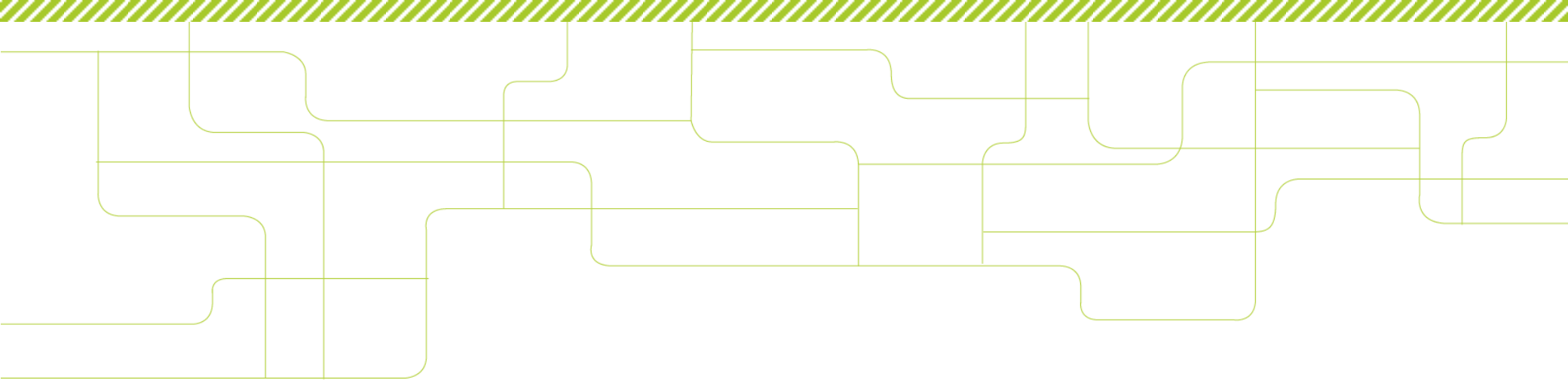


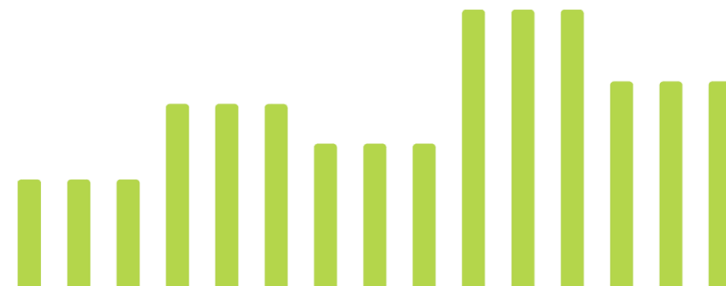


N,N-DIMETHYLSULFAMID (DMS)

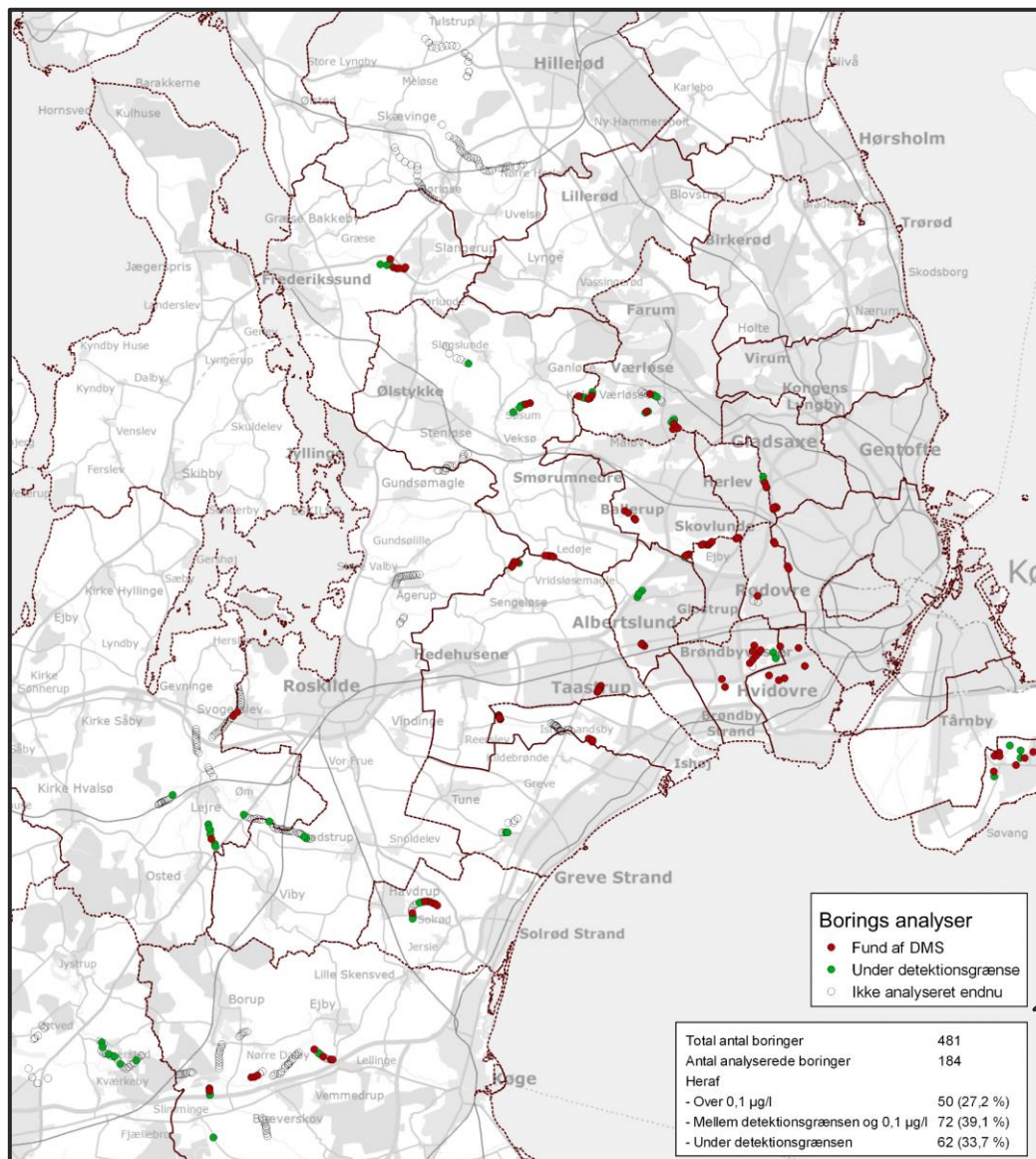
DET NYE "PROBLEMSTOF" FOR HOFOR

ATV Vintermøde, 6. marts 2019

Gustav Skak Schøller, Vandressourcer, HOFOR



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 %)

Borings analyser

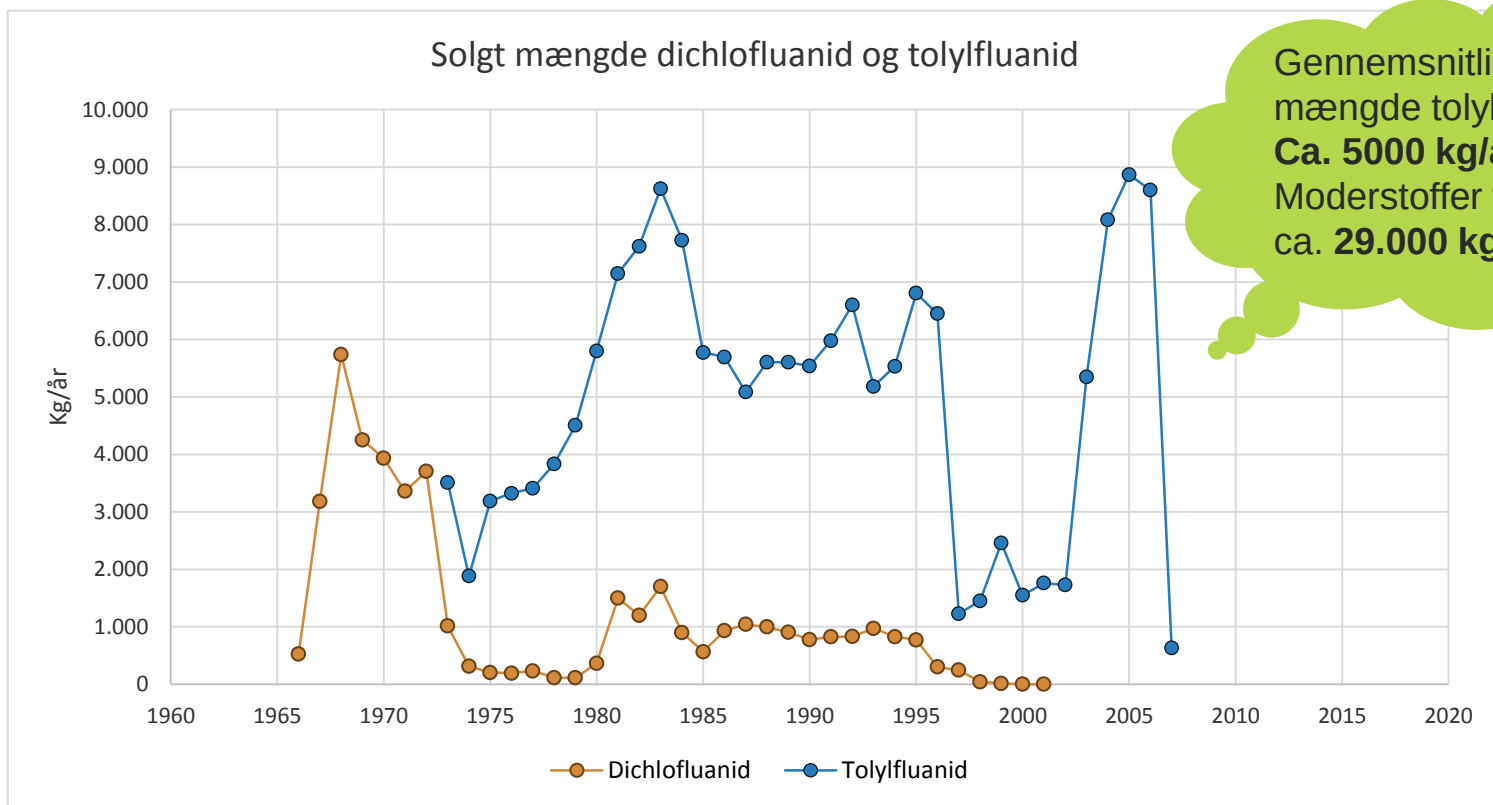
- Fund af DMS
- Under detektionsgrænse
- Ikke analyseret endnu

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 %)

OFFICIELT FORBRUG AF MODERSTOFFER TIL DMS

- Dichlofluanid (fungicid)
 - Salgstal overvejende for pesticidbrug fra 1966 – 1973, og for biocidbrug fra 1973 – 1999
- Tolyfluanid
 - Salgstal for pesticidbrug i hele perioden fra 1973 – 2007

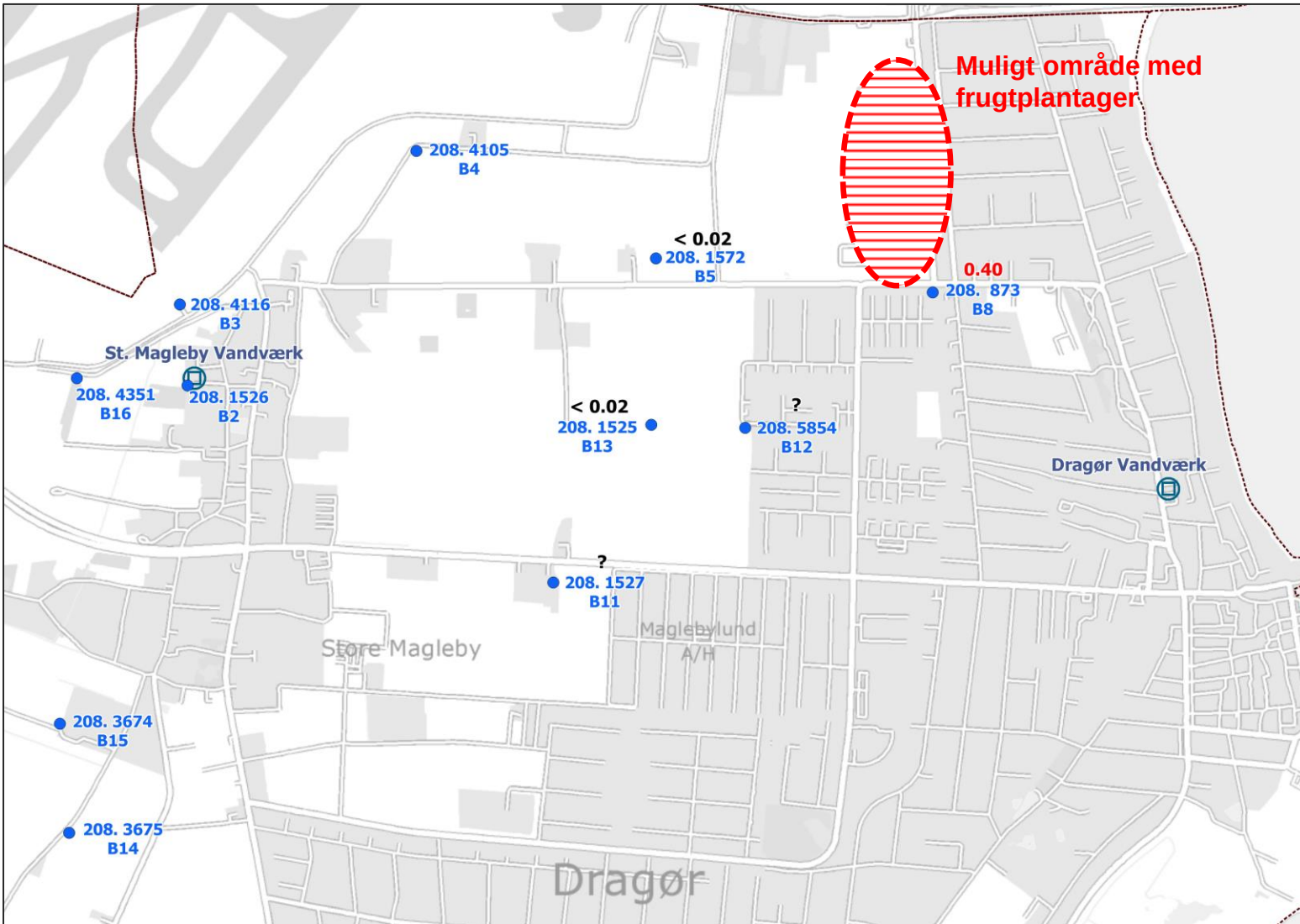
/Miljøstyrelsen, bilag 2, orienteringsnotat om DMS, 4. juni 2018/



/Miljøstyrelsen, Bekæmpelsesmiddelstatistik/

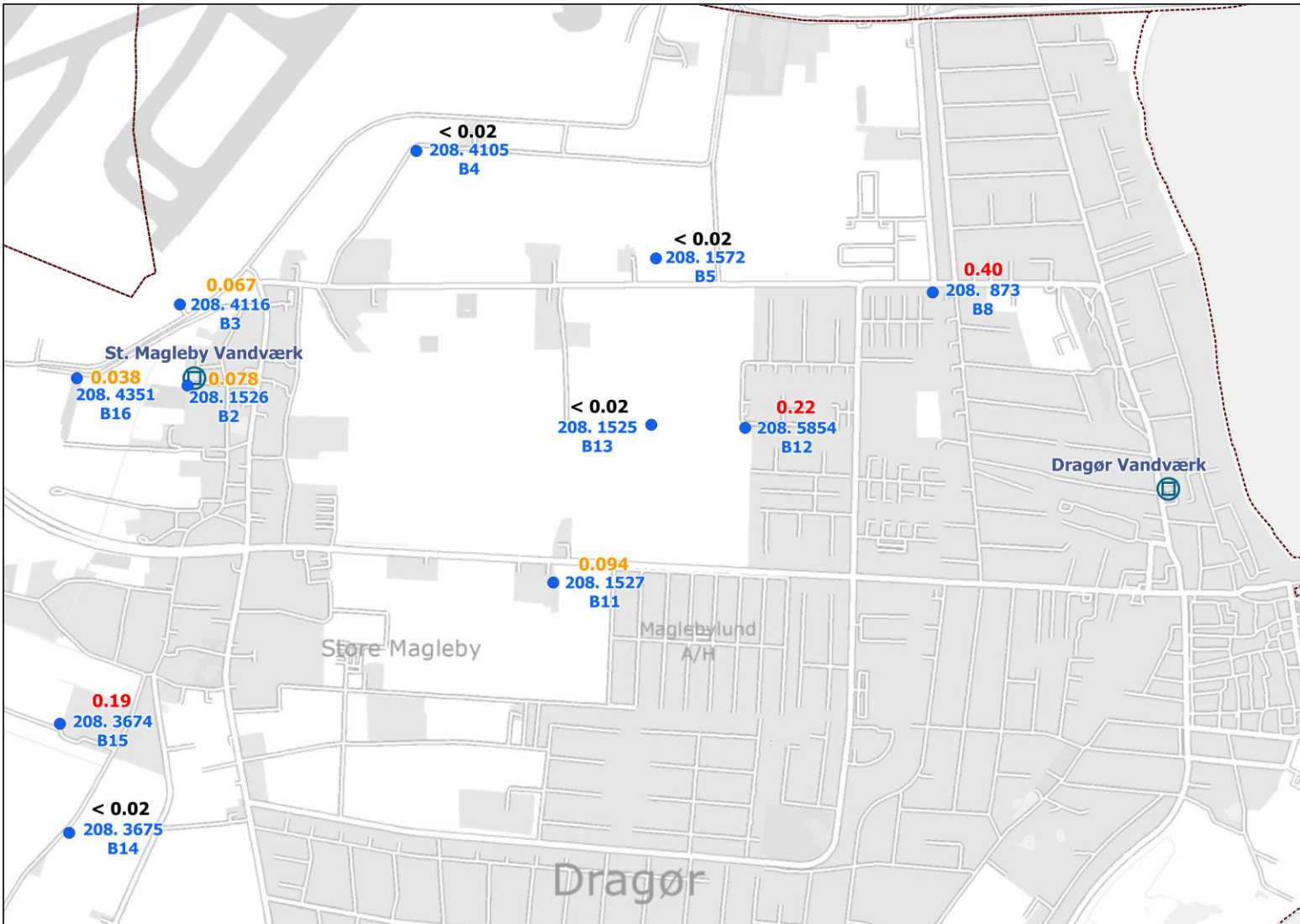
Fund af DMS – Dragør

(Ab Værk 0,17-0,24 µg/l)



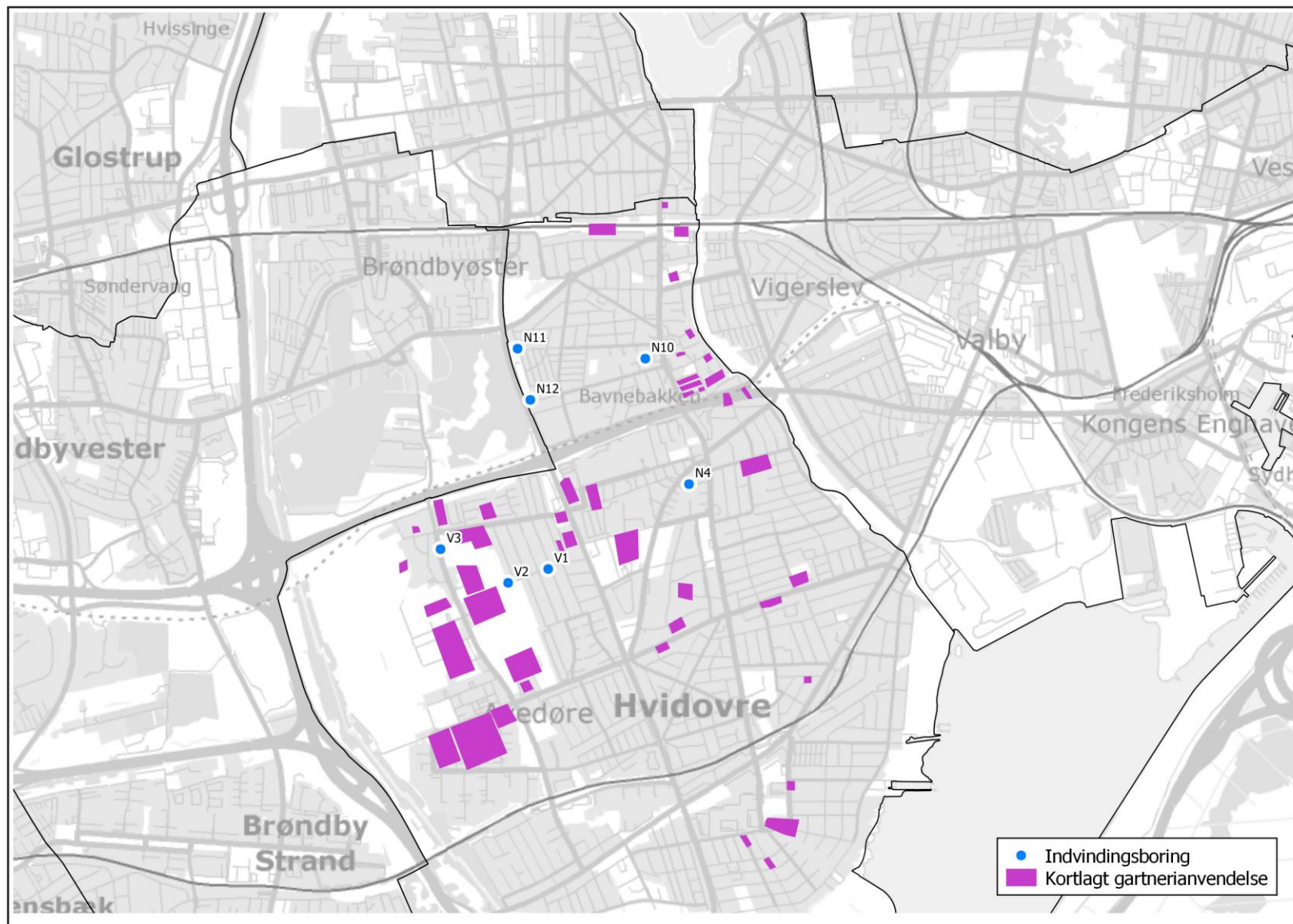
Fund af DMS – Dragør

(Ab Værk 0,17-0,24 µg/l)



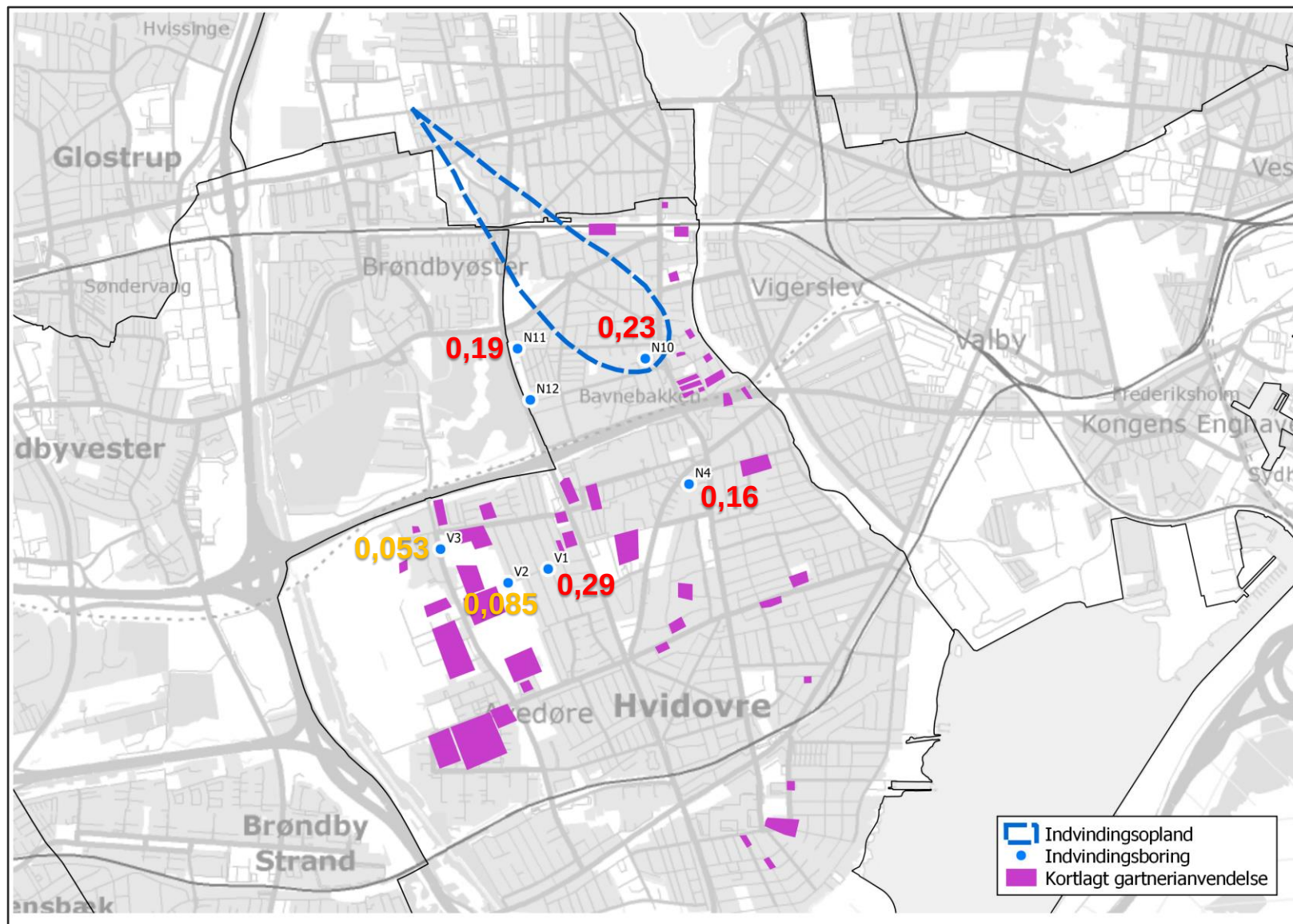
Fund af DMS – Hvidovre

(Ab Værk 0,097 µg/l)



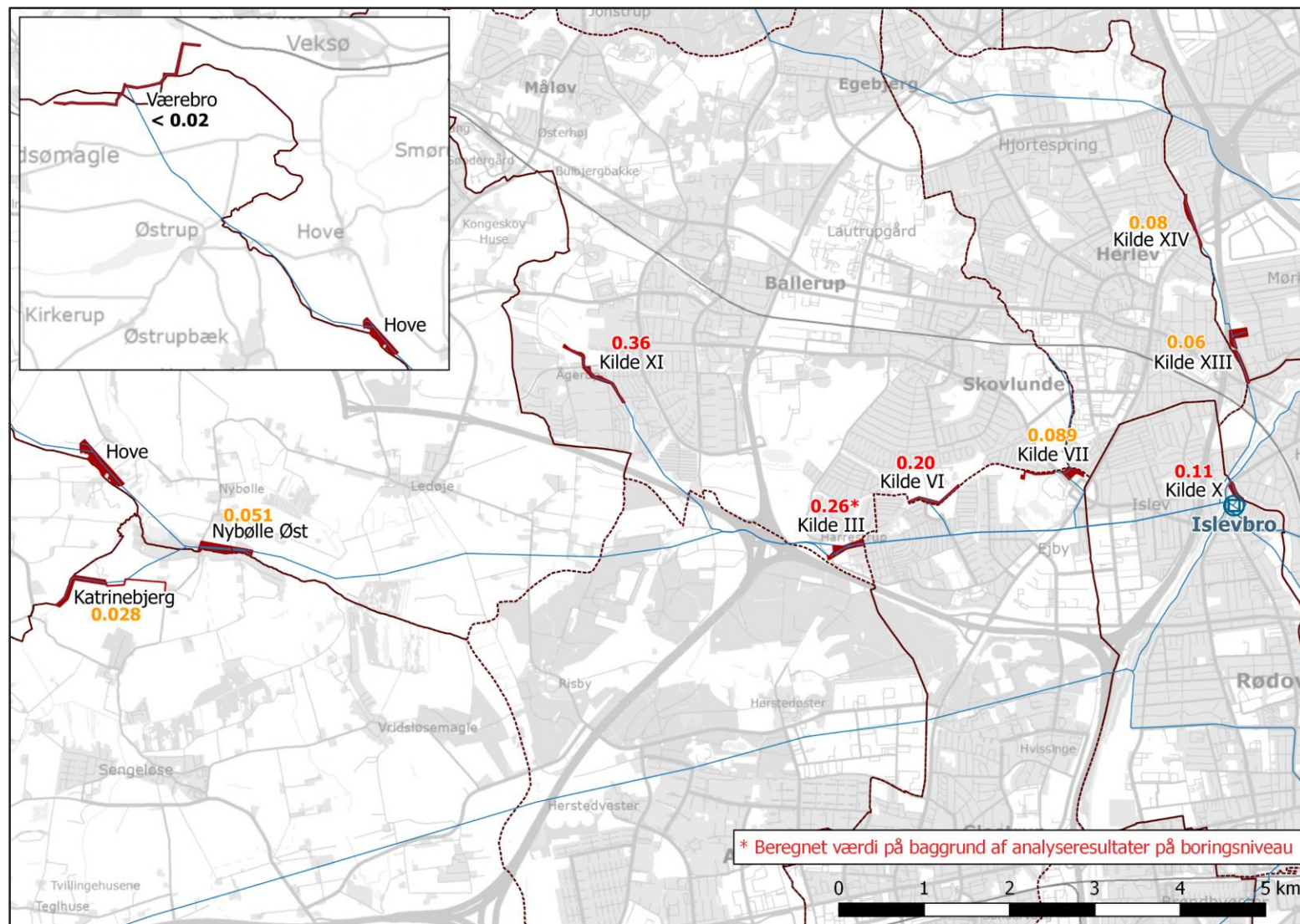
Fund af DMS – Hvidovre

(Ab Værk 0,097 µg/l)



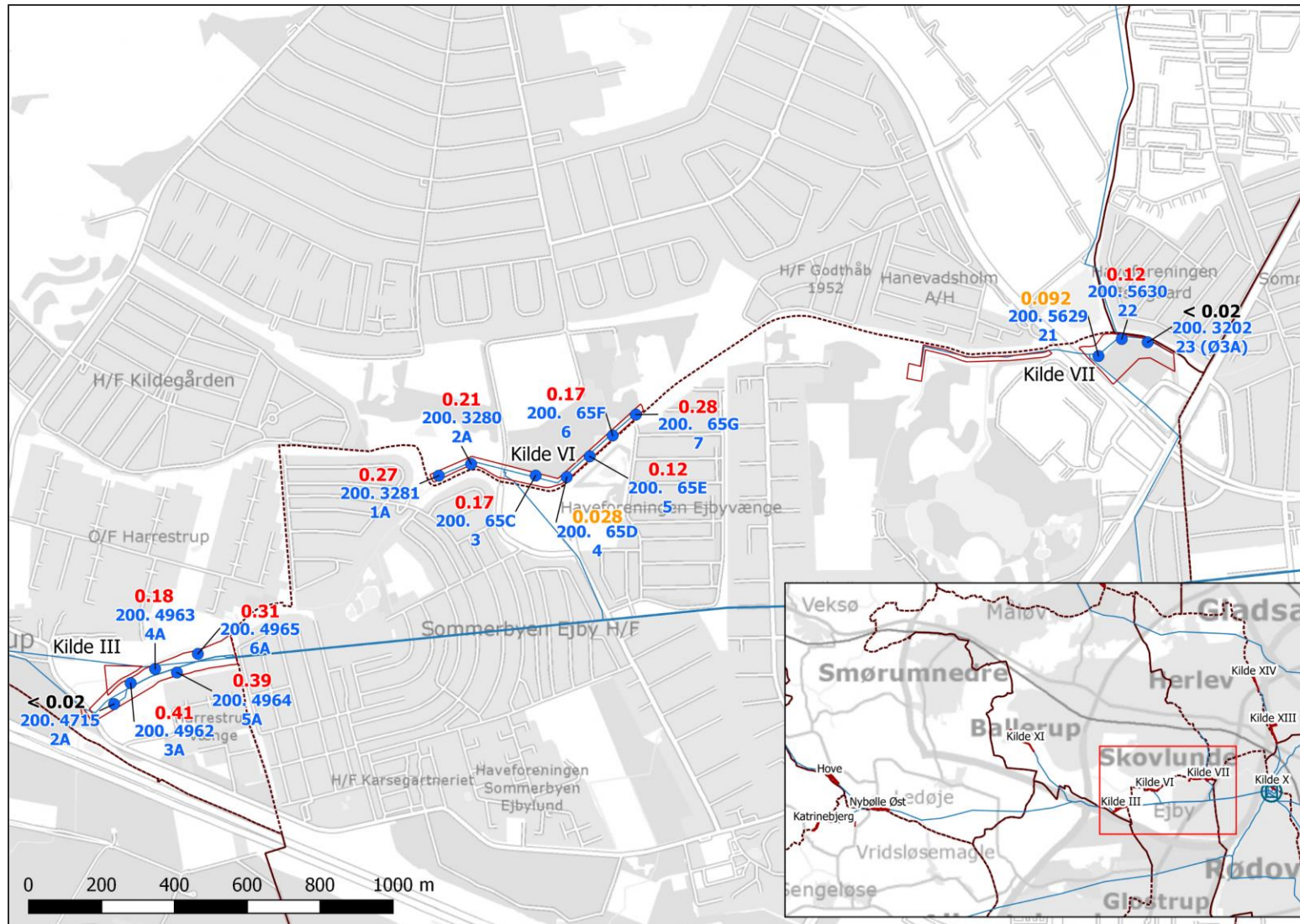
VÆRKET VED ISLEVBRO

(Ab Værk 0,078 µg/l)



VÆRKET VED ISLEVBRO

- KILDE III, KILDE VI OG KILDE VII



KAN TRÆBESKYTTELSE/-MALING VÆRE EN KILDE?

GORI®

PRODUKTDATABLAD

Oprettet september 2017/rt

GORI DÆKKENDE TRÆBESKYTTELSE 605 - TRÆFACADER

ANVENDELSE

Anvendelsesområde

SAMMENSÆTNING

Bindemiddel

Alkyd.

Pigmentering

Organiske og uorganiske pigmenter.

Opløsningsmiddel

Mineralsk terpentin.

Aktive stoffer

Standardfarver: <0,8% tolylfluonid. Baser: <0,5% propiconazol.



GORI Dækkende Træbeskyttelse 605

- Holdbarhed op til 8 år
- Trænger ind i træet og hæmmer skimmelvækst
- Giver en robust og holdbar beskyttelse af nyt og gammelt træværk
- Oliebaseret
- Nyt navn og design. Tidligere: GORI 88 Dækkende

LÆS MERE

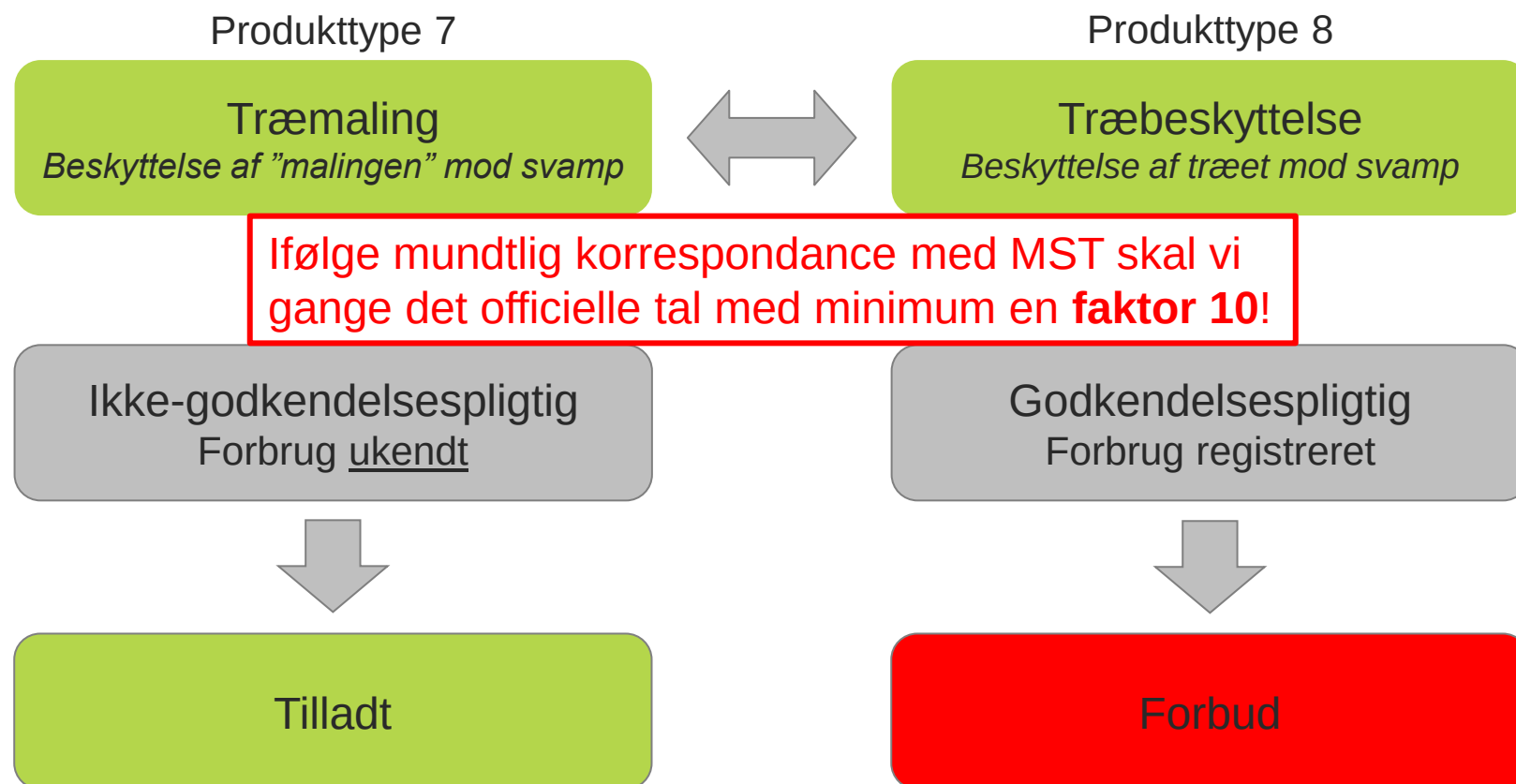
ANDLER

Analyseresultater fra 2018/2019 har dog vist, at det ikke længere er i flere af GORI's produkter, ligesom brancheforeningen for Farve- og Limindustri (DFL) har oplyst, at tolylfluonid er udfaset i løbet af de sidste 4-10 år.

[/http://gori.dk/produkter/daekkende-traebeskyttelse/gori-daekkende-traebeskyttelse-605.aspx](http://gori.dk/produkter/daekkende-traebeskyttelse/gori-daekkende-traebeskyttelse-605.aspx)

UAFKLARET FORBRUG I MALING

- Tidligere/nuværende produktklassificering frem til implementering af biocidforordningen



EU'S VURDERING

Regulation (EU) n°528/2012 concerning
the making available on the market and
use of biocidal products

Evaluation of active substances

Assessment Report



Directive 98/8/EC concerning the placing biocidal
products on the market

EU's konklusion: "Therefore, groundwater pollution cannot be excluded."

Assessment Report



Tolyfluanid
Product-type 8
(Wood preservatives)

25 March 2009

Annex I - Finland

Tolyfluanid

Product-type 7

January 2016

Groundwater

Risks to groundwater were assessed only for N,N-DMS, which is a very mobile and persistent metabolite (Table 26). The groundwater concentrations of N,N-DMS exceed the drinking water standard of 0.1 µg/l (Drinking water directive 98/83/EC4) as well as groundwater quality standard of 0.1 µg/l (Groundwater directive 118/2006/EC5) in eight of the nine Focus scenarios. In addition, calculated theoretical NDMA concentrations are also high and exceed the specific health based value (HBV) of 0.1 µg/l set for NDMA by the WHO and established intervention limit values of certain cities and countries, e.g. 10 ng/l (California), 9 ng/l (Ontario), 10 ng/l (Germany, UBA). Waters with concentrations higher than 200 ng/l are forbidden to be used as drinking water in California. Although groundwater is seldom ozonated as such, ozone can be used for removing impurities from raw water, also in groundwater. In small municipalities, where surface water and groundwater are mixed, ozonation can take place after mixing (Table 27).

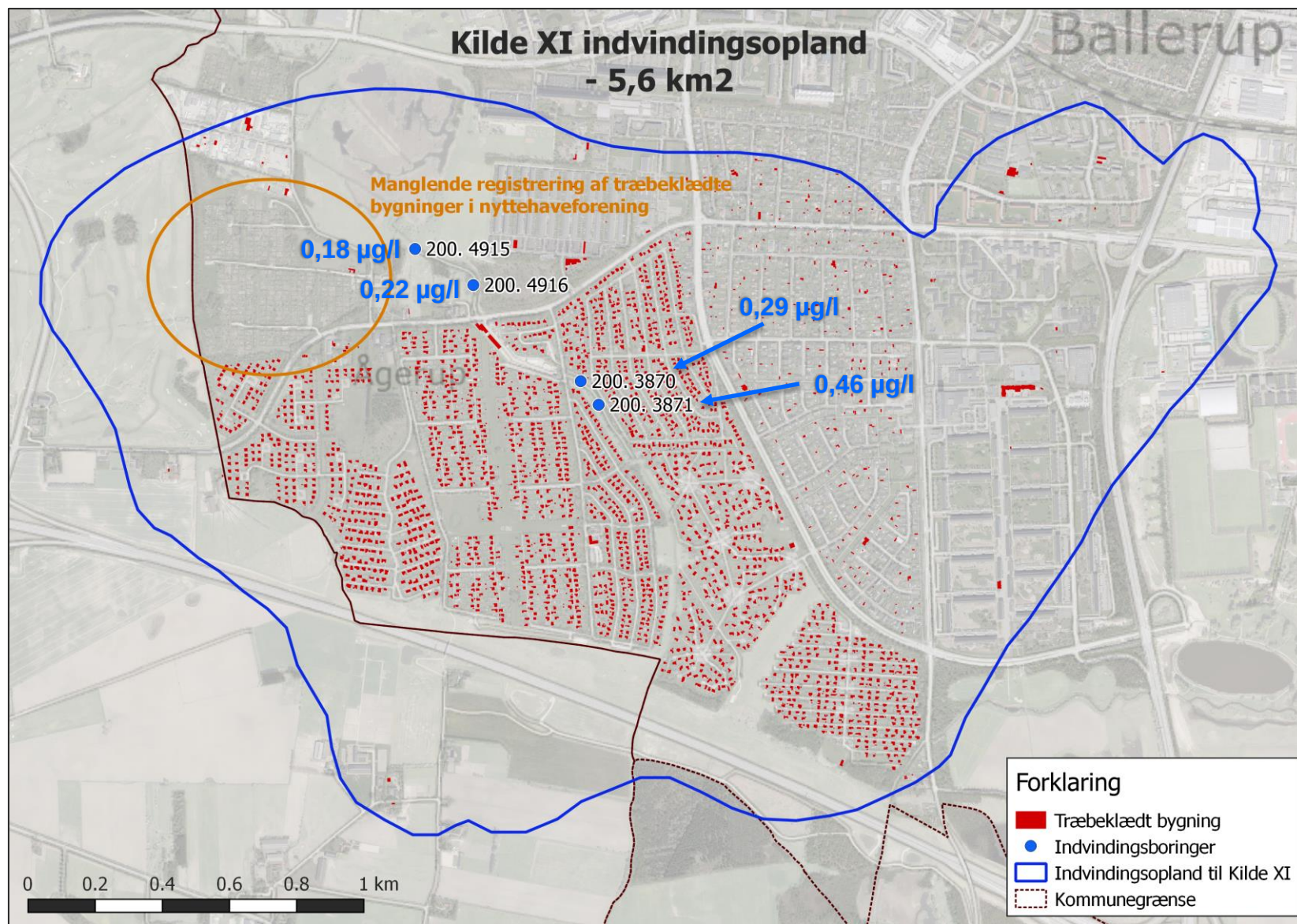
Table 26. Maximum concentrations of N,N-DMS (µg/l) in the groundwater based on different leaching

	FOCUS PEARL 3.3.3			
	Primer retention (1400 mg/m ²) 0.767 mg/m ² /d	Primer retention (1400 mg/m ²) 0.767 mg/m ² /d	Primer+ Top coat TIME 1 0.253 mg/m ² /d	Primer+ Top coat TIME 2 0.080 mg/m ² /d
CHATEAUDUN	10.086	4.75	1.57	0.49
HAMBURG	10.677	5.02	1.65	0.52
JOKIOINEN	14.827	6.98	2.30	0.73
KREMSMUNSTER	10.610	5.00	1.65	0.52
OKEHAMPTON	6.981	3.29	1.08	0.34
PIACENZA	8.106	3.81	1.25	0.40
PORTO	4.996	2.35	0.77	0.24
SEVILLA	1.789	0.84	0.28	0.09
THIVA	4.545	2.14	0.70	0.22

Grey color indicates that groundwater limit value of 0.1 µg/l is exceeded.

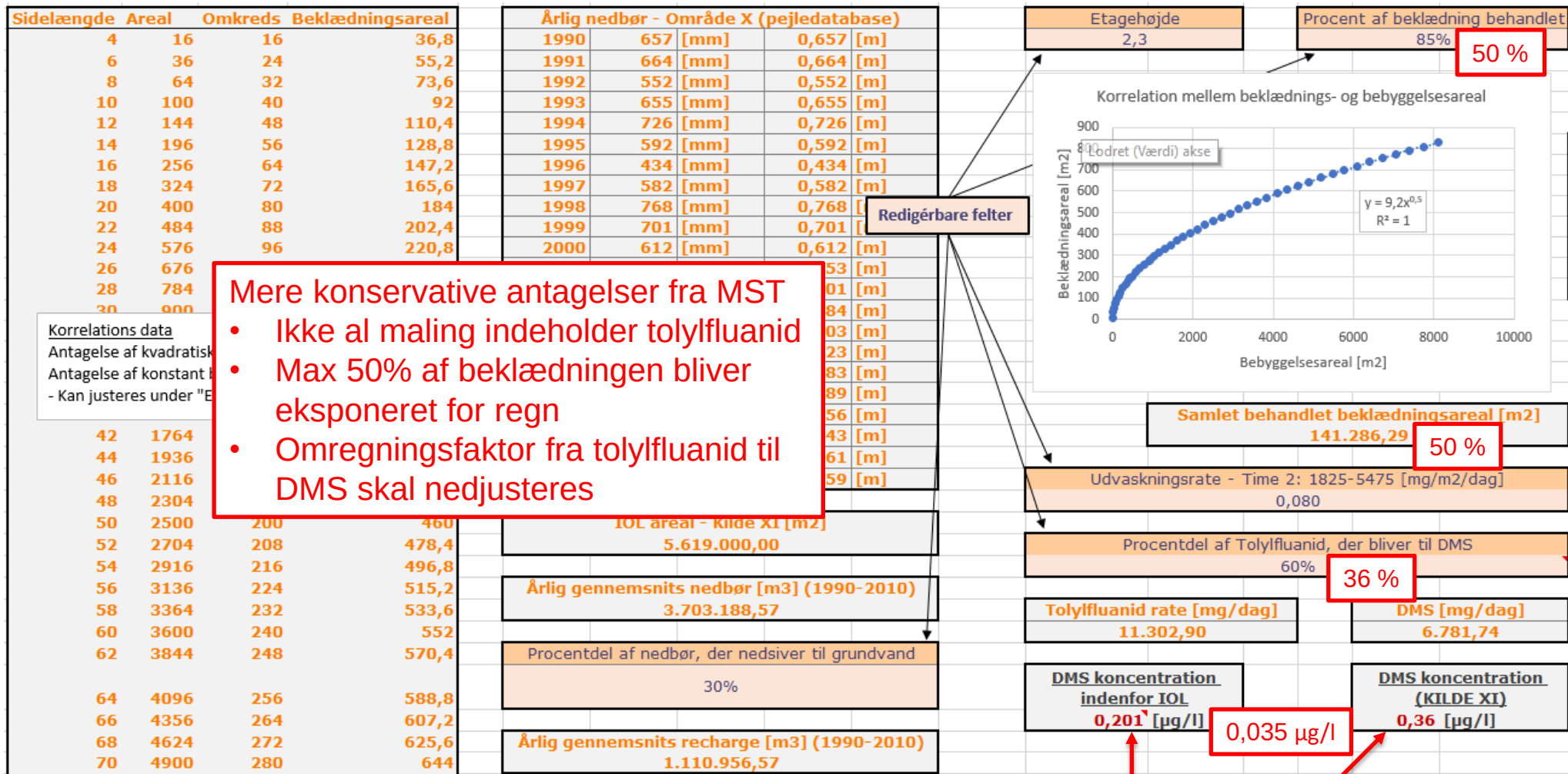
BEREGNING AF PÅVIRKNING FRA MALING

- KILDE XI KILDEPLADS



BEREGNING AF PÅVIRKNING FRA MALING

- KILDE XI KILDEPLADS



Mere konservative antagelser fra MST

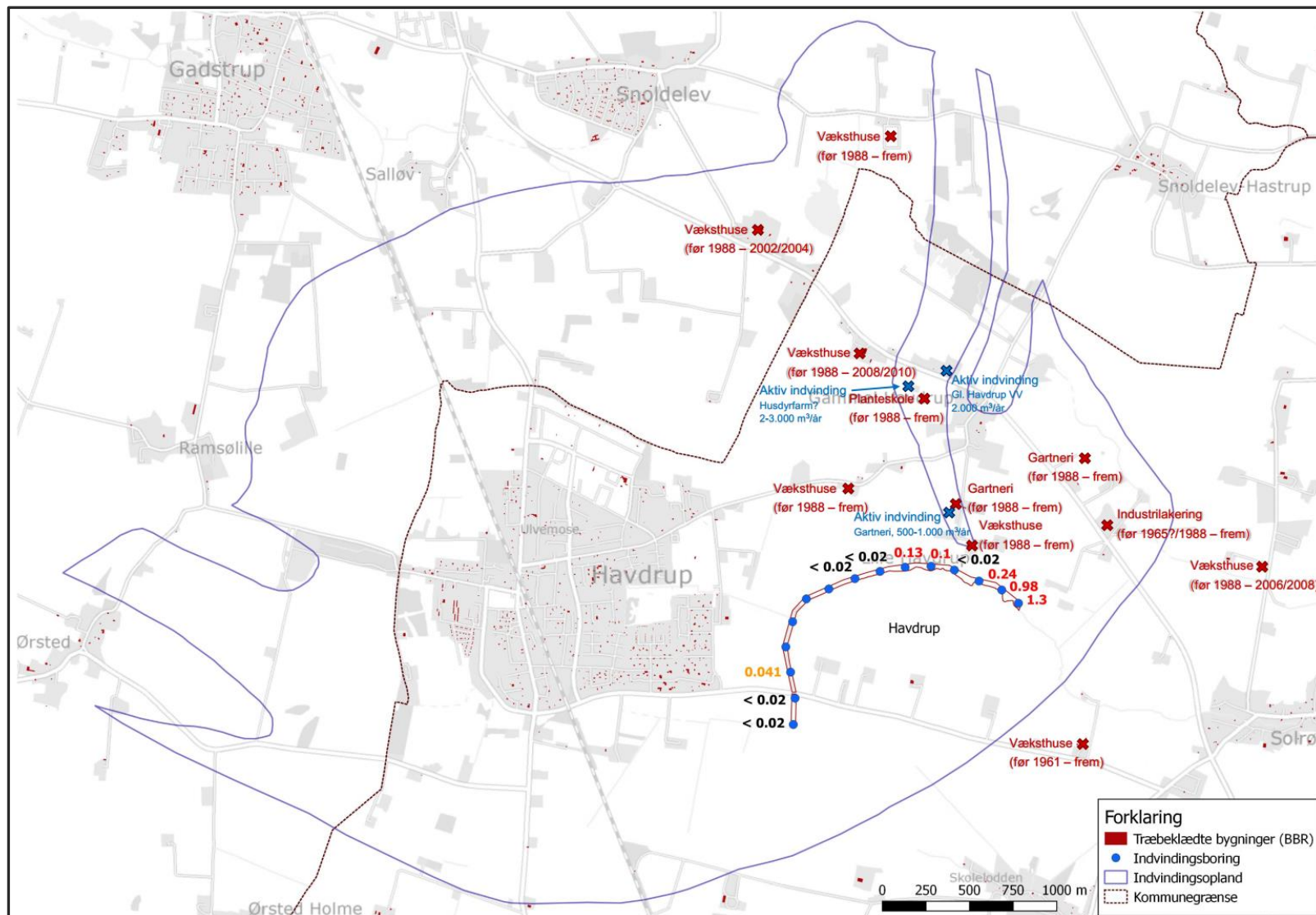
- Ikke al maling indeholder tolylfluanid
- Max 50% af beklædningen bliver eksponeret for regn
- Omregningsfaktor fra tolylfluanid til DMS skal nedjusteres

Beregnet

Målt

HVAD MED PUNKTKILDER?

- HAVDRUP KILDEPLADS



**HVAD ER VORES HANDLE
MULIGHEDER, OG HVAD
BRINGER FREMTIDEN?**

RENSNING FOR DMS ER VANSKELIG....

- ▶ Data fra Hvidovre Vandværk viser, at der er en meget begrænset tilbageholdelse i aktivt kul, hvilket resulterer i hyppigt kulskift og store driftsomkostninger
- ▶ DMS kan måske fjernes ved traditionel membranfiltrering, men der er et vandspild på 20 % og udfordringer med afledning af spildvand
 - ▶ store omkostninger til afledning til kloak eller store omkostninger til anlæg af ledning til havområde. Derudover udfordringer med udledningstilladelse.
- ▶ DMS kan fjernes ved oxidation med brintoverilte efterfulgt af høj dosis UV
 - ▶ Ved denne metode dannes nitrosaminer (kræftfremkaldende) som mellemprodukt. Metoden kræver derfor ekstrem overvågning.



FORTIDENS ELLER NUTIDENS SYNDER?

- ▶ Der mangler afklaring omkring indhold og forbrug af moderstoffer i træbeskyttelse/-maling
 - ▶ Hvad har det historiske forbrug været?
 - ▶ Hvornår stoppede forbruget?
 - ▶ Bliver stofferne evt. fortsat brugt af nogle producenter?

Orbicon (2018)¹ har igennem analyse af den kemiske struktur af DMS peget på stoffet dimethyl-sulfamoyl-chlorid ($\text{Me}_2\text{-N-SO}_2\text{-Cl}$), der potentielt kan omdannes til DMS

- ▶ Stoffet indgår i mere end 50 syntetiserede produkter bl.a.
 - ▶ Medicinske og veterinær medicinske anvendelser
 - ▶ Pesticider, f.eks. Cyazofamid, der er lovligt produkt i DK

¹ Notat - "Opsporing af kilder til N,N-DMS – Udredning vedr. moderstoffer til N,N-dimethylsulfamid". Kim Haagensen, Orbicon 2018

FORTIDENS ELLER NUTIDENS SYNDER?

- ▶ Der mangler afklaring omkring indhold og forbrug af moderstoffer i træbeskyttelse/-maling

- ▶ Hvad har det historiske forbrug været?
- ▶ Hvornår stoppede forbruget?
- ▶ Bliver stofferne evt. fortsat brugt af nogle producenter?

Cyazofamid er testet i VAP:

- ▶ Kartoffler ved Tylstrup og Jyndevad i 2010 og 2014

Orbicon

- ▶ Analyseret for moderstoffet i perioden 2010-2012 – uden fund

 på stoffet

omdannede

- ▶ Nedbrydningsprodukter er ikke testet

- ▶ Stoffet indgår i mere end 50 syntetiserede produkter bl.a.

- ▶ Medicinske og veterinære medicinske anvendelser
- ▶ Pesticider, f.eks. Cyazofamid, der er lovligt produkt i DK

¹ Notat - "Opsporing af kilder til N,N-DMS – Udredning vedr. moderstoffer til N,N-dimethylsulfamid". Kim Haagensen, Orbicon 2018

PROBLEMER OG SPØRGSMÅL HER OG NU

DMS

- ▶ Hvordan får vi vished omkring kilder og forbrug?
- ▶ Hvad er fremtidsudsigterne? – Er koncentrationerne stigende eller faldende?

Generelt

- ▶ Er EU's godkendelsessystem og klassificeringen af relevante og ikke-relevante metabolitter holdbar, når en ikke-relevant metabolit – som DMS – kan ende med at være kræftfremkaldende pga. gængse vandbehandlingsteknikker?
- ▶ Kan vi leve med nuværende godkendelsesordning, hvor der ikke til fulde tages hånd om pesticiders nedbrydningsprodukter?
 - ▶ Kan et pesticid f.eks. være betragtet som screenet, når kun aktivstoffet er testet i VAP?
- ▶ Er reguleringen af biocider god nok? Og har vi styr på den reelle trussel fra biocider og industriprodukter?

TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN