

SUNDHED OG VAND; FØR, NU OG FREMOVER

**J. CLAUSON-KAAS, CHEFKONSULENT,
*HOFOR***

ATV Jord og Grundvand

06/03/2019







Fokusområder - vand

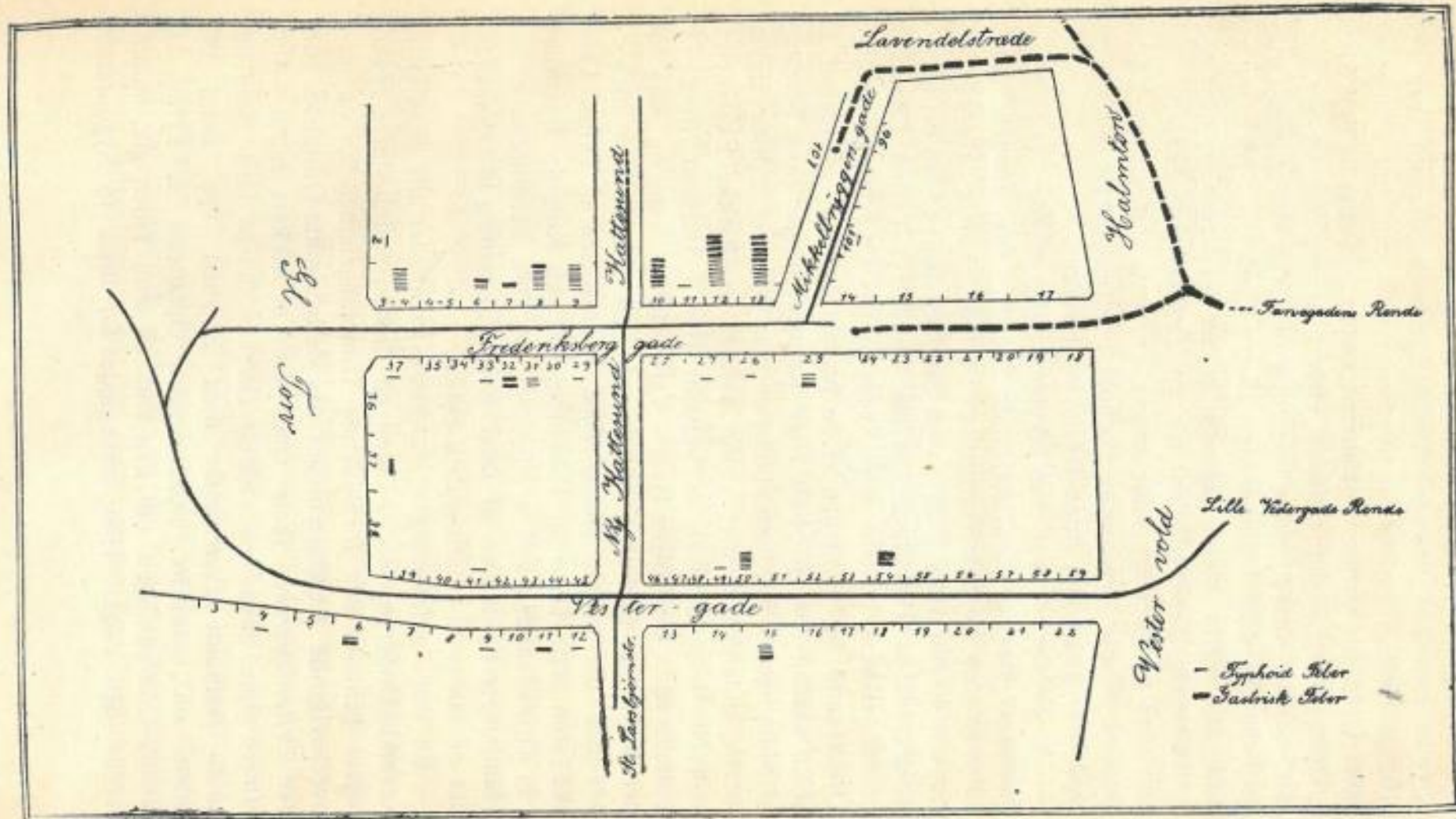
- **Drikkevand**
- **Spildevand- renseanlæg og overløb**
- **Rekreativt vand**
- **Blå-grønne by**
- **Skybrud**







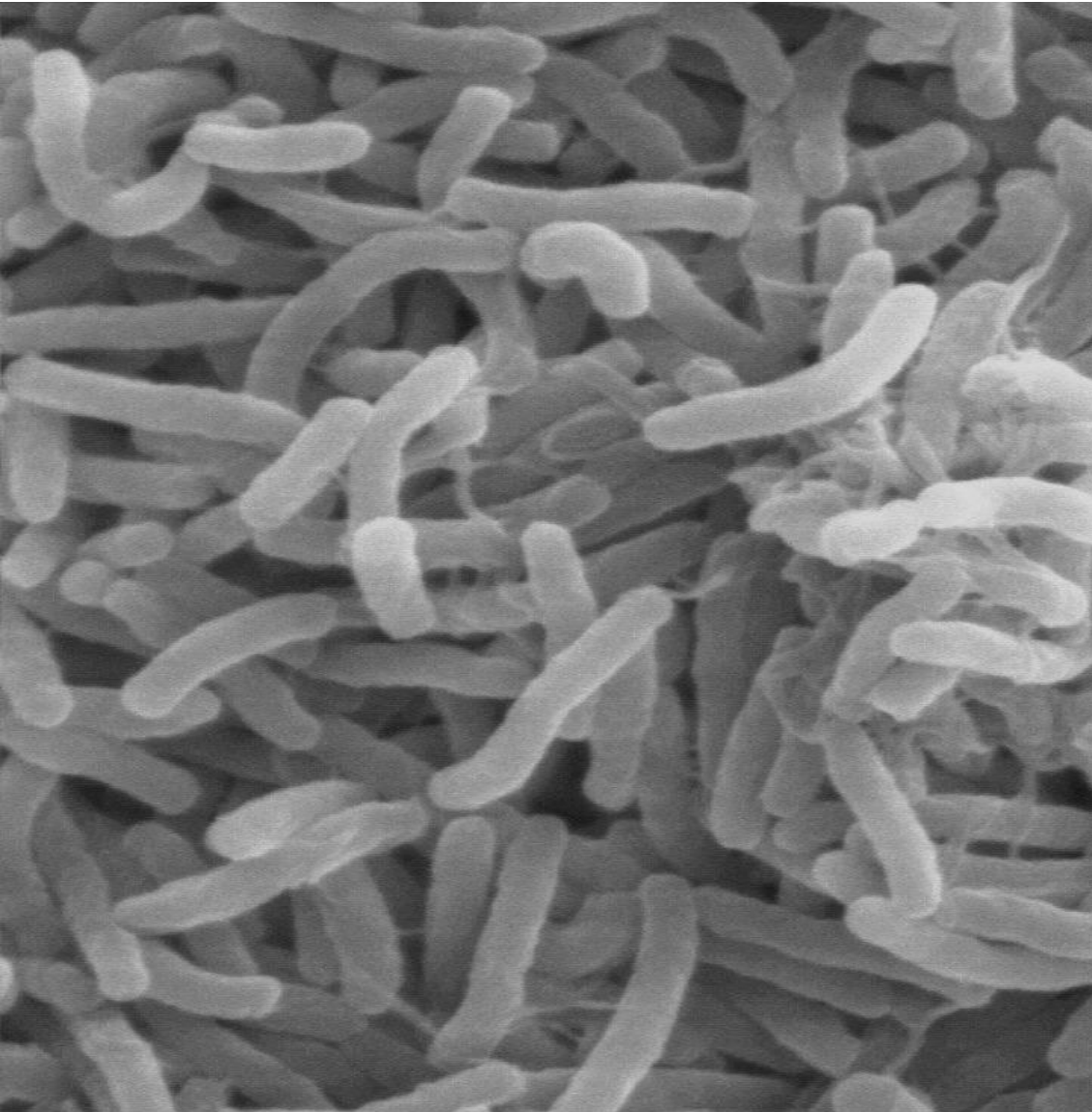
Vestergade feberen 1852



Salomonsens konklusion

Drikkevand var en saare væsentlig om ikke den eneste Grund til Feberens store Udbredning i denne Gade“. — Man tør vist nok gaa videre endnu og sige, at her foreligger en til Vished grændsende Sandsynlighed for en *Drikkevands-Epidemi*, selv

Kolera 1853



Cholera1



Conrad Frederik Clauson-Kaas

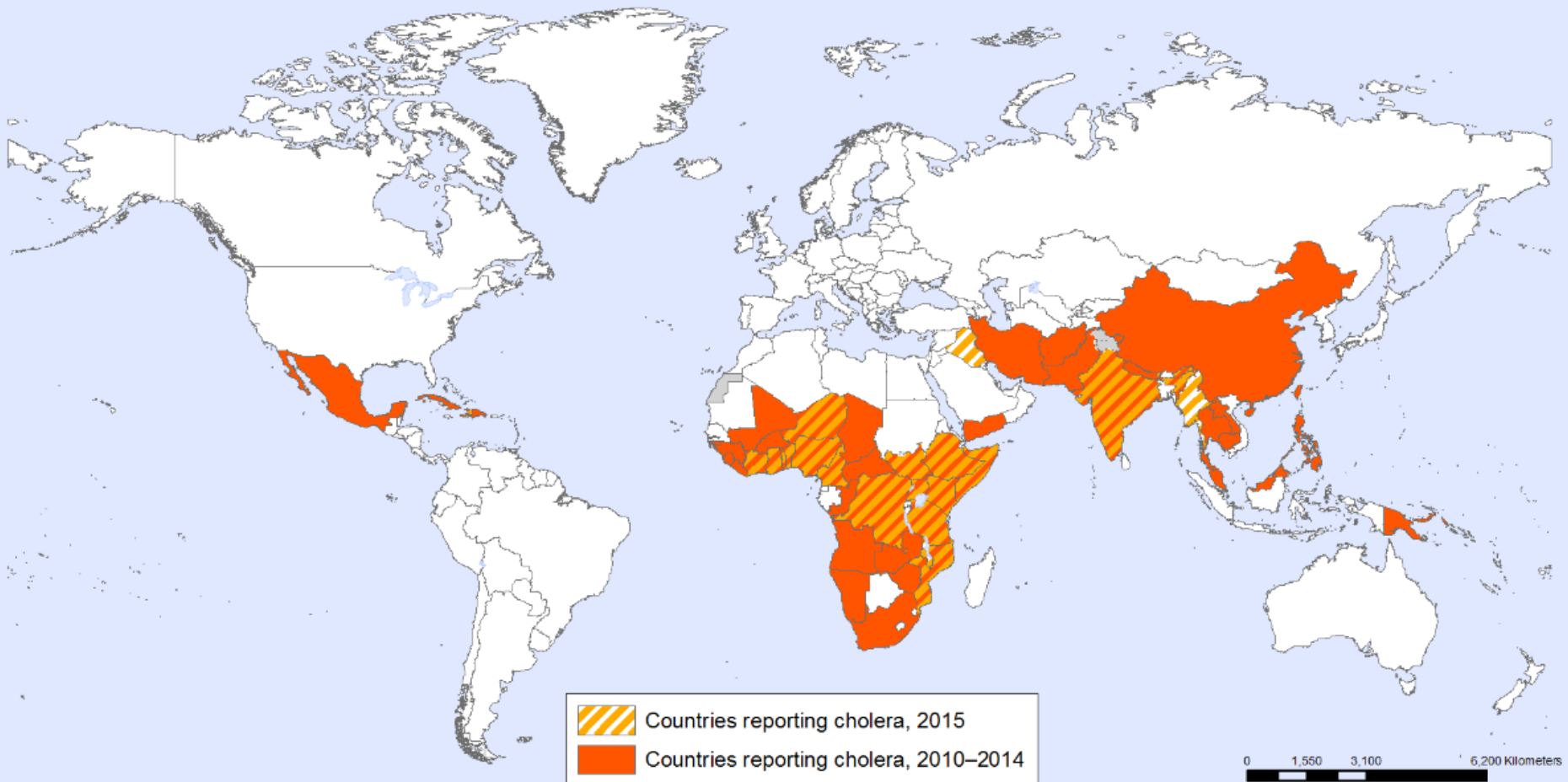
Hofmarskal

Dør af kolera epidemi
den 20. juli 1853
i København



Koleraens udbredelse i dag

Countries reporting cholera, 2010–2015



Københavns Vandforsyning.

OM DE SANDSYNLIGE AARSAGER

TIL

CHOLERAENS ULIGE STYRKE

I

DE FORSKJELLIGE DELE

AF

KJÖBENHAVN,

OG

OM MIDLERNE TIL I FREMTIDEN AT FORMINDSKE
SYGDOMMENS STYRKE.

VED

AUGUST COLDING og JULIUS THOMSEN.

KJÖBENHAVN.

HOS C. A. REITZELS BO OG ARVINGER.

TRYKT HOS LOUIS KLEIN.

1853.

Den 26. oktober 1857 beslutter Københavns byråd at gennemføre Coldings forslag om kloakering af byen.

År 1900 krydses havnen og Kløvermarkens pumpestation bygges.

Aarhus udarbejder en samlet kloakeringsplan i 1909.

Odense får central vandforsyning 1853 (filtrering), grundvand i 1876

Aalborg i 1854

København, 1859 bliver vandværket ved Axeltorv igangsat, grundvand fra boringer 1851/1893

Aarhus påbegynder central vandforsyning i 1872.

København forsynes med gas



Colding 1815-88

København kloakeres



Grundvand

- Geologisk forurening
- Toksiske stoffer fra planter
- Toksiske stoffer kunstigt tilført på eller i jorden

Grundvand

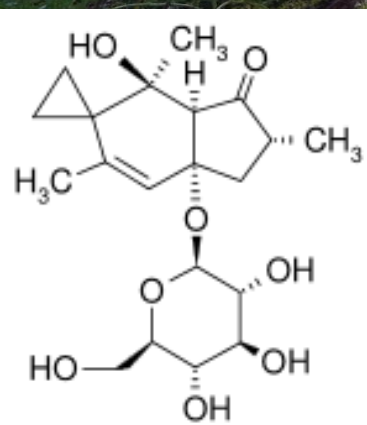
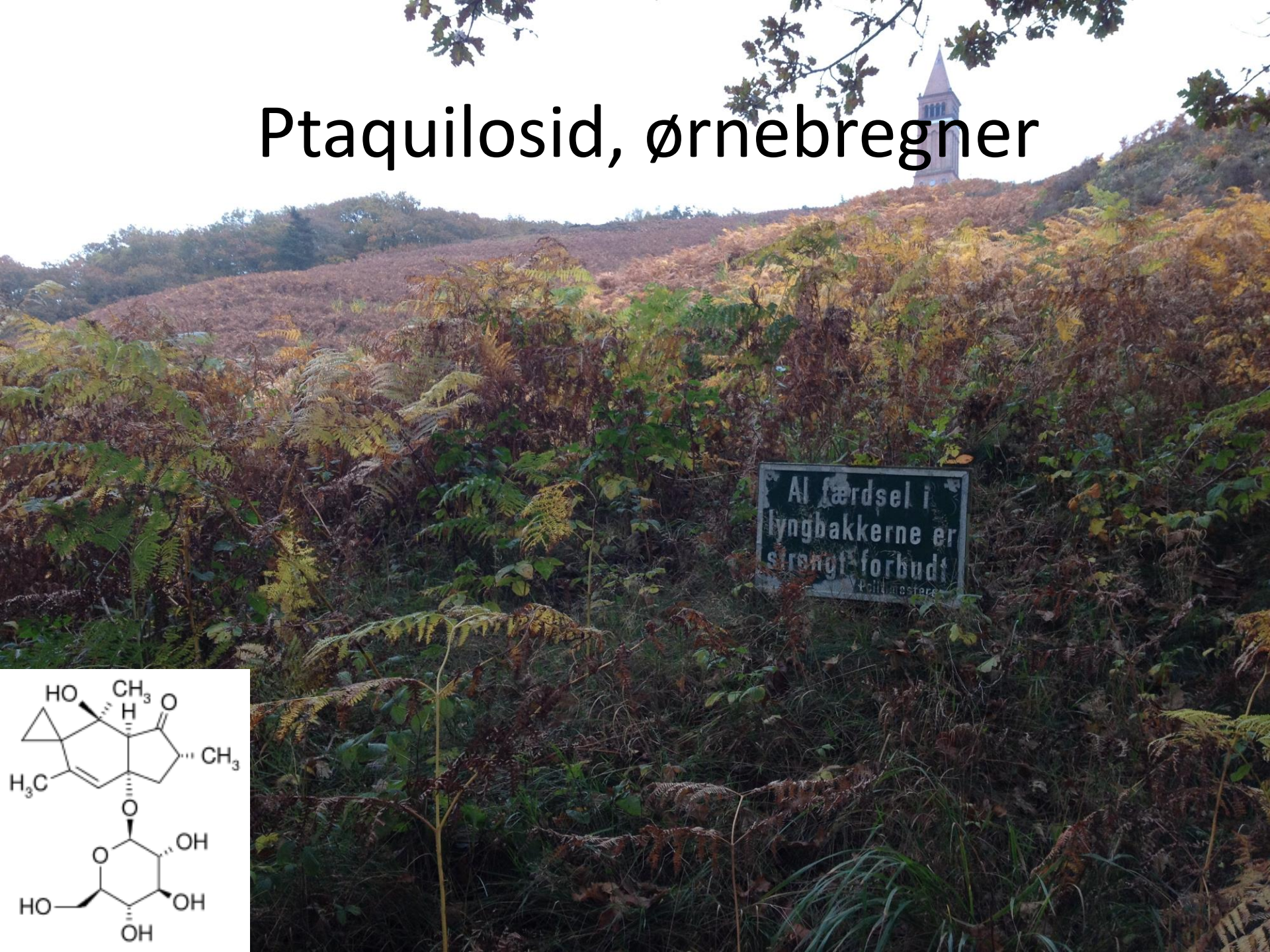
- Arsen



- Kalcium, styrker emaljen, blødgøring



Ptaquilosid, ørnebregner



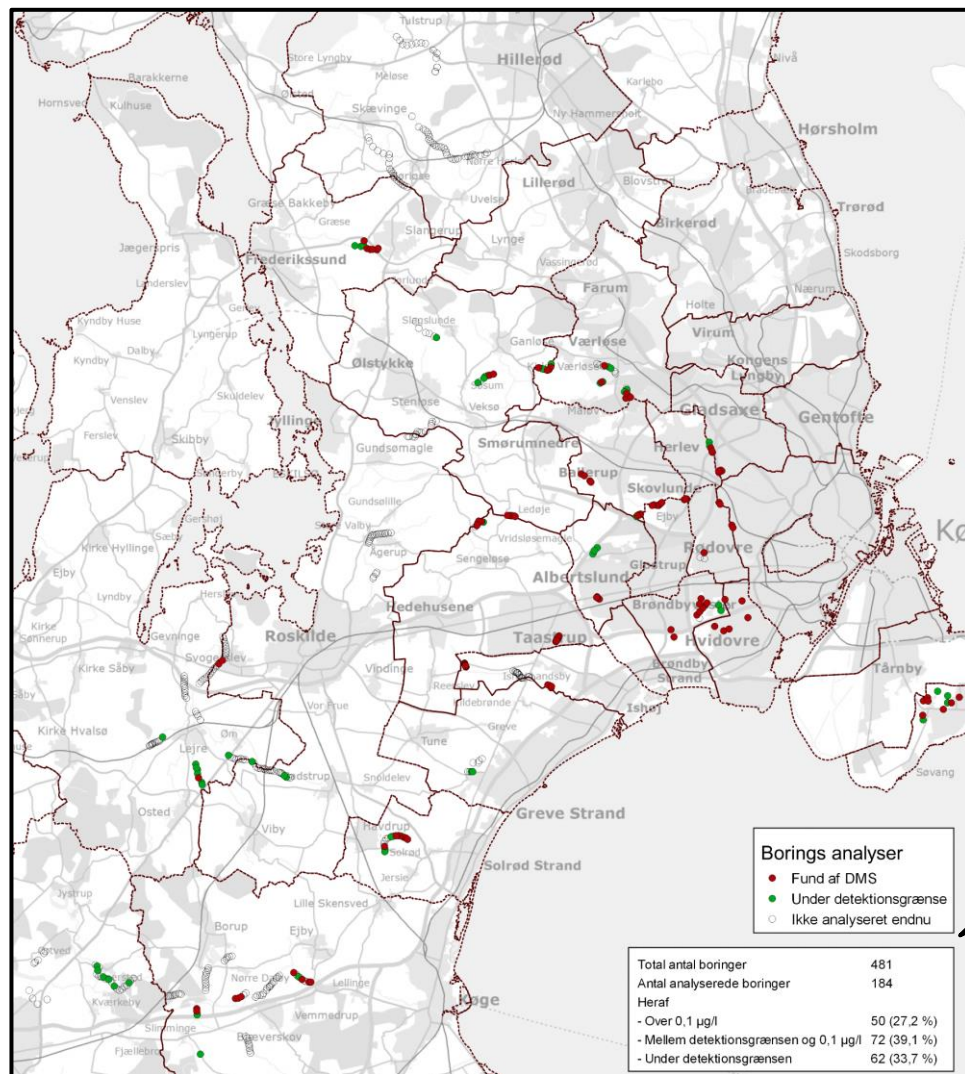
400.000 københavnere får forurenset vand

HELLE LHO HANSEN



Svampegiften DMS er fundet i drikkevandet hos flere vandværker. Foto: Liselotte Sabroe

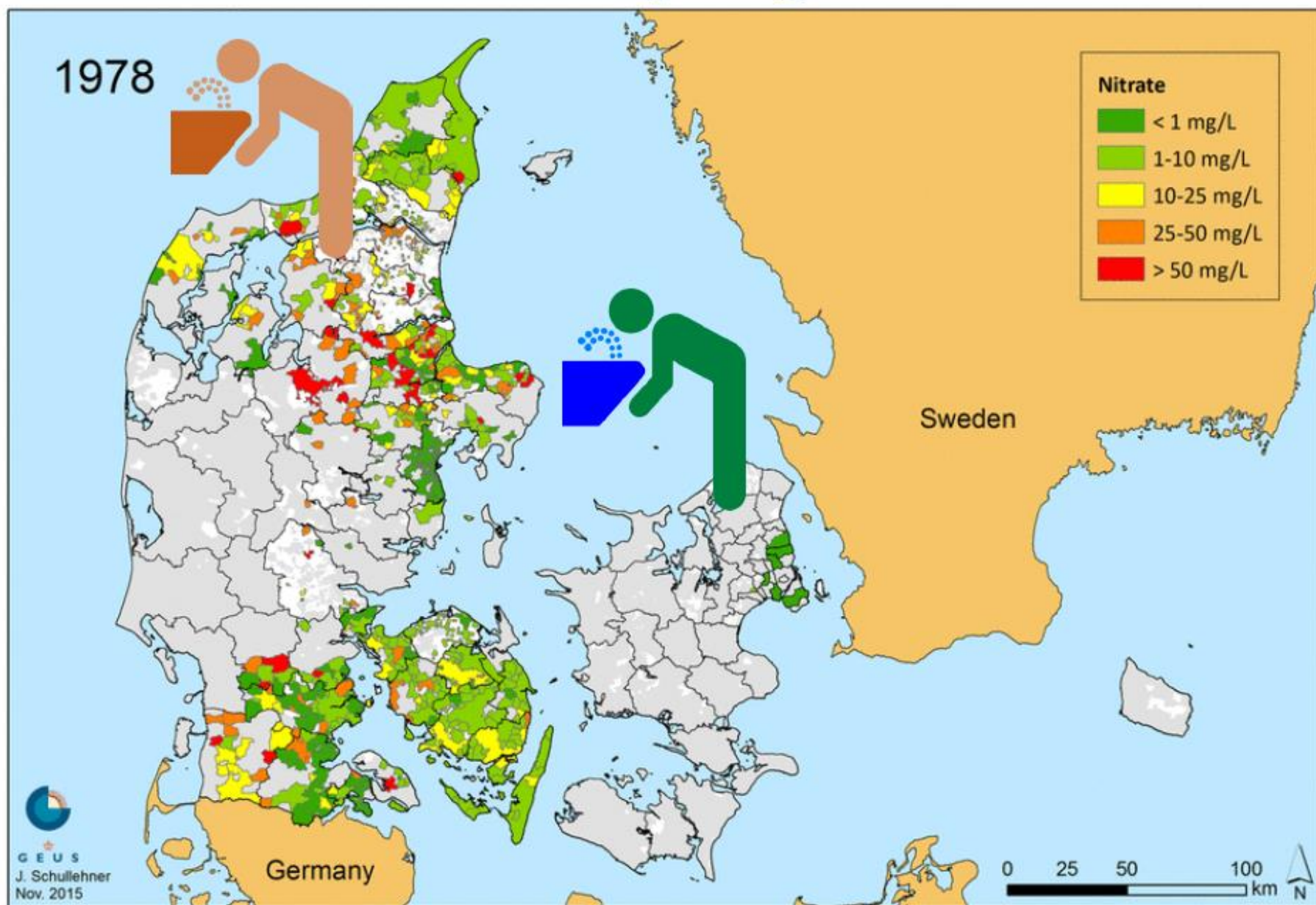
Status for DMS (boringer) pr. 11.02.2019



Borings analyser	
●	Fund af DMS
●	Under detektionsgrænse
○	Ikke analyseret endnu

Total antal boringer	481
Antal analyserede boringer	184
Heraf	
- Over 0,1 µg/l	50 (27,2 %)
- Mellem detektionsgrænsen og 0,1 µg/l	72 (39,1 %)
- Under detektionsgrænsen	62 (33,7 %)

Nitrat i almene vandforsyningsområder



Supplementary Figure 1: Nitrate concentrations in the water supply areas, 1978-2013.

Vandbårne sygdomme i Norden 1998-2012

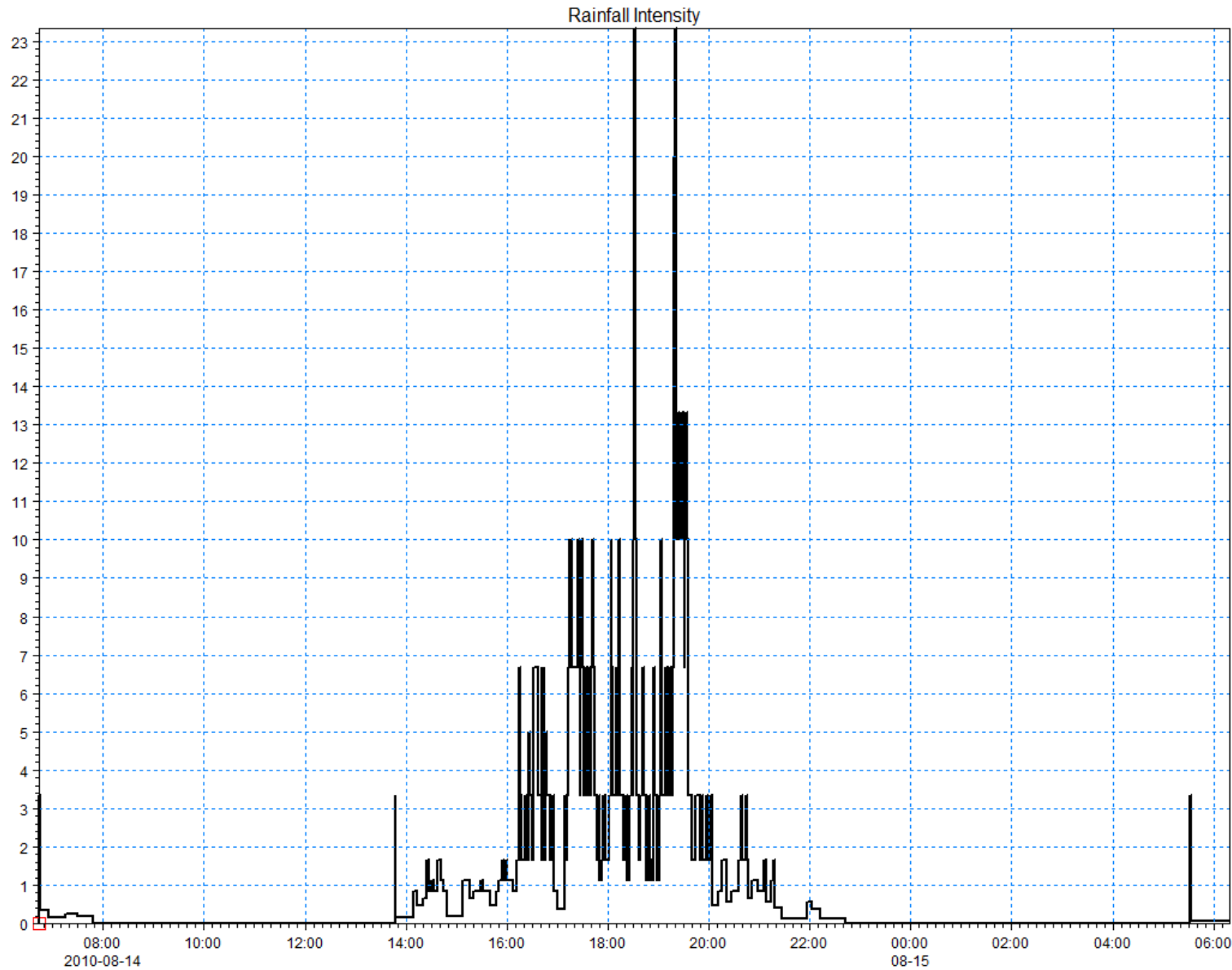
Land	Antal sygdoms- udbrud	Sygdoms- udbrud per år	Antal personer berørt	Indbyggertal i 2012
Danmark	4	0,27	660	5,426 mio.
Finland	59	3,9	22.594	5,421 mio.
Norge	53	3,5	10.483	5,033 mio.
Sverige	59	4,2	52.258	9,555 mio.

Drikkevands ressource Norden

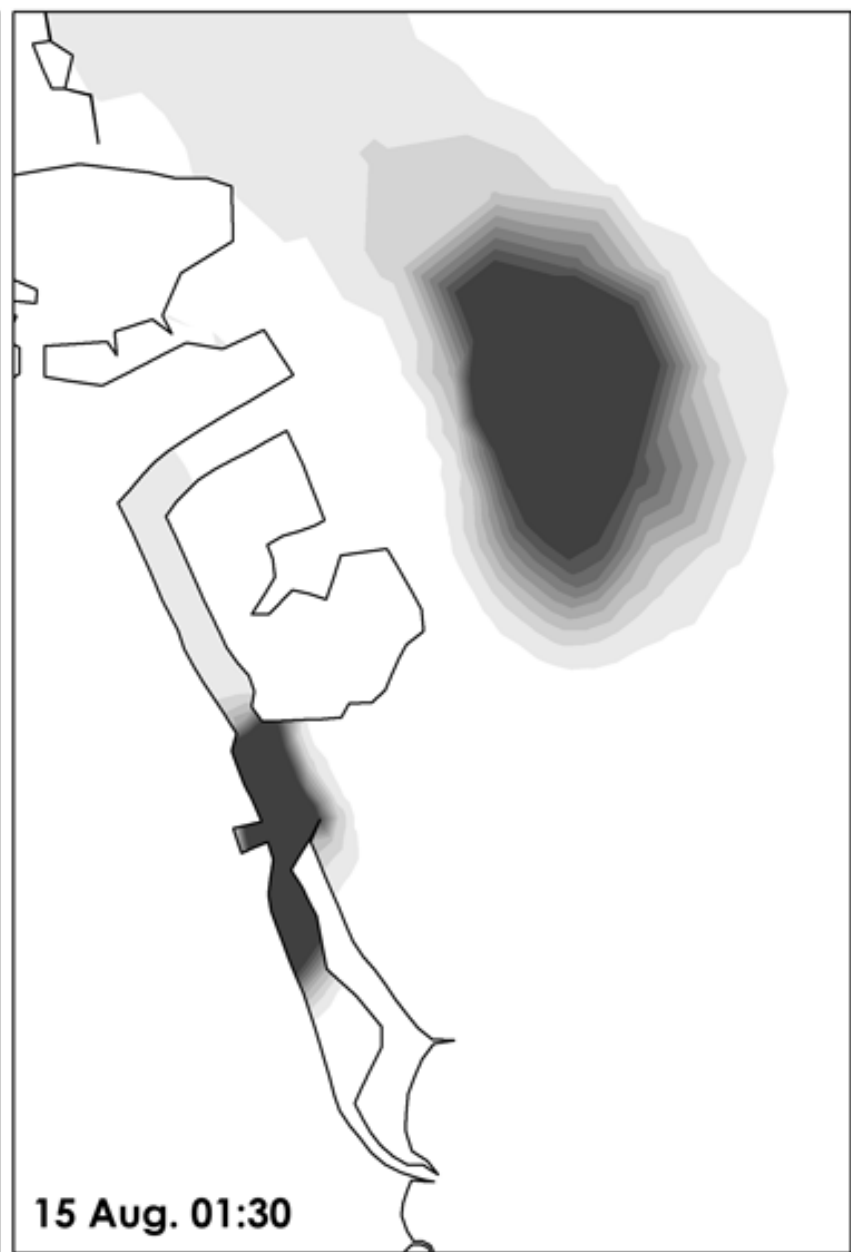
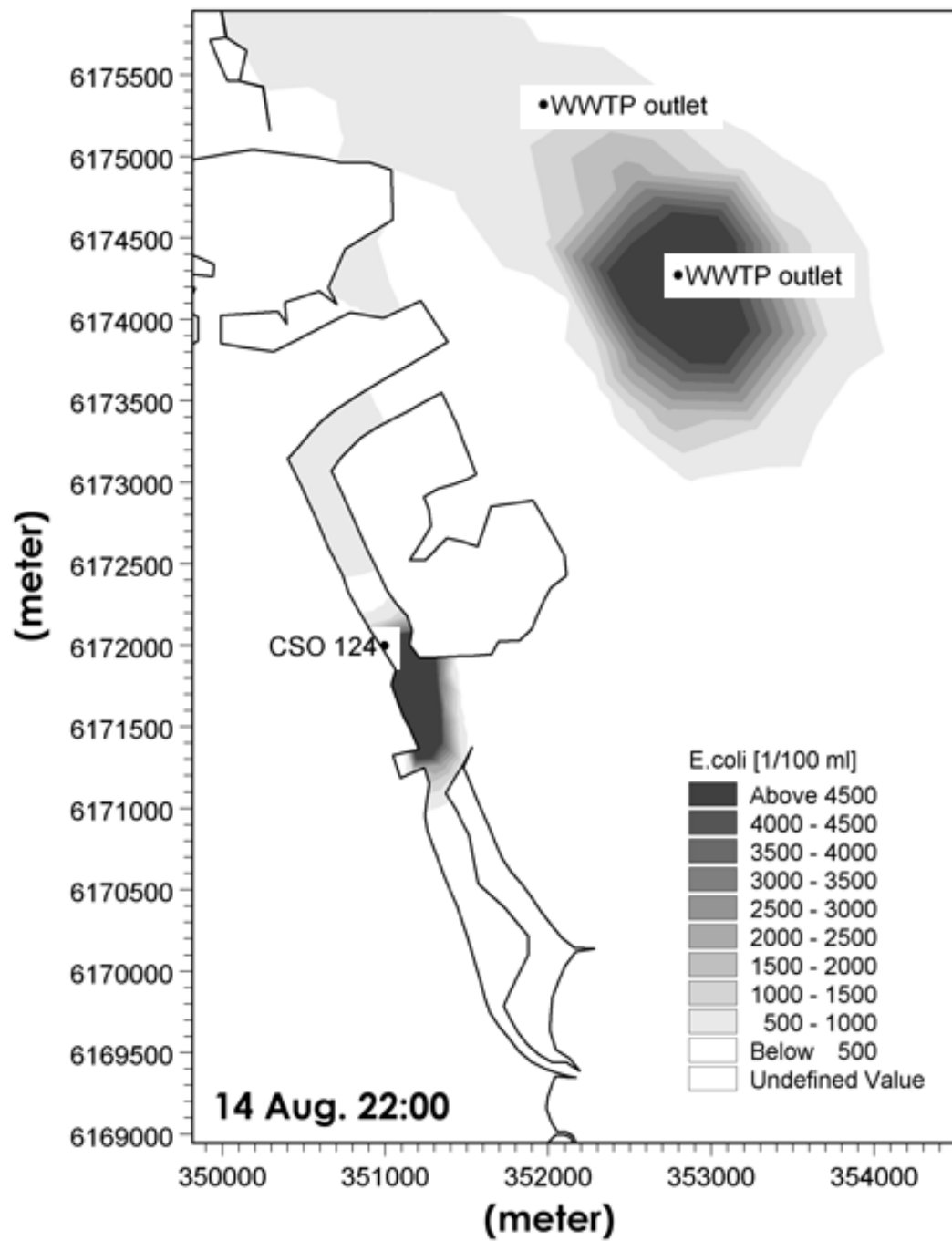
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Vandressource	Næsten udelukkende grundvand (>99%)	Store vandværker: - Overfladevand 44% - Grundvand 41% - Kunstigt grundvand 15% Mellem vandværker: - Grundvand 92-95% - Overfladevand 5%	Overfladevand: 61% af vandværker svarende til 90% af befolkningen Grundvand: Forsyner 39% af vandværker svarende til 10% af befolkningen	Overfladevand: 10% af vandværker svarende til 53% af befolkningen Grundvand: 85% af vandværker svarende til 23% af befolkningen Kunstigt Grundvand: 5% af vandværker svarende til 24% af befolkningen

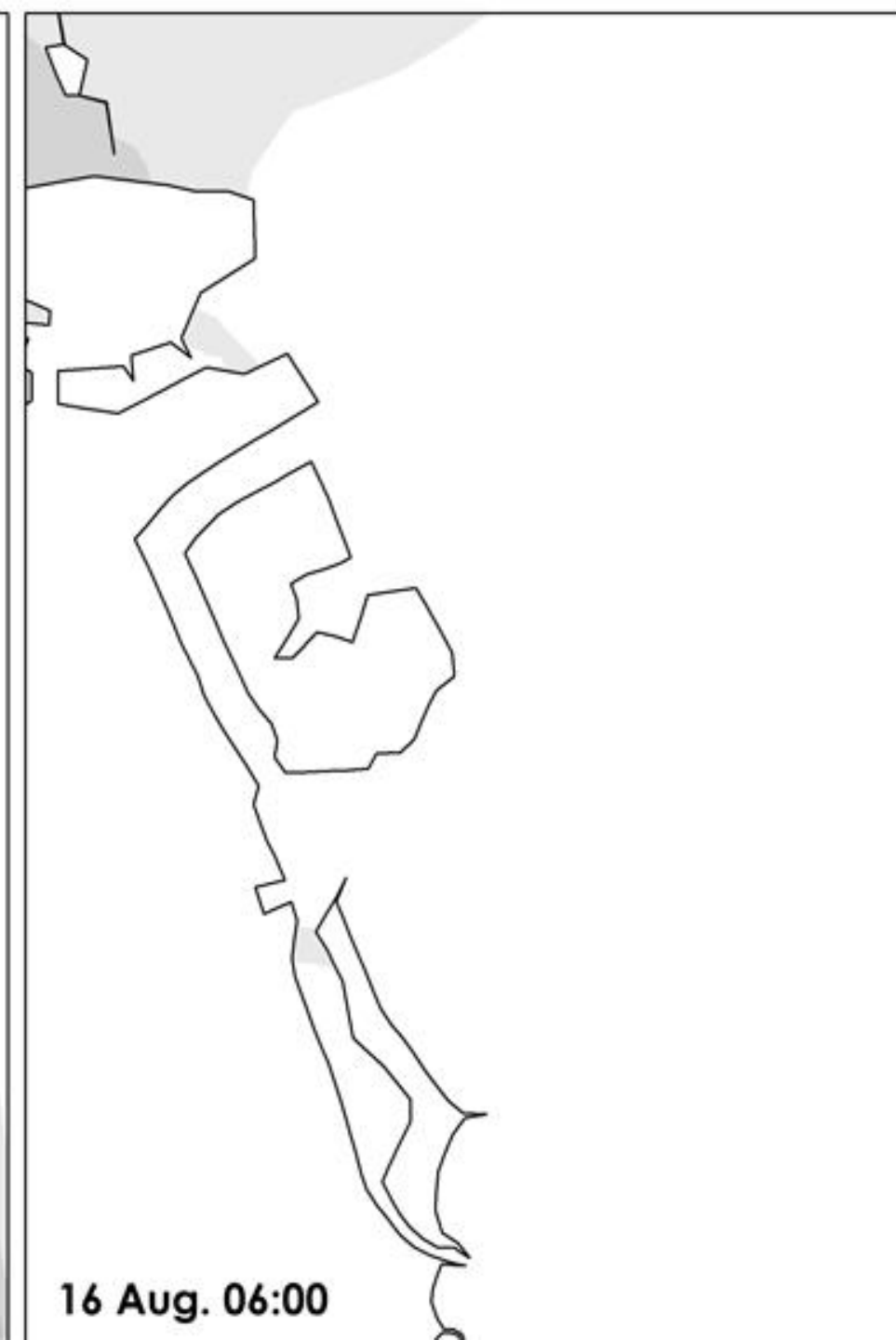
Registrerede udbrud af vandbårne sygdomme i Danmark

- **Klarup, 1995-96**, 2400 pers. syge af Campylobacter
 - Boring gennem glemt spildevandsledning → Spildevands indsivning i drikkevandet.
- **Køge, 2007**, ca. 500 pers. syge af blandet ætiologi
 - Teknisk fejl → vand fra rensningsanlægget pumpet in i drikkevandssystem
- **Tune, 2009**, 200 pers. syge af Campylobacter
 - Gammel brønd → spildevand i drikkevandet
- **Køge, 2010**, ca. 300 pers. syge af Campylobacter
 - Årsag til forureningen er ukendt
- **København, 2010**, ca. 500 pers. syge af blandet ætiologi
 - Kraftig regn → forurening af havvand → svømmere ved triatlon blev dårlige
- **Kalundborg, 2012**, ca. 300 pers. syge af norovirus
 - Renovering → Vand fra utæt spildevandsledning i drikkevands ledningen



Landbohojskole_2010_08_14 [mm-h/s]





MOTION

Triatleter svømmede i lort



Campylobacter



Havnebadet



København 2. juli 2011







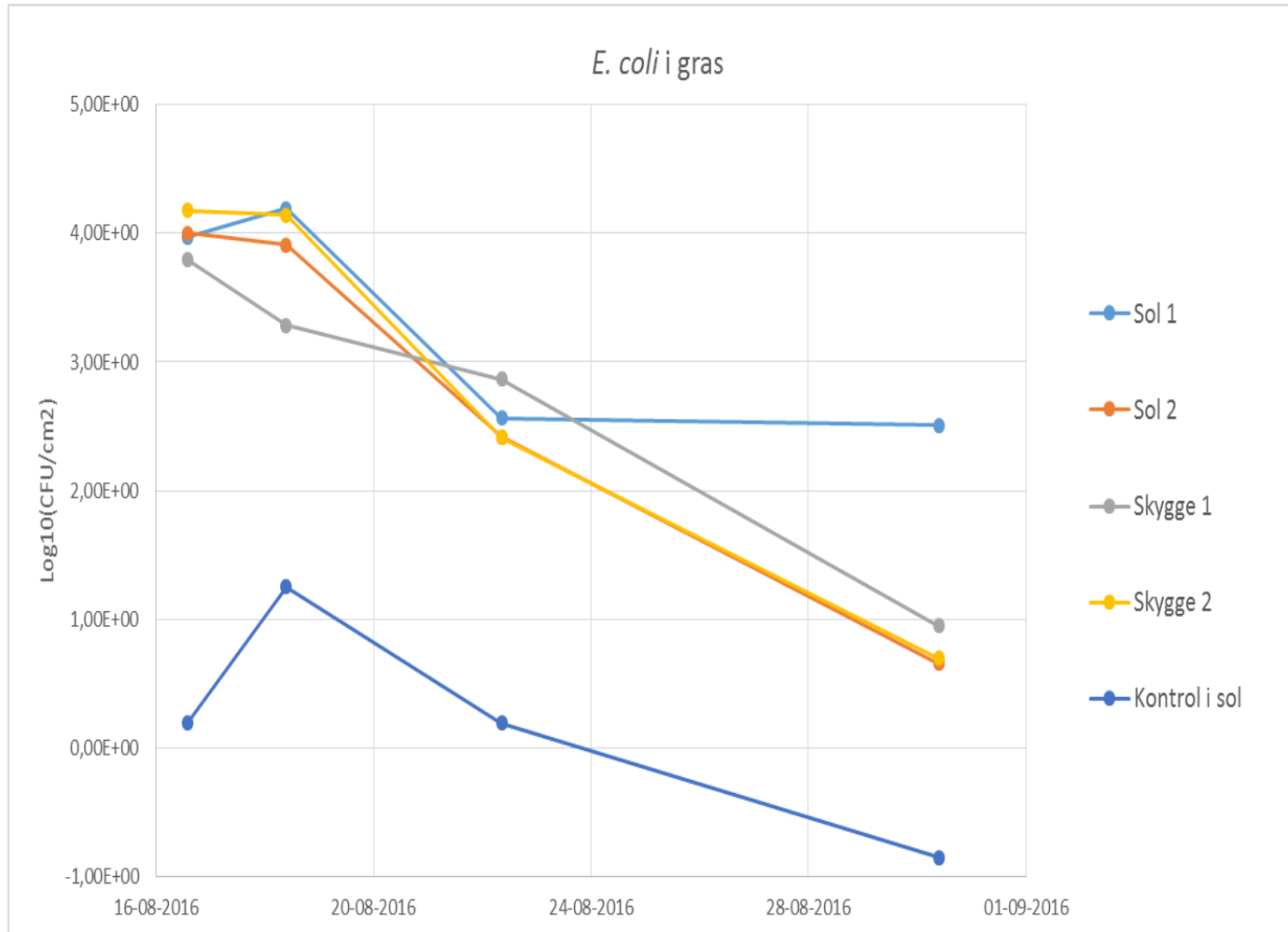




Vand i parker



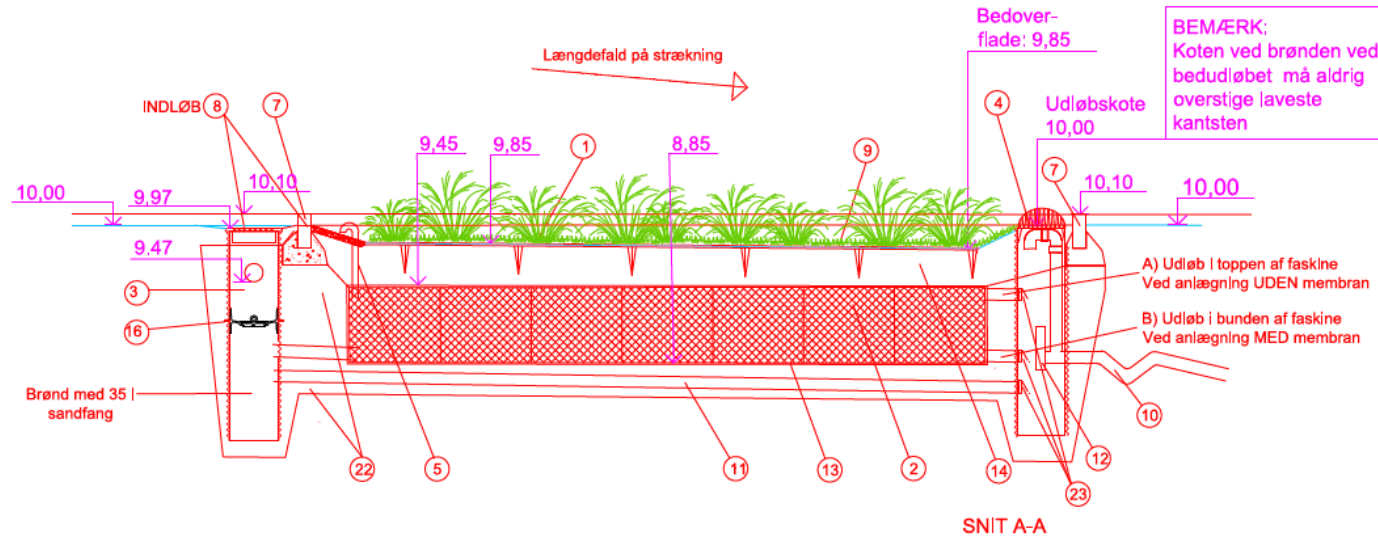
Foreløbige Resultater



Blå-grønne by



Vejbede



- | | |
|--|--|
| ① Regnbed, dybde 15-25cm, afhængig af vejens fald | ⑪ Ledning mellem Indløb- og udløbsbrønd, Ø110 10 % |
| ② Faskiner, se volumen i skema | ⑫ Vandbremse/flowregulator som "Mosbæk" CEV monteret med t-stykke mhp overløb udenom CEV |
| ③ Indløb, Ø425 Sandfangsbrønd, 35l. røst Ø425 flydekarm
Drejespjæld til sommerlukke hhv vinteråbning
Indløb fra vejbrønd modsatte vejside Ø160
Udløb til faskine Ø160 | ⑬ Fliberdug/geotekstil |
| ④ Udløb, Ø425 PP/PVC Sandfangsbrønd m. kuppelrøst, 35 l. | ⑭ Filtermuld, t = 40 cm |
| ⑤ Ventilation: Ø50mm rustfri trukket rør med Insektnet i åbning | ⑯ Drejespjæld |
| ⑦ Kantsten, granit str. 12 / 30 brugte | ⑰ Tørledning, Ø160 PP, 20 %, SN8 |
| ⑧ Indløb
via terræn i kote 10,0
Dæksel let forsænket 3cm | ⑱ Omkringfyldning, bundsikringsgrus fra Tølløse |
| ⑨ Fordelerrende stål, 8 x 100 mm med spyd | ⑲ Kontraklap Ø110 mm til Indstik i rør uden muffe |
| ⑩ Ledning til kloak, Ø110 PP, via vandlås, 20 % | |

Krav:

- Total kulbrinter, PAH
- Tungmetaller
- Klorid
- Salt
- Udskiftning af filtermuld



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

17 GOALS TO TRANSFORM OUR WORLD

[HOME](#) [ABOUT](#) [SECRETARY-GENERAL](#) [GOALS](#) [TAKE ACTION](#) [KEY DATES](#) [MEDIA](#) [WATCH AND LISTEN](#)

Goal 6: Ensure access to water and sanitation for all





[Home](#)
[About ▾](#)
[Campaigns ▾](#)
[Goals ▾](#)
[Take Action ▾](#)
[Partnerships ▾](#)
[News And Media ▾](#)
[Learn More ▾](#)

Goal 3: Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages

Infectious diseases and non-communicable diseases

- Globally, the incidence of HIV declined from 0.40 to 0.26 per 1,000 uninfected people between 2005 and 2016. For women of reproductive age in sub-Saharan Africa, however, the rate is much higher, at 2.58 per 1,000 uninfected people.

- In 2016, **216 million cases of malaria** were reported versus 210 million cases in 2013. There were 140 new cases of tuberculosis per 100,000 people in 2016 compared to 173 cases per 100,000 in 2000. Hepatitis B prevalence declined among children under 5— from 4.7 per cent in the pre-vaccine era to 1.3 per cent in 2015.

- In 2016, 1.5 billion people were reported to require mass or individual treatment and care for neglected tropical diseases, down from 1.6 billion in 2015 and 2 billion in 2010.

- **Unsafe drinking water, unsafe sanitation and lack of hygiene continue to be major contributors to global mortality**, resulting in about 870,000 deaths in 2016.

These deaths were mainly caused by diarrhoeal diseases, but also from malnutrition and intestinal nematode infections.

- Globally, 32 million people died in 2016 due to cardiovascular disease, cancer, diabetes or chronic respiratory disease. The probability of dying from these causes was about 18 per cent in 2016 for people between 30 and 70 years of age.

In 2016, household and outdoor air pollution led to some 7 million deaths worldwide.

