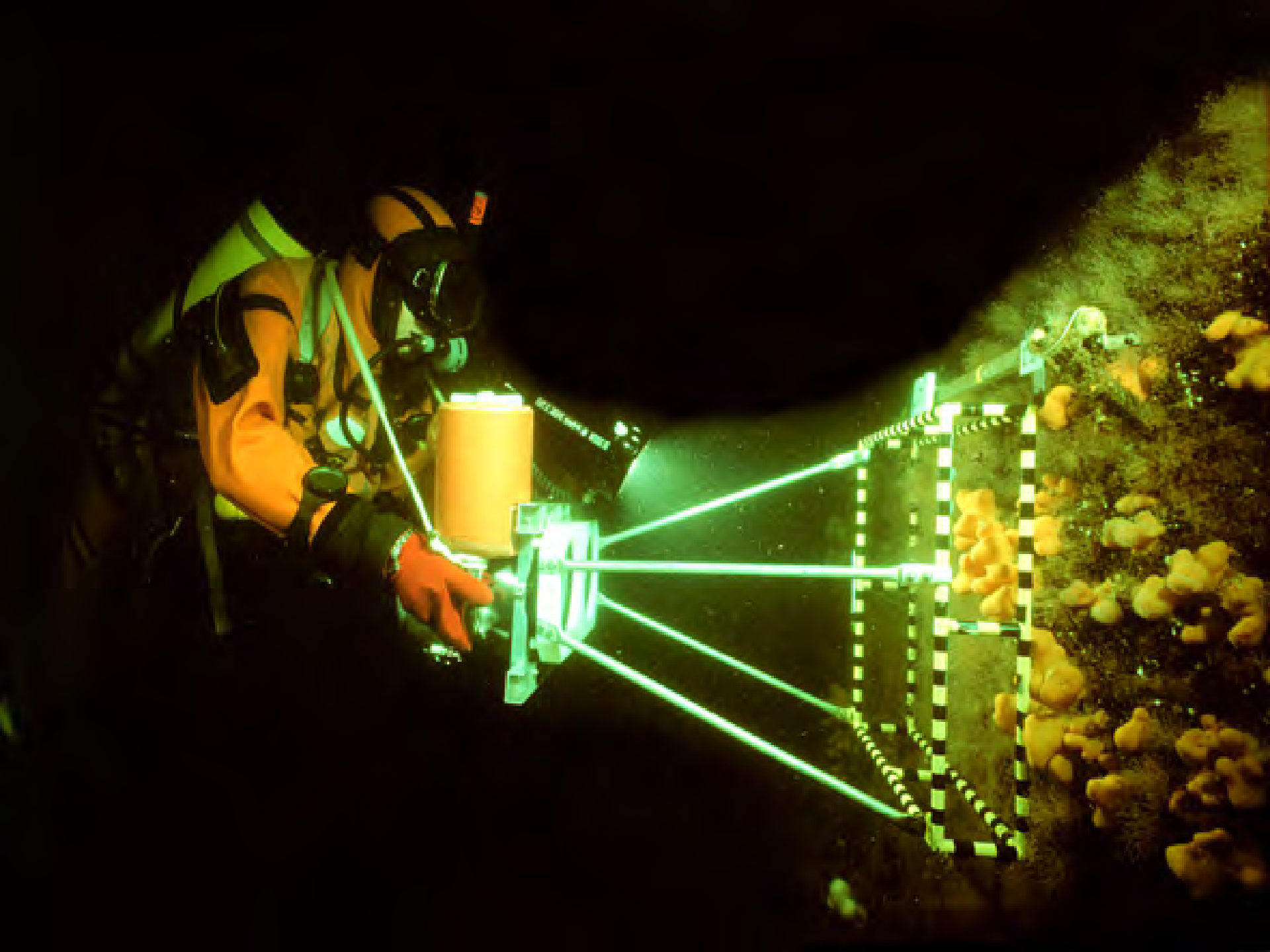




Objectives:

To design integrated biorefineries that fractionate seaweed biomass in order to produce e.g. plastics/polymers, biofuel, biochemicals and functional food/feed components.







ARNE TISELIUS
FISKEBÄCKSKIL

Our goal is to create a world-class maritime robotics centre, providing solutions for sustainable ocean activities.



Centers and Projects:

- Part of WASP
- KTH Centre for Autonomous Systems (CAS)
- Part of Sven Lovén Centre for marine infrastructure
- Part of Bolin Centre
- Part of SUBMARINER
- KTH Cluster for Underwater Technology CUTE
- EDA Projects (e.g. Mission Planning)
- Swedish Research Agenda for Underwater Technology NRIA-U

Funding from:

- EU programs FP7, H2020 & EULIFE+
- European Research Council (ERC)
- VR, FORMAS, Vinnova
- Swedish Maritime Administration
- Swedish Armed Forces
- KAW
- Wallenberg

International Networks & Collaborations:

- MIT USA, NTNU Norway, U-Southampton UK, U-Porto Portugal, U-Svalbard Norway, U-Princeton USA, ...
- UNESCO, SOOS, SUBMARINER, EDA, IASC, ...
- NOC, NASA, Kongsberg, Statoil, Shell, ...

Market:

- Saab is a world leader for Subsea Resident Vehicles with over 50% of the world market for UUVs (ROV and AUV).
- MMT, with more than 40 years experience of surveying the oceans has long term contracts with e.g. Statoil and Shell, and aims at having 30% of the world market by 2020.
- Sweden is one of the leading nations in the world in the design and manufacture of submarines.



