

Temaeftermiddag 26.01.12 kl. 13 - 16

Foredragssalen, Statens Serum Institut, Ørestads Boulevard 5, 2300 København S  
Tilmelding til [cbd@ssi.dk](mailto:cbd@ssi.dk)

Skybrud over København d. 2. juli 2011 – sygdom og forebyggelse.

Kl. 13.00 – 13.10

Velkommen

Jette Holt, Central Enhed for Infektionshygiejne

Kl. 13.10 – 13.30

Klimaændringer og oversvømmelse – er dette et folkesundhedsproblem?

Kåre Mølbak, Epidemiologisk Afdeling

Kl. 13.30 – 13.50

Oversvømmelser i byer: Hvor, hvor meget og hvad kan vi gøre?

Anders Erichsen, DHI

Kl. 13.50 – 14.10

Forekomst af mikroorganismer i vand – redskaber til vurdering af risici for infektion

Gerald Heinicke, DHI

Kl. 14.10 – 14.25

Pause - kaffe

Kl. 14.25 – 14.45

Vandrelaterede sygdomme generelt og leptospirose tilfælde efter skybruddet den 2. juli

Luise Müller, Epidemiologisk Afdeling,

Kl. 14.45 – 15.05

Personal protective equipment use by professionals and risk of illness after the July 2nd 2011 flood

Oktawia Wojcik, Epidemiologisk Afdeling

Kl. 15.05 – 15.25

Forebyggelse af smitte

Anne Kjerulf, Central Enhed for Infektionshygiejne

Kl. 15.25 – 16.00

Debat /afrundning

Jette Holt, Central Enhed for Infektionshygiejne



STATENS  
SERUM  
INSTITUT

# Skybrud over København 2.juli 2011

Epidemiologisk Afdeling  
Central Enhed for  
Infektionshygiejne  
Statens Serum Institut

# Velkommen

Jette Holt , Central Enhed for Infektionshygiejne

- SSI forebygger og bekæmper smitsomme sygdomme.....
- Forskning
- Epidemiologi
  - Studium af sundhed og sygdom i relation til befolkninger eller befolkningsgrupper
- Infektionshygiejne
  - forebyggelse af infektioner på baggrund af viden om smitterisiko

# Baggrund for SSI's spørgeskemaundersøgelse

- Mange henvendelser til CEI fra private, institutioner, klinikker, hospitaler mm. om tøjvask, rengøring / desinfektion af inventar, sterilt pakkede instrumenter etc.
- Tilsyneladende et behov for nationale retningslinjer ved oversvømmelse
- 2 syge med leptospirose efter oprydning i kældre oversvømmet med kloakvand
- Hvorfor nu det?!

# Forskning er betinget af...

- At der er nogen, der vil/kan undersøge noget...
  - Luise, Oktawia, Anne, Jette
- At der er nogen, der vil lade sig undersøge...
  - Forsikringssselskaber, kommunale institutioner, beredskabsinstitutioner og private firmaer

# Målet med mødet er, at...

- Sundhedsfremme
  - Formidling af den viden, der fremover kommer til at danne baggrund for rådgivning i forbindelse med oversvømmelser
    - Professionelle
    - Private
  - Empowerment
    - Understøtte egne ressourcer
    - Kvalificere beslutninger og handlinger

# Definitioner på dagens omdrejningspunkter ...

- Forebyggelse
  - Den foranstaltning hvorved et bestemt uønsket fænomen forhindres, hæmmes eller reduceres
  - Primær profylakse
  - Sekundær profylakse
  - Tertiær profylakse

# Profylakse og indsatsområder

- Primær profylakse

- Indsats for at mindske risikoen for at sygdom overhovedet optræder
  - Forbedring af infrastruktur, arbejdsmiljø, uddannelse, vaccination

- Sekundær profylakse

- Indsats for at finde symptomer eller sygdomme i tidlige stadier for at afkorte forløb eller forbedre prognose
  - Opmærksomhed hos egen læge og hos borgeren selv, uddannelse, information

- Tertiær profylakse

- Indsats for at forhindre tilbagefald af sygdom/kroniske tilstande
  - Efterlevelse af behandlingen



# Dagens program

Kl. 13.00 – 13.10 Velkommen. Jette Holt, Central Enhed for Infektionshygiejne

Kl. 13.10 – 13.30 Klimaændringer og oversvømmelse – er dette et folkesundhedsproblem? Kåre Mølbak, Epidemiologisk Afdeling

Kl. 13.30 – 13.50 Oversvømmelser i byer: Hvor, hvor meget og hvad kan vi gøre? Anders Erichsen, DHI

Kl. 13.50 – 14.10 Hvilke mikroorganismer er der i vandet? Gerald Heinicke, DHI

Kl. 14.10 – 14.25 Pause - kaffe

Kl. 14.25 – 14.45 Vandrelaterede sygdomme generelt og leptospirose tilfælde efter skybruddet den 2. juli. Luise Müller, Epidemiologisk Afdeling

Kl. 14.45 – 15.05 Personal protective equipment use by professionals and risk of illness after the July 2nd 2011 flood Oktawia Wojcik, Epidemiologisk Afdeling

15.05 – 15.25 Forebyggelse af smitte. Anne Kjerulf, Central Enhed for Infektionshygiejne

15.25 – 16.00 Debat /afrunding Jette Holt Central Enhed for Infektionshygiejne



STATENS  
SERUM  
INSTITUT

# Klimaændringer og oversvømmelse – et folkesundhedsproblem ?

**Kåre Mølbak**

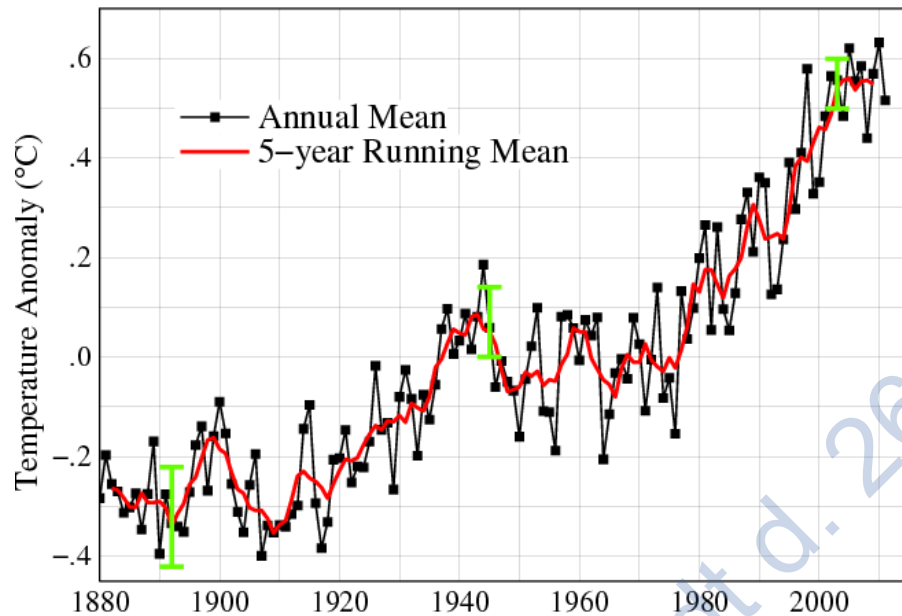
Overlæge, dr.med.

Epidemiologisk afd.,

Statens Serum Institut

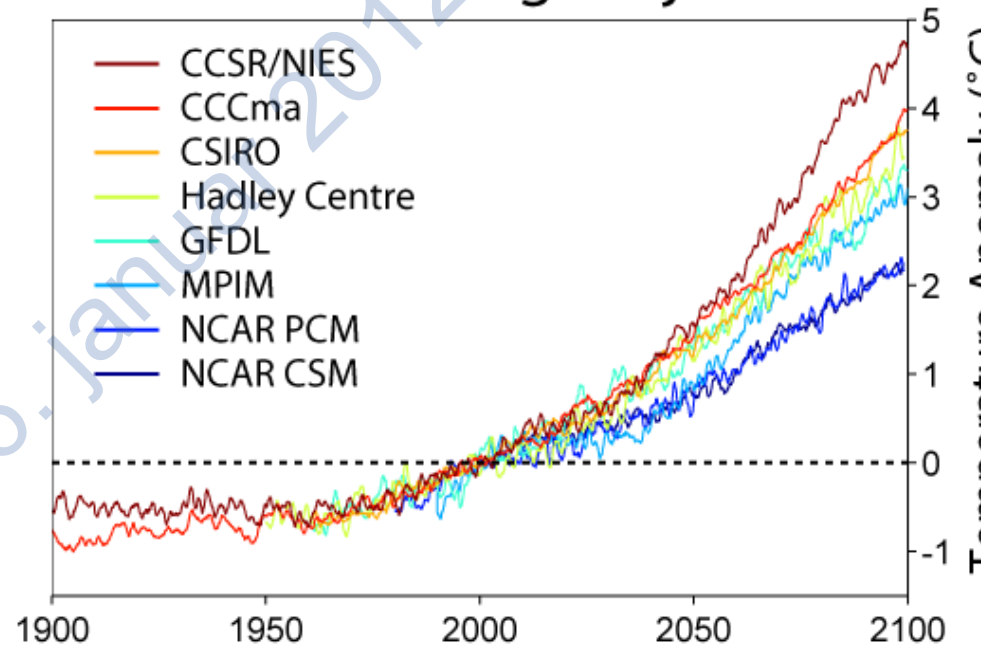
# Observeret (NASA 2011) og forskellige klimamodeller

Global Land–Ocean Temperature Index



Global mean land-ocean temperature change from 1880–2011, relative to the 1951–1980 mean. The black line is the annual mean and the red line is the 5-year running mean. The green bars show uncertainty estimates.

Global Warming Projections



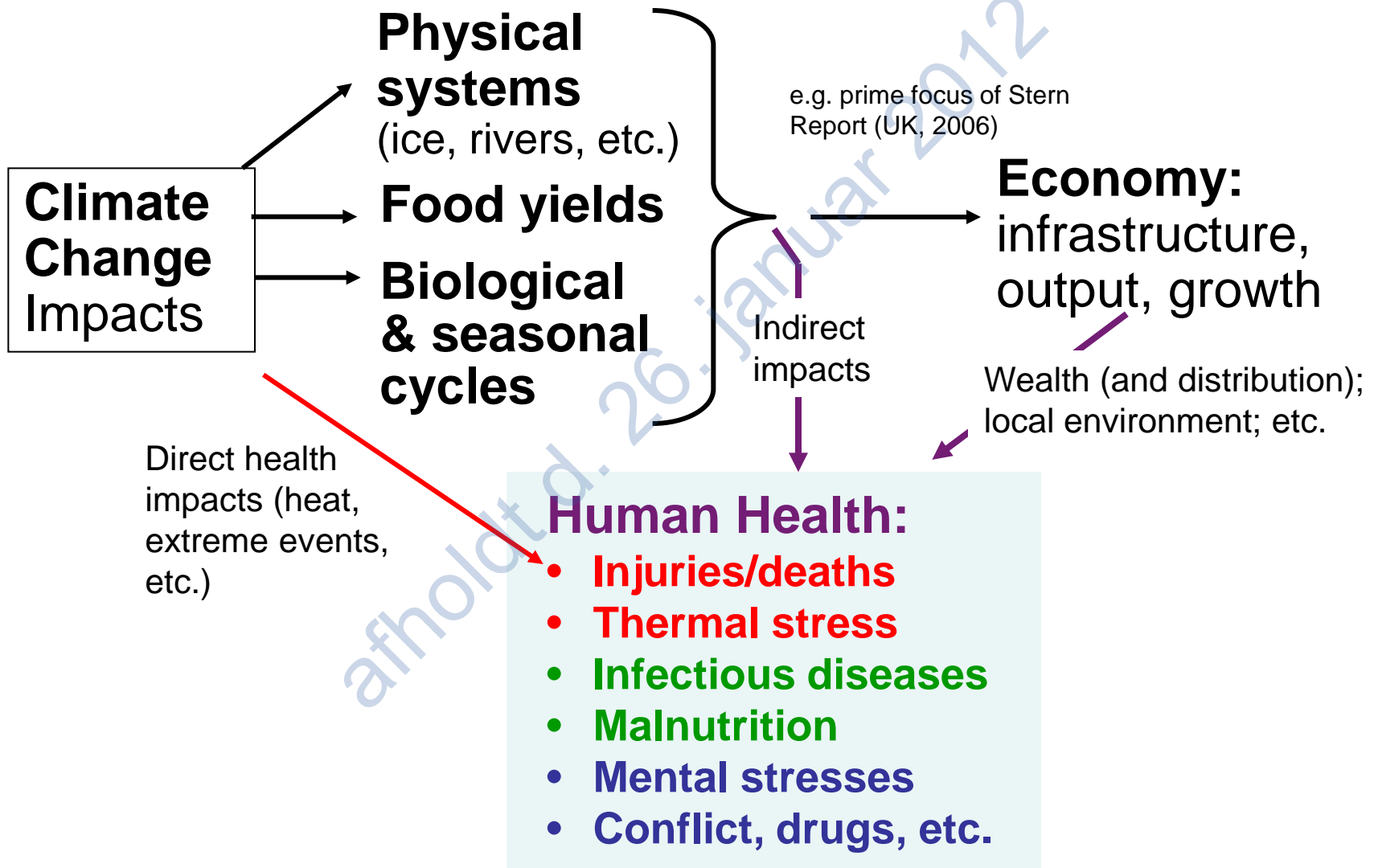
Calculations of global warming prepared in or before 2001 from a range of climate models under the SRES A2 emissions scenario (no action is taken to reduce emissions and regionally divided economic development).

# Hvilke ændringer ?

- Ikke alene gennemsnitstemperatur
  - Variationer
  - Hyppigere forekomst af ekstremt vejr
    - Skybrud
    - Tørke
    - Varme
    - Kulde

afholdt d. 26. januar 2012

# Climate Change & Health



# Klimaforandringer er ikke i et vaccum: Andre forhold af betydning for spredning af smitsomme sygdomme

- Rejseaktivitet og migration
- International handel med fødevarer og levende dyr
- Befolkningstæthed
- Kontakt til den 'vilde' natur
- Urbanisering
- Natur- og menneskeskabte katastrofer
- Stigende forekomst af resistente bakterier og sygehusinfektioner
- Ændret demografi (ældre, mennesker med kroniske sygdomme)

# Smitsomme sygdomme: Hvor er problemet?

- Vektorbårne sygdomme !
  - Insekter er glade for varme
  - Insekter er glade for fugt
  - Der er ikke mange vektorbårne sygdomme i arktiske områder og højt oppe i bjergene
  - Malaria, gul feber, dengue er udbredte i troperne
- Vandrelaterede sygdomme

# Vi skal ikke forenkle problemstillingen

- Vektorbårne sygdomme og vandrelaterede infektioner er fattigdomssygdomme
- De vestlige samfund vil kunne tilpasse sig mange af de kommende klimaændringer
- Alligevel vil der hen ad vejen komme udfordringer



# Malaria i Danmark

Det sidste tilfælde af Malaria smittet i Danmark var i 1945

I 1831 i især Lolland Falster udbrød en epidemi hvor 40% af befolkningen blev syge: 'koldfeber', dvs malaria forårsaget af *Plasmodium vivax*

Tidligere havde Danmark langt flere vådområder og stillestående brakvand hvor myggene kunne yngle i store mængder

- Klimaforandringer kan øge det biologiske potentiale for visse vektorbårne sygdomme
- Grundlaget for transmission er betinget af, at vektoren opnår tilstrækkelig kontakt med inficerede såvel som modtagelige værter
- Socioøkonomi, vektorkontrol, sygdomsforebyggelse, overvågning og behandling

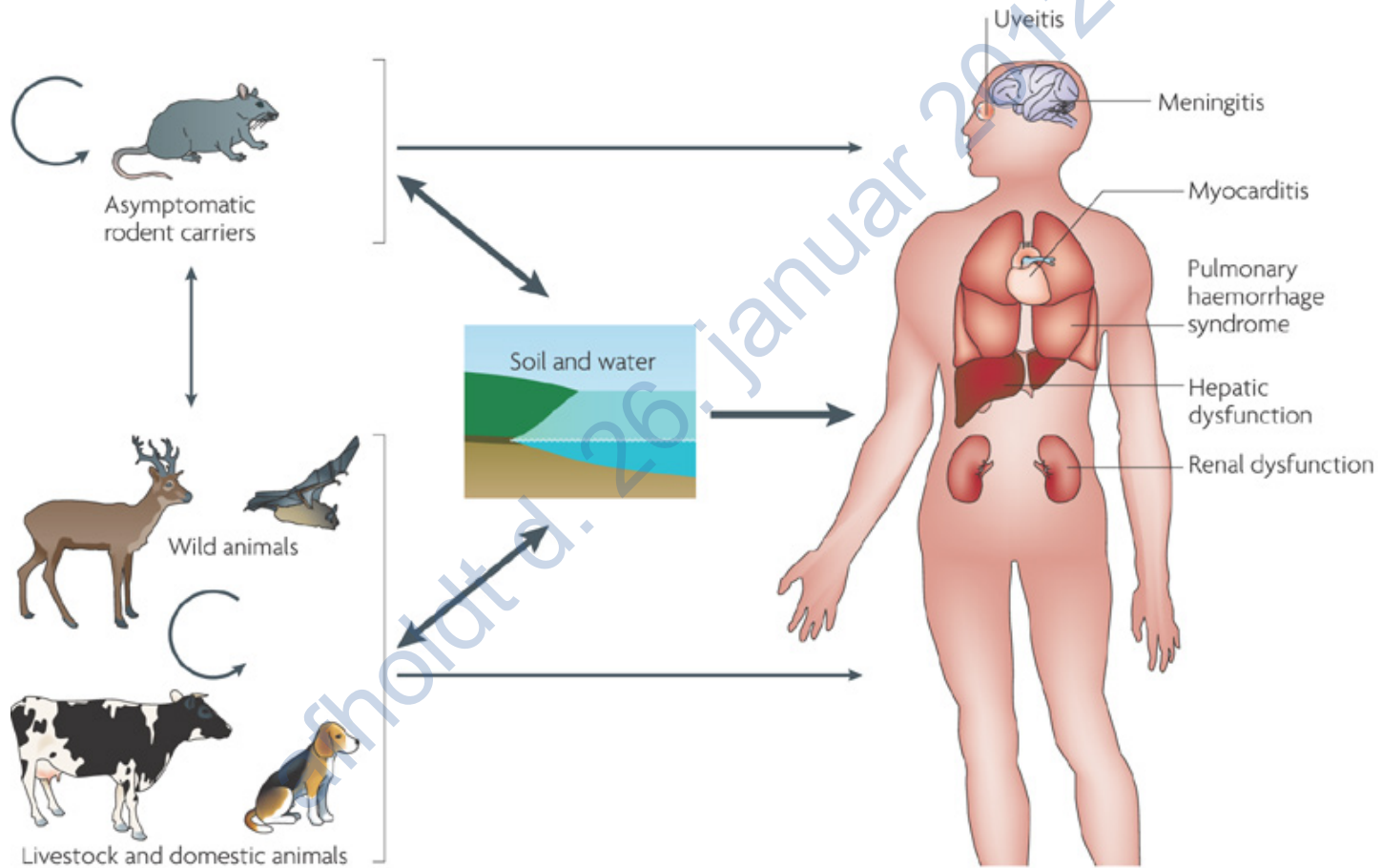


Der findes enkelte malaria myg (anopheles) i Danmark i dag. De har ikke malaria parasitter

# Vand relaterede infektioner

- Overføres med drikkevand og i forbindelse med kontakt til badevand eller andet overfladevand
- Øget forekomst af havbakterier som *Vibrio vulnificus* med flere
  - Leptospirose – Weils sygdom
  - Legionella
  - Øget risiko for kloakoverløb og dermed risiko for smitte fra smitstoffer i kloakvand

# Leptospirose





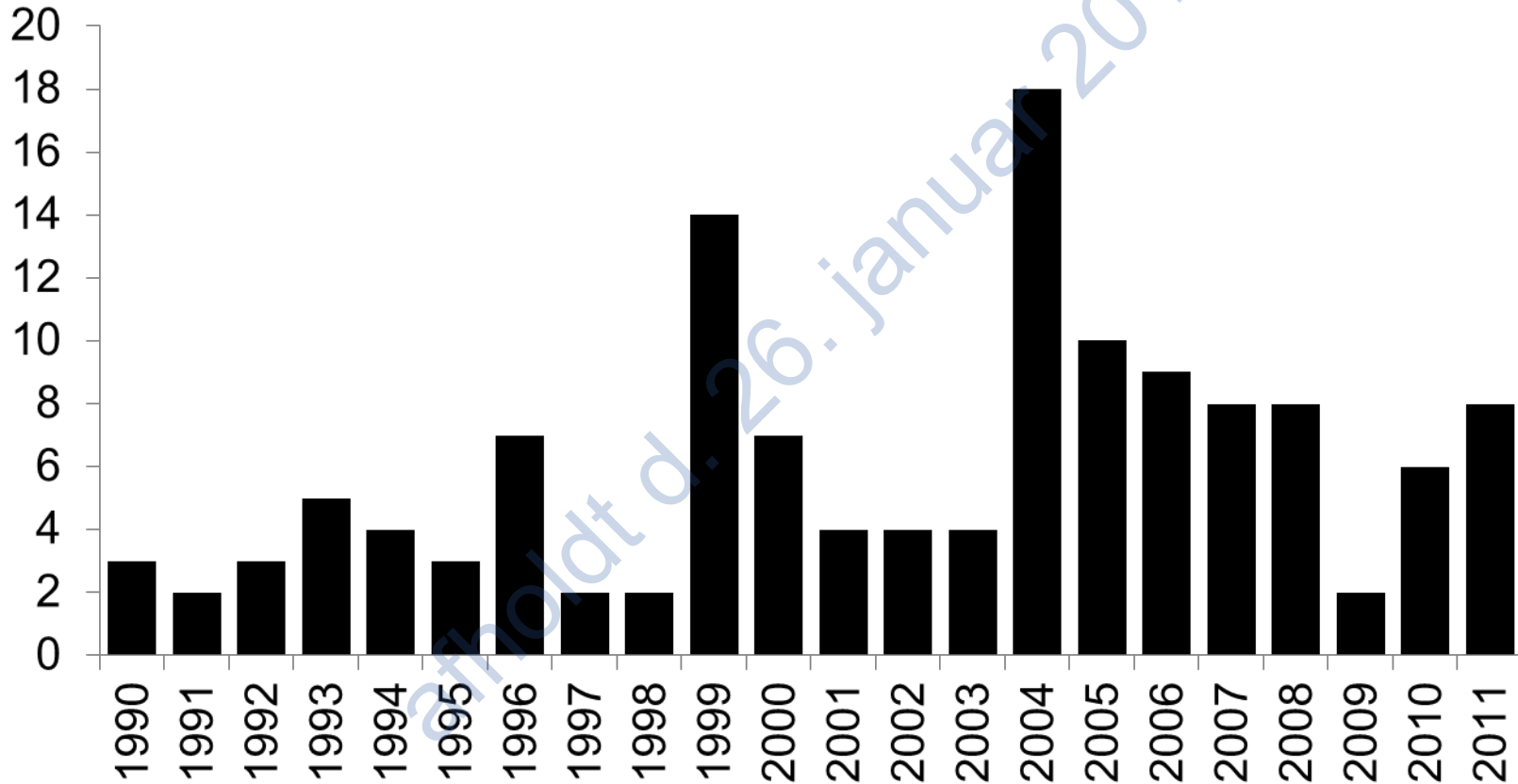
# Forekomst af *Leptospira* spp. i danske kloakrotter

Område	Periode	N	Prævalens
Ørholm (Lyngby-Taarbæk)	07/06	48	0%
Virum (Lyngby-Taarbæk)	03/07	25	80%
Roskildevej (Rødovre)	02/07	19	89%
Damhusdalen (Rødovre)	11/06	31	48%
Østerbro (København)	11/06	35	69%
Nørrebro (København)	11/06	38	71%
Total		196	53%

Kilde: Krøjgaard et al. Epidemiol Infect 2009; 137: 1586-92

# Leptospirose, Danmark , 1990-2011

## Antal anmeldte tilfælde





# Smittekilder for leptospirose

**Tabel 1. Anmeldte leptospirosetilfælde  
2005-2010 fordelt på eksponering**

<u>Eksponering</u>	<u>Antal</u>	<u>Procent</u>
Udlandsrejse	4	9
Erhverv		
Kloakarbejde	6	14
Dambrug	3	7
Landbrug	2	5
Andet	7	17
Fritidsaktiviteter	8	19
Andet/ukendt	12	29
<u>Total</u>	<u>42</u>	<u>100</u>

Kilde: EPI-NYT 34b, 2011

# Positive effekter af et varmere klima

- Såfremt befolkningen opholder sig længere tid udendørs må man forvente mindre spredning af smitsomme sygdomme
- De positive og negative effekter af sollys må vejes op mod hinanden: øget D-vitamin produktion mod øget risiko forbundet med UV-stråling



# Take-home message:

- Klimaforandringer er en af flere forhold der kan få betydning for smitsomme sygdomme
- Vi vil se eksempler på det i Danmark
- Den samlede påvirkning af folkesundheden vil blive relativt begrænset

# Oversvømmelser i byer: Hvor, hvor meget og hvad kan vi gøre?



Anders Chr. Erichsen (aer@dhigroup.com)

Senior Ingeniør, Afdelingen for Miljø & Økologi, DHI Danmark

YouTube film der viser folks opførsel under  
oversvømmelserne i København

[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=EMrYjwzbEmQ](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=EMrYjwzbEmQ)

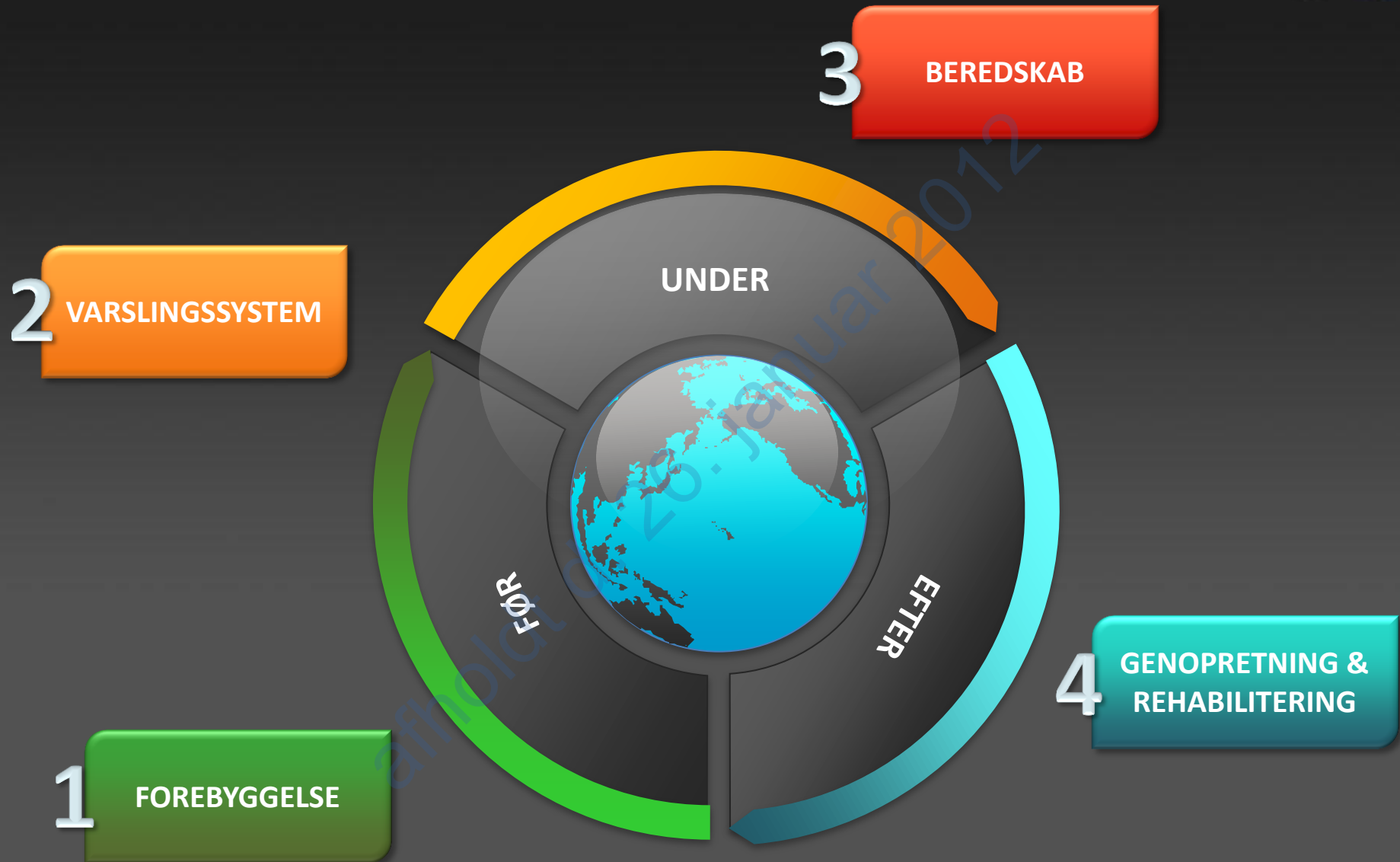
afholdt d. 26. januar 2012

# Forventede ændringer i DK

Klimascenarium Danmark	A2	B2	EU2C
Årsmiddeltemperatur	+3,1°C	+2,2°C	+1,4°C
Årsnedbør	+9%	+8%	0%
Sommernedbør (juni, juli, august)	÷15%	÷7%	÷3%
Maksimum døggnedbør (juni, juli, august)	+21%	+20%	+22%
<i>Hav</i>			
Middelvind (dec, jan, feb)	+4%	+2%	+1%
Maksimum stormstyrke (dec, jan, feb)	+10%	+1%	+1%
Maksimum stormflod ved Vestkysten	+0,45-1,05 m	?	?

Kilde: DMI. Alle tal viser afvigelse fra perioden 1961-1990.

# Hvad kan vi gøre ved det?



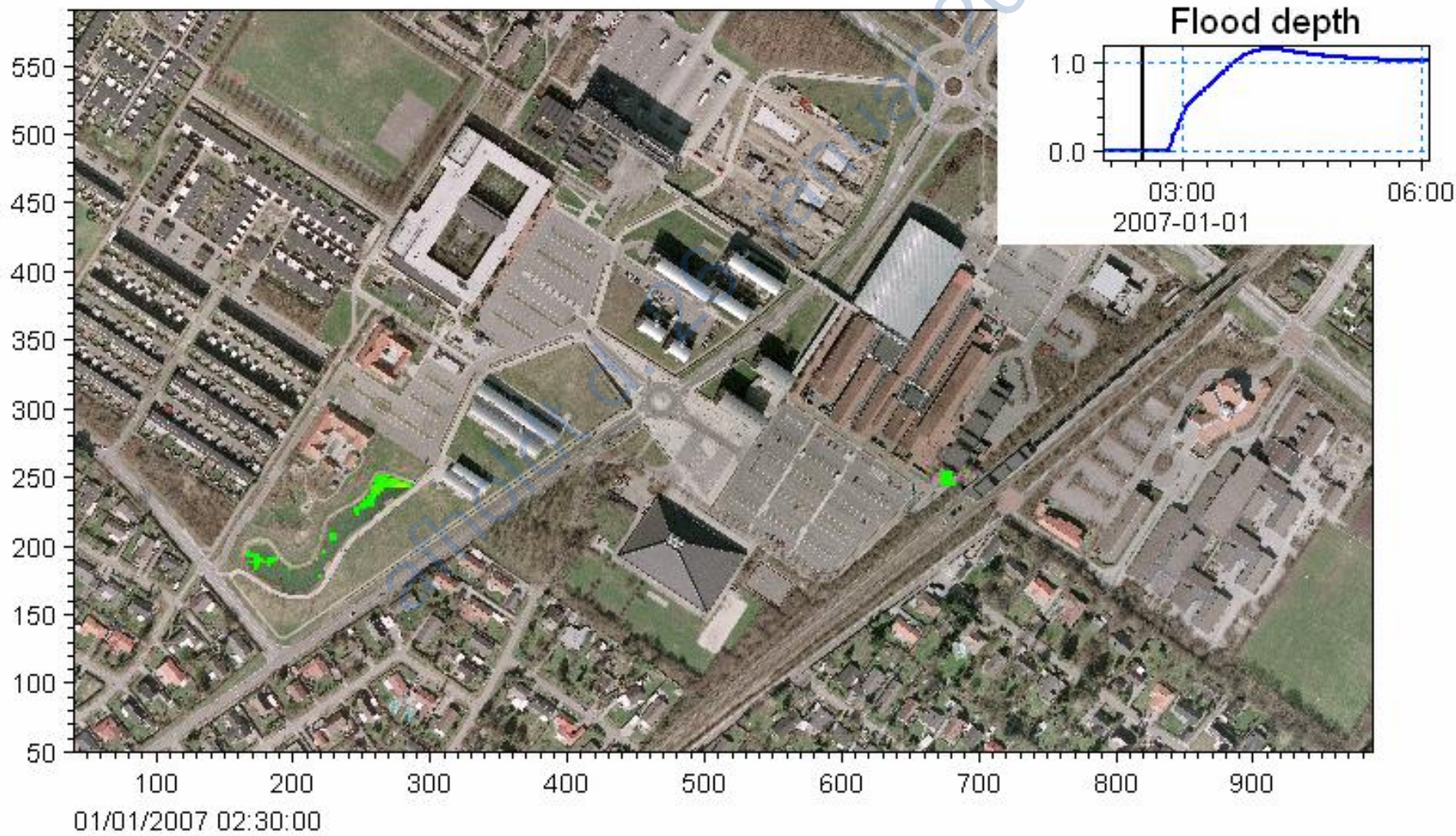
# Byen: Greve





Dette "el-skab" styrede en pumpstation ....

# Visualisering og analyse af oversvømmelser





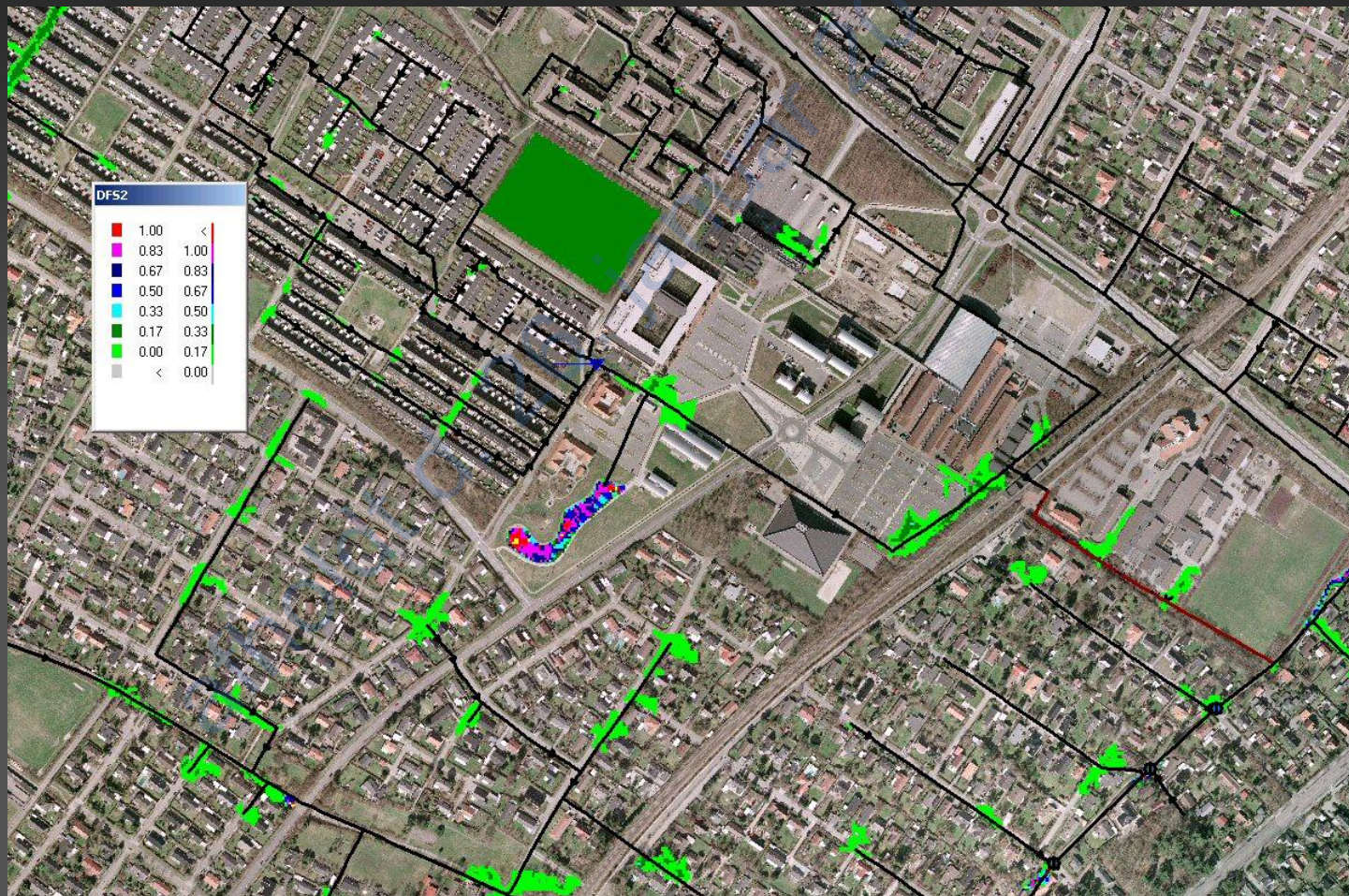
# Øversvømmelser i år 2100



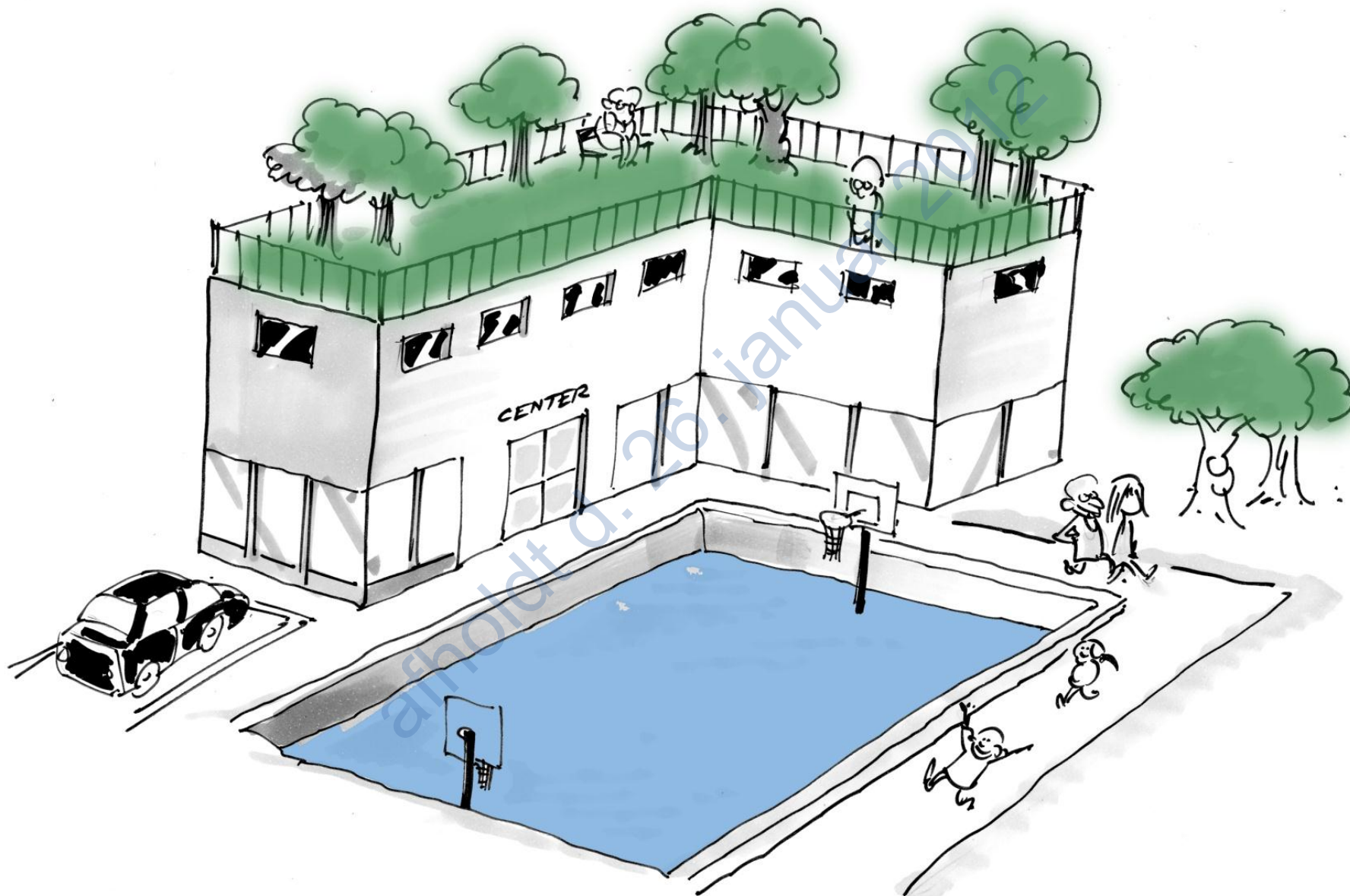
# Fodboldbanen ved gymnasiet i Greve



# Oversvømmelser for en fremskrevet 10 års regn – med oppumpning på fotballbanen

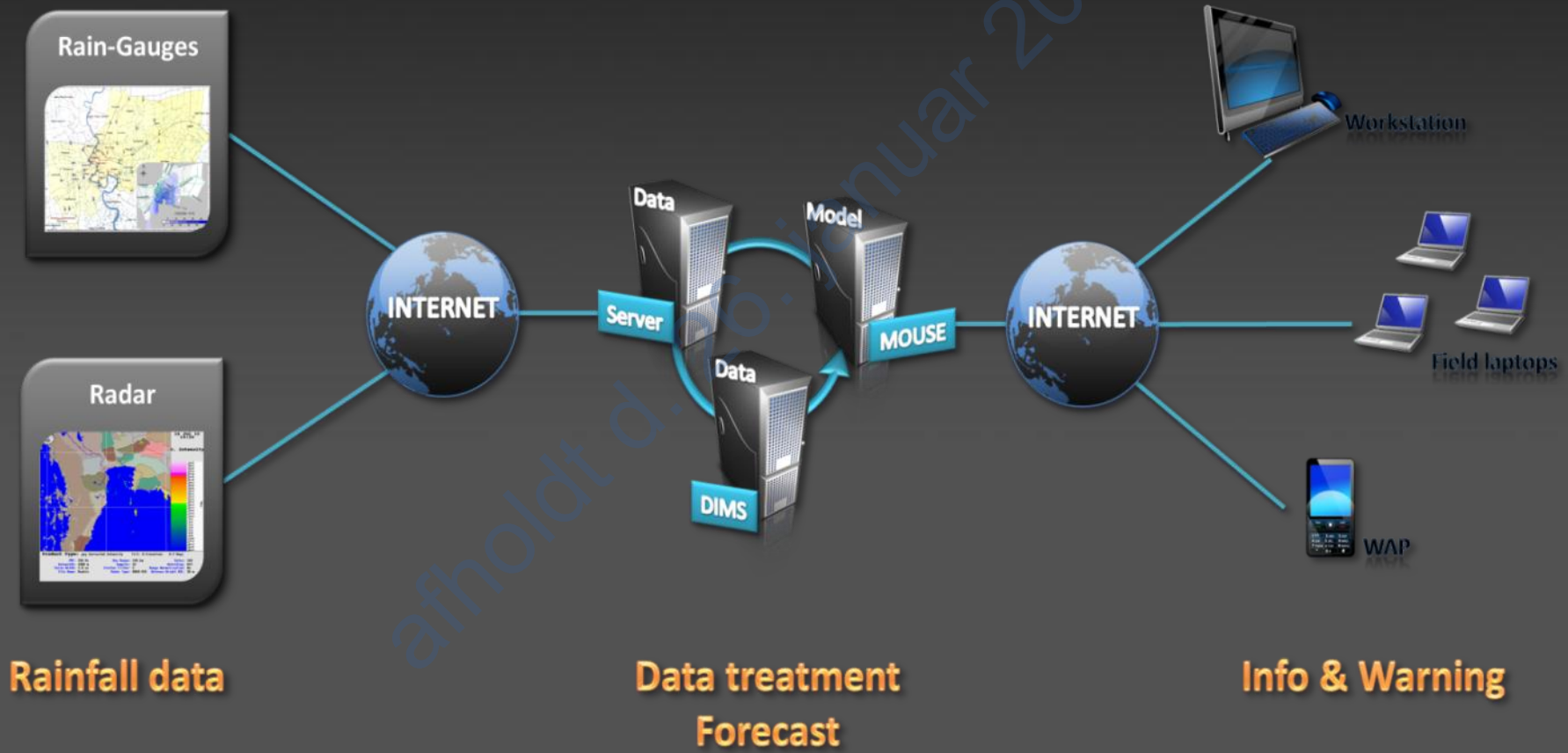


# Din by i fremtiden ☺



# Varslinger af oversvømmelser - BANGKOK

Real-tids data og en online model for at kunne varsle bogere og beredskab FØR en oversvømmelse



# Badevandsvarsling



Tak for Jeres opmærksomhed ...

v/ Anders Chr. Erichsen (aer@dhigroup.com)

afholdt d. 26. januar 2012



## Forekomst af mikroorganismer i vand – redskaber til vurdering af risici for infektion

Gerald Heinicke

Senior research engineer, DHI  
ghe@dhigroup.com



# Hvilke mikroorganismer er der i vandet?

Indikatororganismer for spildevand, nemme at måle:

- Coliformer
- *E.Coli*
- Enterokokker

Patogene mikroorganismer: flere hundrede forskellige:

- Bakterier
- Vira
- Parasitter
  
- Menneske-specifikke og dyreformer og deres varianter "genotyper" med forskellige egenskaber
- Tidskrævende, svært og dyrt at analysere

# Bliver man syg af kontakt med vandet?

## Måder at undersøge:

- Epidemiologi:  
til undersøgelser af udbrud
- Beregninger baseret på antagelser og målinger:  
til prognoser & scenarioanalyser

afholdt d. 26. januar 2012

## QMRA – Quantitative Microbial Risk Analysis

- Identificering af risici (forekomst af organismer)
- Bedømmelse af eksponering (indtag ved forskellig kontakt)
- Dosis-responsammenhæng (fra faglitteraturen)
- Risikokarakterisering

 Sandsynlighed for infektion

Deltagelse i arbejdsgruppe som udviklet modelværktøj for Svenskt Vatten:

QMRA for drikkevand fra overfladevand forurennet med spildevand

# Bliver man syg af kontakt med vandet?



## Udvalg af modelorganismer

Almindelig forekommende, robuste mod UV-lys, med lav infektionsdosis etc.

Bakterier:

*Salmonella, Campylobacter, E.Coli O157*

Vira:

Norovirus (Roskildesyge), Rotavirus, Adenovirus

Parasitter:

Giardia, Cryptosporidium

## Forekomst af modelorganismer i spildevand

- Fra faglitteraturen, f.eks.  $10^3$ - $10^6$  norovirus per liter
- Fra egne målinger
- Fra statistik om antallet infektioner i befolkningen:

Antal infektioner per 100k indbyggere, koncentration i afføring, antal dage med spredning, vandforbrug

afholdt d. 26. januar 2018

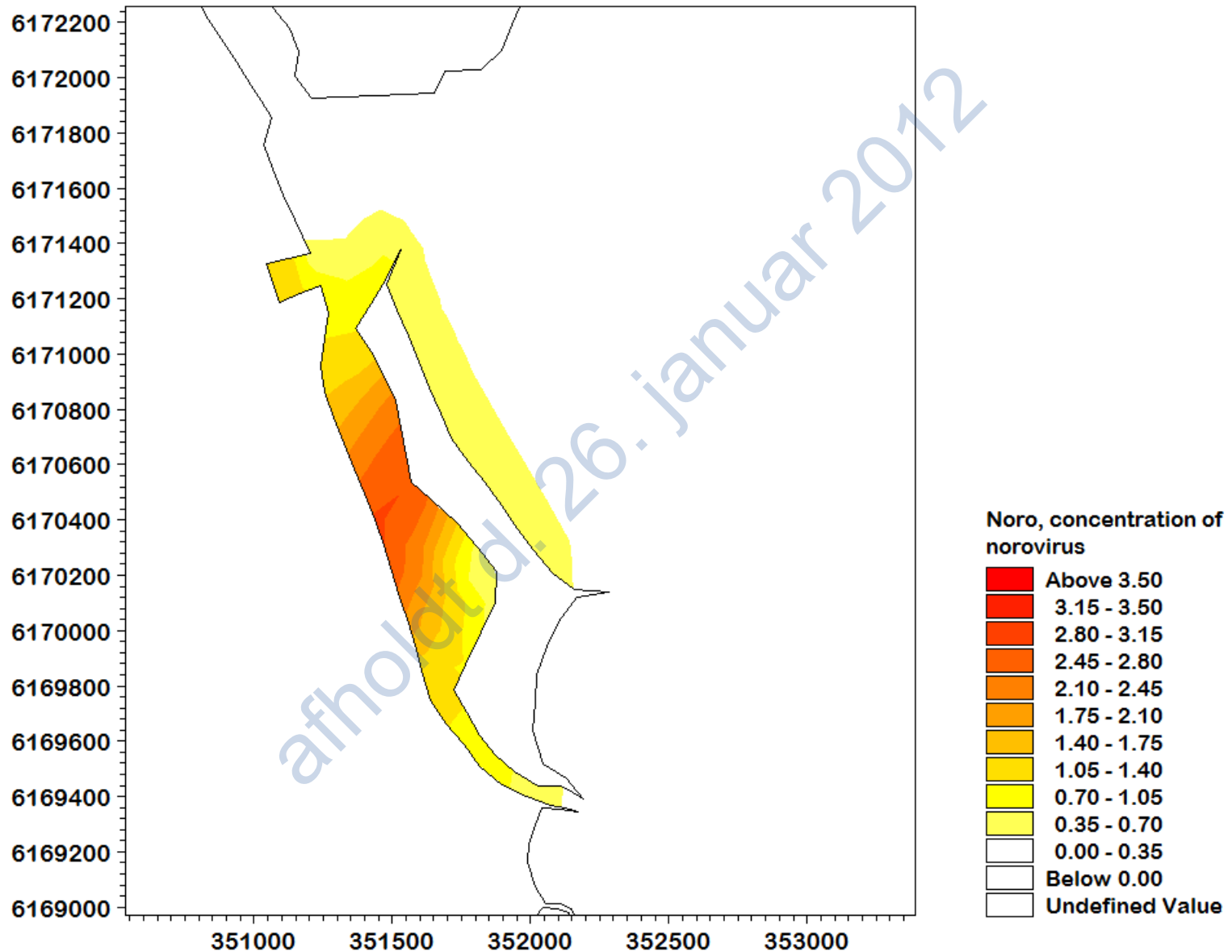
## Andel af spildevand i oversvømmelsesvand

- Estimat fra antallet indikatororganismer
- Fra hydrauliske modelberegninger

## Transport af organismer i vandet

Transport af indikatororganismer og patogene mikroorganismer gennem kobling mellem hydraulisk model og vandkvalitetsmodul

# Mikroorganismer i vand



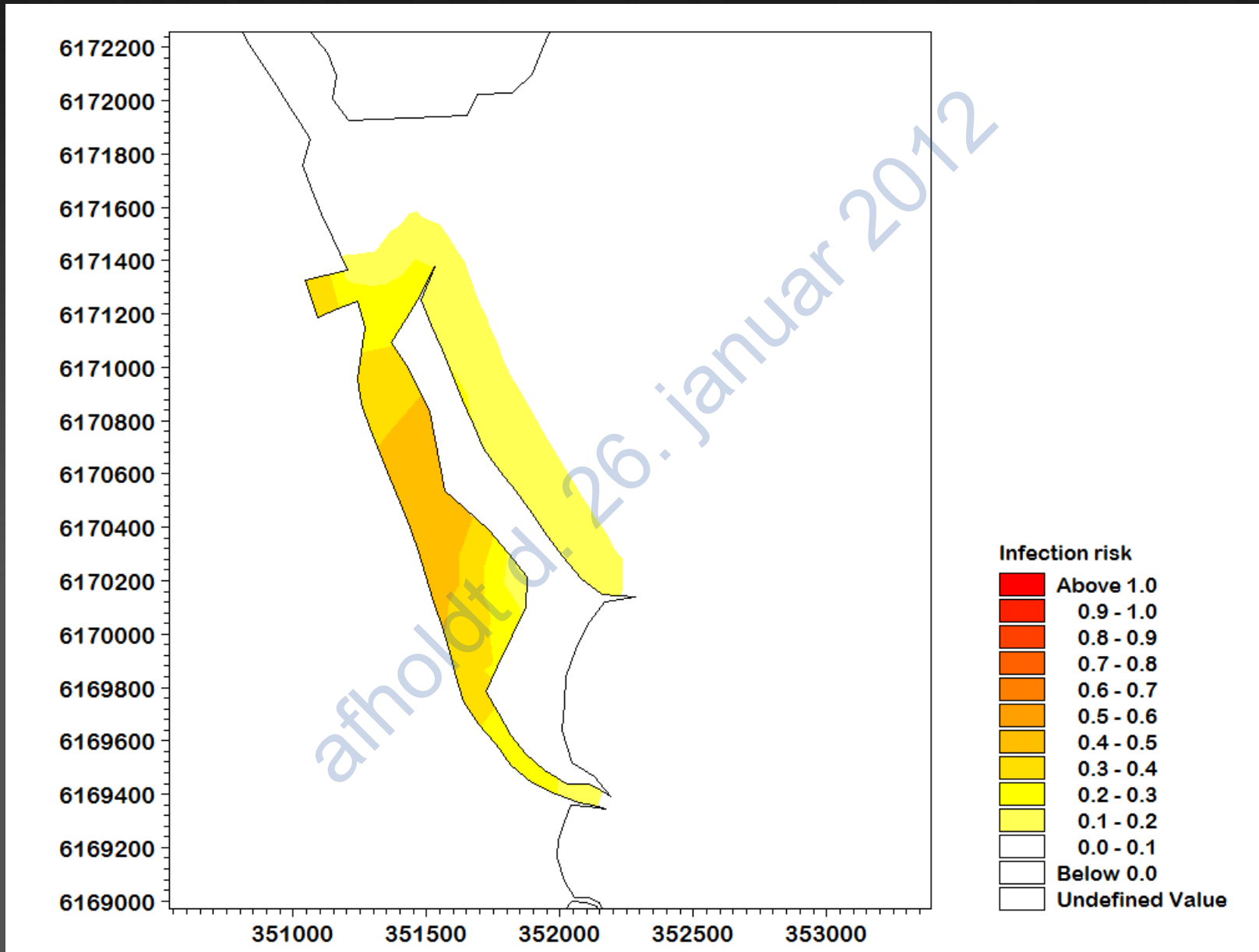
# Eksempel beregning

## Eksempel fra badevand

Giardia i badevand	
Concentration	7,3 Giardia/L
Eksponering (indtag)	161 ml
Dosis	1,2 organismer
Sandsynlighed for infektion	3%



# Sandsynlighed for infektion





VANDRELATEREDE SYGDOMME GENERELT  
OG LEPTOSPIROSE TILFÆLDE EFTER  
SKYBRUDDET DEN 2. JULI 2011

26. januar 2012

Luise Müller

afholdt d. 26. januar 2012



- Drikkevand
- Badning
- Oversvømmelse

afholdt d. 26. januar 2012



- ❖ Køge, 2007, ca 500 syge, blandet etiologi
  - Teknisk fejl → kloakvand direkte over i drikkevandet
- ❖ Tune, 2009, 200 syge, *Campylobacter*
  - Via nedlagt lænsebrønd → kloakvand i drikkevand
- ❖ Køge, 2010, ca 300 syge, *Campylobacter*
  - Ukendt årsag

afholdt d. 26. januar 2012





- ❖ Meddelelse til embedslæge 28. maj
- ❖ Køge kommune leder udbrudsarbejdet
- ❖ Udbrudsgruppe:
  - Kommunen, Embedslægen, Teknisk afdeling (vandværket), SSI, Politiet, Fødevarere regionen og Beredskabsafdelingen
- ❖ Daglige møder på rådhuset
- ❖ Embedslægen indfører 2 ugers kogepåbud

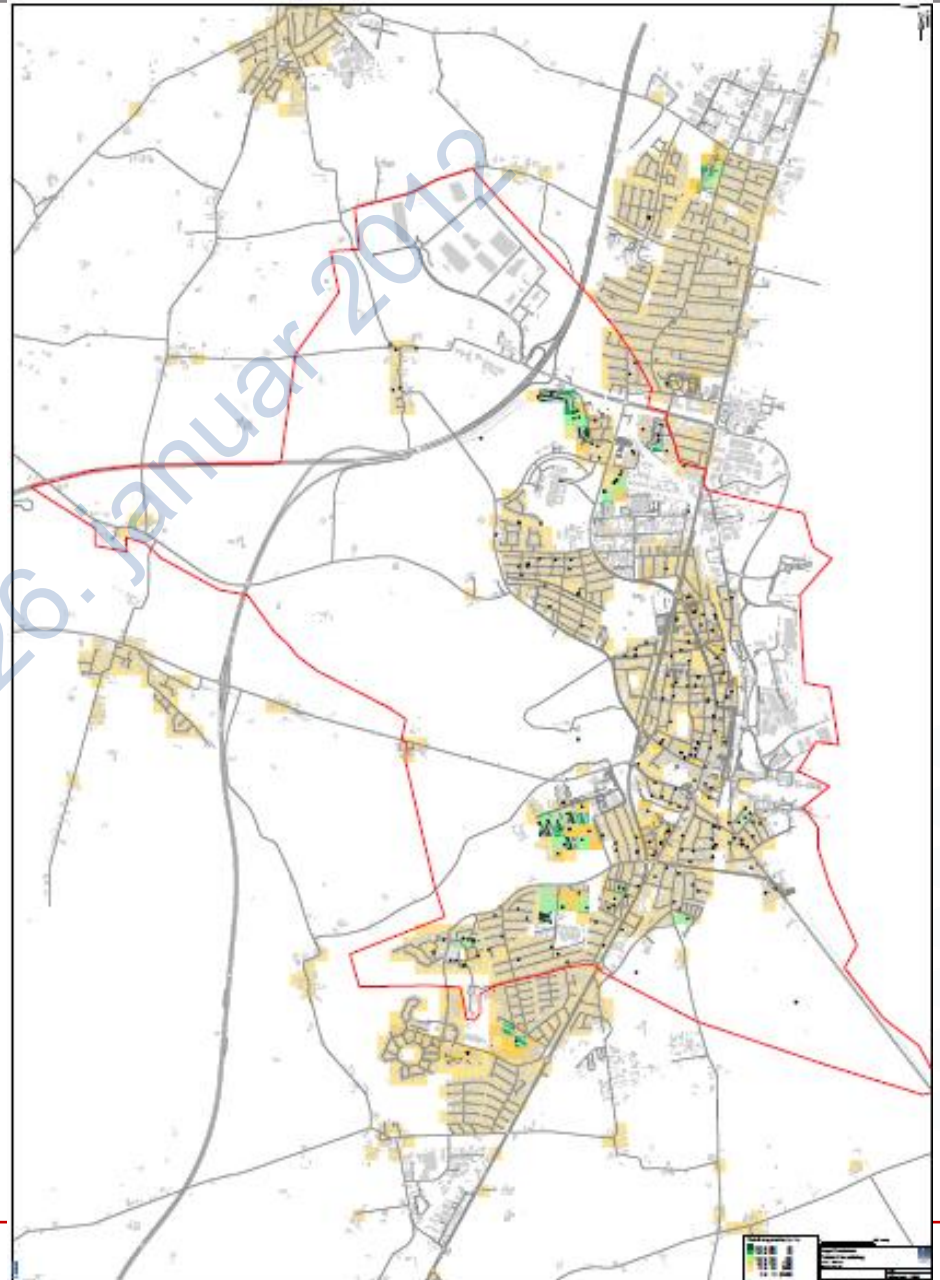
afholdt d. 26. januar 2012



# KØGE CAMPYLOBACTER I DRIKKEVAND 2010



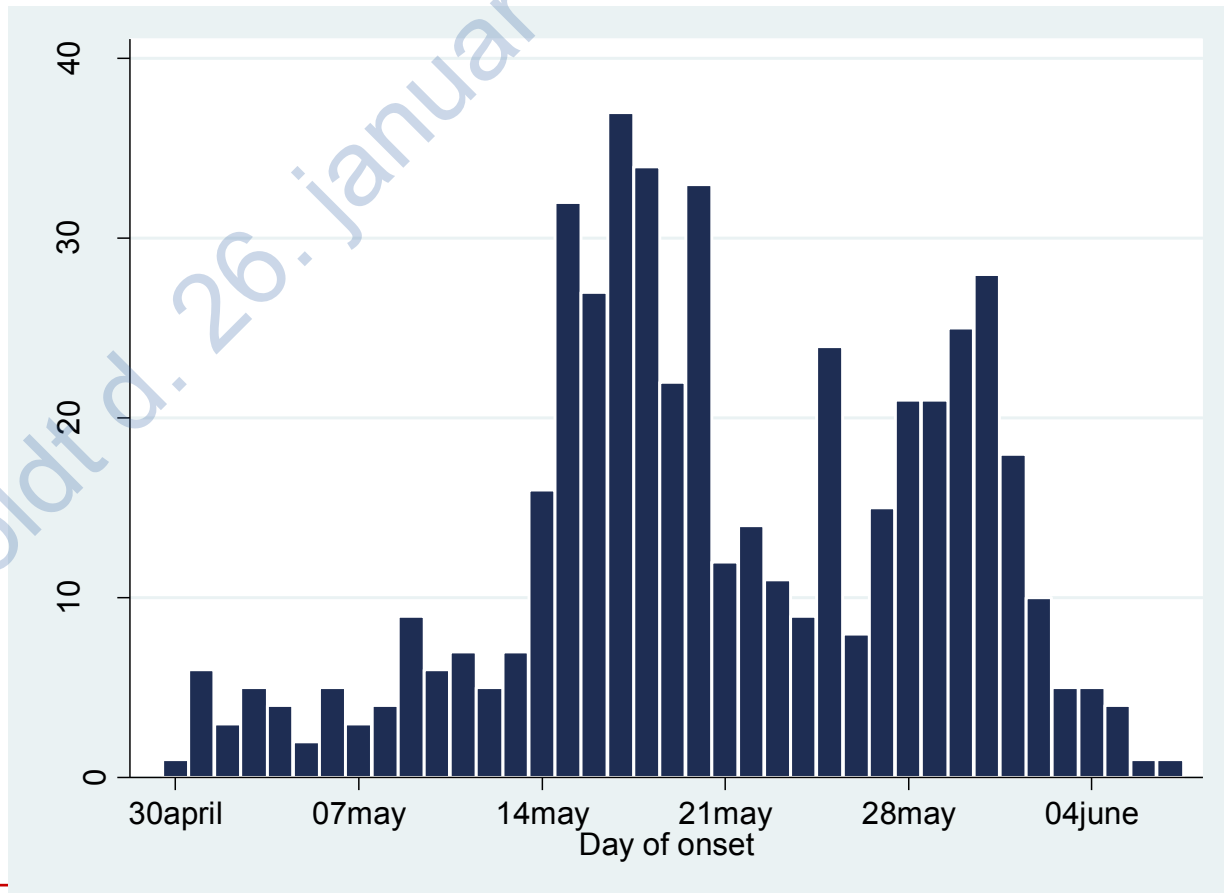
- Vandbårent
- *Campylobacter jejuni*
- 58 bekræftede tilfælde
- Bor stor set alle inden for samme vandforsyningsområde
- Ingen fund af campylobacter i vandet



# SPØRGESKEMAUNDERSØGELSE

- Online-skema fra d. 2. til d. 9. juni, via hjemmesider
- ~2200 besvarelser
- 1558 blev inkluderet i analysen
- Heraf havde 409 diarré (26%)

afholdt d. 26. januar 2012



## ❖ Drikkevandet var kilden

- Der blev aldrig fundet *campylobacter* i vandet
- Stærk epidemiologisk sammenhæng mellem indtag af postevand og udvikling af sygdom
- Geografi: næsten alle bor i samme vandforsyningsområde

## ❖ Årsag til forurening?

- Uafklaret
- Smitten kommer sandsynligvis fra én kilde og ét tidspunkt
  - Alle syge af den samme *campylobacter*-klon
  - Én sygdomstop 14-20. maj med de lab testede
- Voldsomt regnvejr 12. maj mulig faktor

afholdt d. 26. januar 2012



- ❖ Risiko for fækal forurening
- ❖ anbefalinger for kloakarbejdere
  - Beskyttende beklædning
  - God hygiejne
  - Vaccinationer: (Hep A, tetanus, Polio)

afholdt d. 26. januar 2012



# LEPTOSPIROSE (WEILS SYGDOM)

## ❖ Årsag

- Bakterien *Leptospira*
- Zoonose

❖ Udskilles fra rotteurin og smitter via slimhinder, smårifter i huden eller opblødt hud

❖ Inkubationstid 2-30 dage

## ❖ Symptomer

- Ukarakteristiske: høj feber, hovedpine, muskelsmerter, rødsprængte øjne

## ❖ Komplikationer

- Multiorgansvigt, dødelighed 5-15%

❖ Behandling: antibiotika

❖ Vaccine: ingen





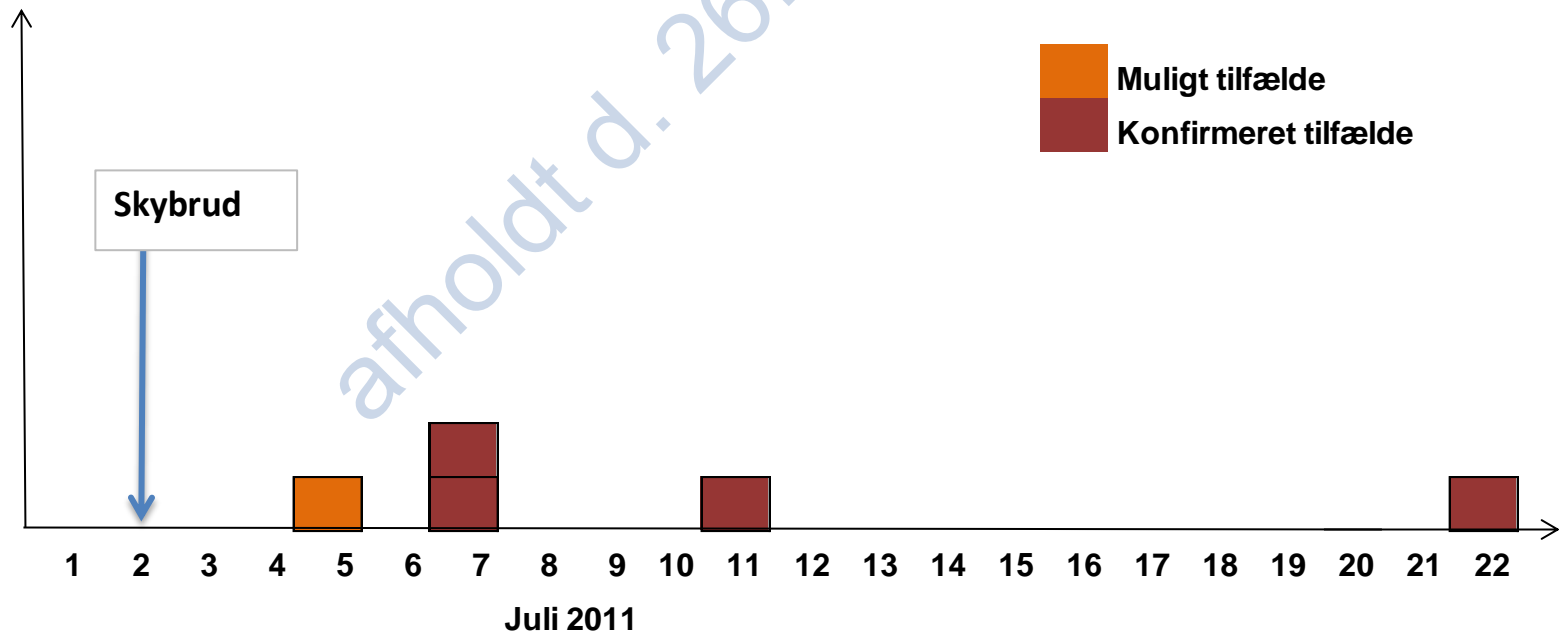
- 21. juli – 7. sept rapporteredes yderligere 4 tilfælde (heraf 3 lab konf)
- 3 mænd, 2 kvinder, 31-62 år
- 2 alvorlig sygdom, indlagt, 1 død
- 4 havde ryddet op i egen kælder efter skybrud, 1 havde gennemgået en flyttekasse med rottelort

afholdt d. 26. januar 2012



- 21. juli – 7. sept rapporteredes yderligere 4 tilfælde (heraf 3 lab konf)
- 3 mænd, 2 kvinder, 31-62 år
- 2 alvorlig sygdom, indlagt, 1 død
- 4 havde ryddet op i egen kælder efter skybrud, 1 havde gennemgået en flyttekasse med rottelort

Dato for sygdomsdebut for leptospirosetilfælde efter skybruddet 2. juli 2011, København





- Risiko for leptospirose efter oprydning i kælder
- I tilfælde af oversvømmelse opfattes vand ikke som urent
- Læger mistænker ikke altid leptospirose trods historik med kontakt til vand fra oversvømmelse
- Leptospirose er kun toppen af isbjerget...
  - → undersøgelse eksponerede personer efter skybrud

afholdt d. 26. januar 2012





STATENS  
SERUM  
INSTITUT

# **Personal protective equipment, hygiene behaviors and occupational risk of illness after 2 July 2011 flood**

Oktawia Wójcik

26 January 2012

# Background

- Increase in respiratory infections and gastrointestinal illness following flooding previously observed
- Hygienic precautions and personal protective equipment (PPE) should be used to avoid direct skin contact with flood waters to decrease risk of becoming ill and to reduce spread of diseases

# Objectives

- Investigate PPE use and hygiene behaviors of professionals
- Describe symptoms of illness associated with 2 July flood
- Identify risk and protective factors associated with becoming ill



# Methods - Study design

- 25 professional firms/organizations
  - Identified in Copenhagen through yellow pages and human resource representatives
- Information sent by email to human resources department describing study
  - Employees physically involved in aftermath of flood asked to participate
- Participants included insurance agents, cleaners, engineers, maintenance workers, garbage workers, pest controllers, fire/rescue workers, and police officers

# Methods - Questionnaire

- Pilot study: 29 July-5 August
- Main study: 25 August-7 September
  - Information collected
    - Demographics
    - Flood water/sediment exposure
    - PPE use and hygiene behaviors
    - Symptoms of illness

# Methods - Case definition

- Worker in Copenhagen who experienced diarrhea, vomiting, common cold/sore throat, allergic reaction, fever, or two or more of the following symptoms: severe muscle ache, headache, abdominal pain, nausea, or rash between July 2-25
- Exclusions:
  - Not present in Copenhagen July 2-July 9
  - Travel history outside of Denmark before illness
  - History of chronic illness with symptoms similar to reported symptoms

# Overall results

- ~47% response rate
- 257 respondents
- Average age 43
- 87% males
- 17% of those who ate or drank did not wash hands before
- 49% performed no hand hygiene after contact with water/sediment

# Overall results

- 28% used same clothes next day
- 40% used rubber gloves
  - 29% did not wash hands after glove use
- 46% wore boots or waders
  - 39% did not wash or disinfect after use
- 2% wore a face mask
- 4% wore protective glasses

# Description of ill

- 56 (22%) of 257 respondents
- 16% went to GP
- 7% missed work because of symptoms
- Symptoms:
  - 54% diarrhea
  - 45% headache
  - 25% abdominal pain
  - 20% muscle pains
  - 5% rash
  - 45% cold/sore throat
  - 25% allergic reaction
  - 20% nausea
  - 9% fever
  - 5% vomiting

# Comparing ill to non-ill

- Ill more likely to:
  - Have food/drink (59%) when in contact with flood water/sediment than non-ill (40%)
  - Be smokers (34%) than non-ill (17%)
  - Not perform hand hygiene after contact with flood water/sediment (64%) than non-ill (44%)
  - Use same work clothes the next day (41%) than non-ill (24%)

# Comparing ill to non-ill

- Ill more likely to use gloves (49%) than non-ill (36%)
  - **BUT** less likely to wash hands after glove use (60% versus 75%)
- Ill less likely to wear boots/waders (37%) than non-ill (48%)
  - **AND** more likely to not clean or disinfect boots after use (58% versus 35%)



# Results

<b>Risk factors</b>	<b>Risk Ratio (95% CI)</b>	<b>P-value</b>
No hand hygiene after contact with flood water	1.80 (1.08-2.99)	0.01
Smoking	1.81 (1.13-2.91)	0.03

- 80% increased risk of illness for persons performing no hand hygiene after contact with flood water/sediment and smokers

# Recommendations

- Stress the need for workers to use PPE when in contact with flood water/sediment left by the flood water
- Proper hand hygiene after use of PPE and before smoking (or eating/drinking) also needs reinforcement
- Washing clothes and rubber boots after use also needs to be stressed



STATENS  
SERUM  
INSTITUT

Thank you for your  
collaboration!

afholdt d. 26. januar 2012

# Hygiejniske forholdsregler ved kontakt med forurennet vand og sediment

Anne Kjerulf  
overlæge

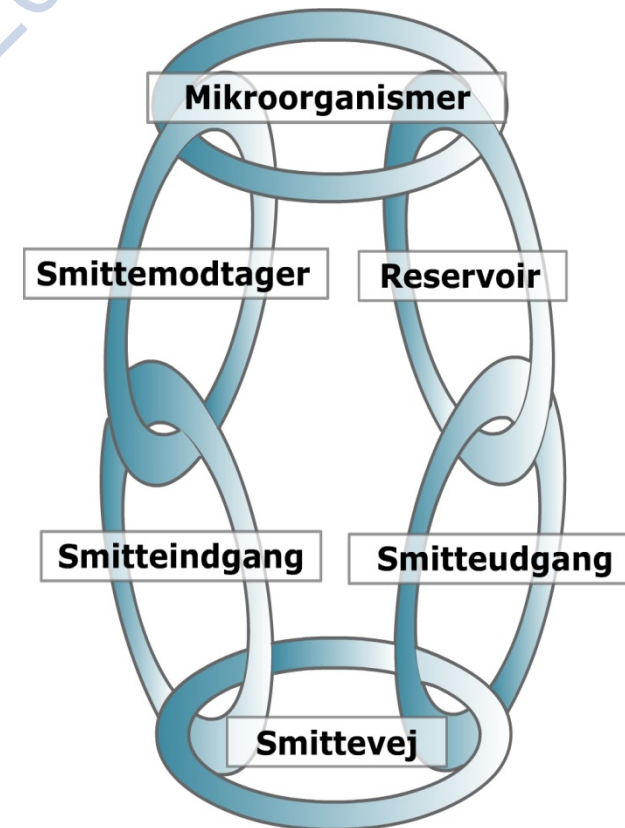
Central Enhed for Infektionshygiejne  
Statens Serum Institut

# Smittekæden

## En arbejdsmodel til forebyggelse

### Smitteveje:

- Indirekte kontakt (hænder)
- Direkte kontakt (hul på hud og slimhinder)
- Fækal-oral smitte
- Stænk og sprøjt mod slimhinder
- Inokulationssmitte (stik og skæreheld)



# Arbejde med stoffer og materialer

## At-vejledning C.1.3

### Januar 2003

- For arbejde med alle typer af stoffer og materialer (ved materialer forstås også biologiske materialer, fx mikroorganismer) gælder, at arbejdet skal **planlægges**, **tilrettelægges** og **udføres**, så det er forsvarligt.

Det er arbejdsgiverens pligt at sikre

- at unødigt påvirkning fra stoffer og materialer undgås
- at påvirkninger fra stoffer og materialer under arbejdet nedbringes så meget, som det er teknisk rimeligt
- (at fastsatte grænseværdier skal overholdes).
- Risikoen for uheld og for at blive udsat for sundhedsskadelige påvirkninger afhænger af stoffernes og materialernes farlige egenskaber og af, hvordan håndteringen foregår
- Arbejdspladsvurdering (APV)

# Udsættelse for farlige stoffer og materialer kan undgås eller nedbringes ved at.....

Arbejde med stoffer og materialer  
At-vejledning C.1.3  
Januar 2003

## 1. **Fjerne** udsættelsen ved at:

- Fjerne et farligt stof eller materiale
- Erstatte det med et ufarligt eller mindre farligt (substituere)
- Bruge et farligt stof eller materiale i en sikrere form, eller
- Hvis der dannes et farligt stof, ved at ændre processen, så det farlige stof ikke dannes.

## 2. **Begrænse** udsættelsen ved at:

- Ændre indretningen af arbejdsstedet
- Indkapsle det farlige stof eller hele processen
- Bruge en egnet og sikker arbejdsmetode
- Begrænse mængden til et minimum
- Etablere udsugning, hvis der afgives luftforurening (gasser, dampe, røg eller støv), eller
- Begrænse antallet af udsatte eller varigheden af udsættelse.

## 3. **Beskytte** mod udsættelsen ved at:

- Bruge personlige værnemidler.

*Ved planlægning og tilrettelæggelse af arbejdet med de farlige stoffer og materialer skal mulighederne for at imødegå udsættelse søges udnyttet i den nævnte rækkefølge.*

# Beskyttelse mod udsættelse

## 4.3.1. Personlige værnemidler

Arbejde med stoffer og materialer  
At-vejledning C.1.3  
Januar 2003

- Der skal bruges egnede personlige CE mærkede værnemidler, når arbejdet ikke kan ske forsvarligt på anden måde.

Personlige værnemidler kan fx være:

- Beskyttelseshandsker
  - Beskyttelsesdragt
  - Øjenværn (briller eller ansigtsskærm) øjenværn, At-vejledning D.5.8, April 2007
  - Åndedrætsværn.
- Personlige værnemidler skal være egnede til den aktuelle opgave, og de skal passe til brugeren.
  - Brugeren af et personligt værnemiddel skal være omhyggeligt instrueret i brugen





# Arbejdsgiverens ansvar

Bekendtgørelse om brug af personlige værnemidler  
Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 1706 af 15. december 2010

- Hvis arbejdet ikke på anden måde kan planlægges, tilrettelægges og udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt, må arbejdsgiveren kun lade arbejdet udføre, såfremt der anvendes personlige værnemidler.
- **§ 4.** Arbejdsgiveren skal sørge for, at personlige værnemidler bliver benyttet straks ved det pågældende arbejdes begyndelse og under hele dets udstrækning.
- **§ 5.** Arbejdsgiveren skal sørge for, at de personlige værnemidler, der anvendes, er i overensstemmelse med bestemmelserne i Arbejdstilsynets bekendtgørelse om sikkerhedskrav m.v. til personlige værnemidler
- **§ 6 stk 3** Arbejdsgiveren skal sørge for, at personlige værnemidler er rene, tørre og desinficerede, inden de tages i brug.
- **Straf....bøde og fængsel op til 2 år**

# ”Begrænse udsættelsen..”

- Håndhygiejne

- Håndvask

- Vand og sæbe i min 15 sekunder
- Våde og synligt snavsede hænder

- Hånddesinfektion

- Alkohol 70-85 % tilsat glycerol i 30 sekunder
- Tørre og synligt rene hænder

- [www.ssi.dk/hygiejne](http://www.ssi.dk/hygiejne)



... også efter brug af handsker





# Begrænelse udsættelsen fortsat

- Rengøring
  - Vand og sæbe
- Desinfektion
  - Varmedesinfektion
    - Vaskemaskine
  - Kemisk desinfektion
    - Desinfektionsmidler
      - Klorprodukter

offentliggjort d. 26. januar 2012

Mere inspiration kan hentes i:

## Bekendtgørelse om kloakarbejde m.v.

### Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 473 af 7. oktober 1983

med senere ændringer - ikke autoriseret sammenskrivning

- **Kapitel 6 - Særlige regler om beskyttelsesudstyr**
- **§ 25.** Ansatte, der arbejder med håndtering, behandling eller analyse af spildevand (kloakvand), kloakslam og lignende, skal bruge særligt arbejdstøj, der er egnet til arbejdets udførelse, så længe dette arbejde udføres.

Stk. 2. Under højtryksrensning og lignende tilsmudsede arbejde skal de beskæftigede desuden bruge overtrækstøj og masker til beskyttelse mod tilbageslag af bakterieholdigt spulevand fra vægge, når spuling ikke kan foretages fra terræn.

Stk. 3. Det brugte, særlige arbejdstøj skal på arbejdsgiverens foranledning vaskes og renses adskilt fra andet tøj og under sådanne forhold, at sundhedsskader ikke kan opstå.

Stk. 4. Det således rensede, særlige arbejdstøj og personlige værnemidler skal desinficeres, før det bruges igen.

Stk. 5. Rent skiftetøj og varmt overtøj skal være til disposition i et vist antal sæt i tilfælde af, at det anvendte arbejdstøj bliver gennemblødt af spildevand eller lignende.

# Vaccination af personer, der er beskæftiget med kloakslam og spildevand At-vejledning D.2.14 Januar 2005

Erstatter At-meddelelse nr. 4.02.1 af marts 1992

Personer skal vaccineres effektivt mod smitsom leverbetændelse (hepatitis A), stivkrampe (tetanus) og polio (børnelammelse), hvis deres beskæftigelse for størstedelens vedkommende består i

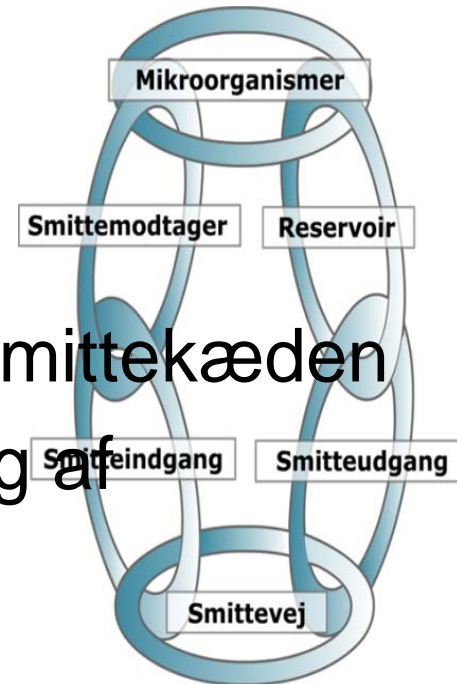
- håndtering,
- behandling eller
- analyse af spildevand (kloakvand) og kloakslam o.l.
- .... samt ved arbejdssteder, hvor der er begrundet mistanke om betydelig smittefare.

# Vaccinationer er alles ansvar

- Ansvaret for overholdelse af vaccinationsbestemmelserne påhviler såvel arbejdsgiveren som den enkelte medarbejder
- Vaccinationerne skal kunne dokumenteres
- Omkostningerne i forbindelse med vaccination, herunder dokumentation, påhviler arbejdsgiveren

# Afrunding: Hvad har vi lært/fået bekræftet?

- Der er mikroorganismer i vandet
- Vandets udseende siger ikke noget om risikoen
- Kontakt med forurenede vand/sediment kan medføre sygdom
- Defekt hud og slimhinder er indgangen
- Hænder er smittevejen
- Håndhygiejne og rengøring kan bryde smittekæden
- Vi har en lovgivning, der foreskriver brug af værnemidler og vaccination
- Efterlevelse.....





# Profylakse og indsatsområder

- Primær profylakse

- *Indsats for at mindske risikoen for at sygdom overhovedet optræder*
  - Arbejds miljø : håndhygiejne, ikke spise/ryge/drikke, korrekt brug/genbrug af værnemidler (kasser/vask/varmedesinfektion eller kemisk desinfektion (klor) af tøj/udstyr) tilrettelæggelse af arbejdsprocedurer, vaccinationstilbud
  - Uddannelse i..., information om...

- Sekundær profylakse

- *Indsats for at finde symptomer eller sygdomme i tidlige stadier for at afkorte forløb eller forbedre prognose*
  - Opmærksomhed hos egen læge og hos borgeren selv på sammenhæng mellem sygdomstegn og oprydningarbejde
  - Uddannelse i..., information om...

- Tertiær profylakse

- *Indsats for at forhindre tilbagefald af sygdom/kroniske tilstande*
  - Efterlevelse af behandlingen (fx antibiotika)
  - Information om....

# Hjælp på nettet..

- [National rådgivning i forbindelse med vandskade](#)
- Tilføjelser til hjemmesiden modtages på [cbd@ssi.dk](mailto:cbd@ssi.dk)
- Tak for idag