

Skolernes indeklima på dagsordenen

Livskvalitet gennem
det byggede miljø



Lennie Clausen

Programchef Realdania

Danvak Dagen 11. april 2018



Hvad er problemet?

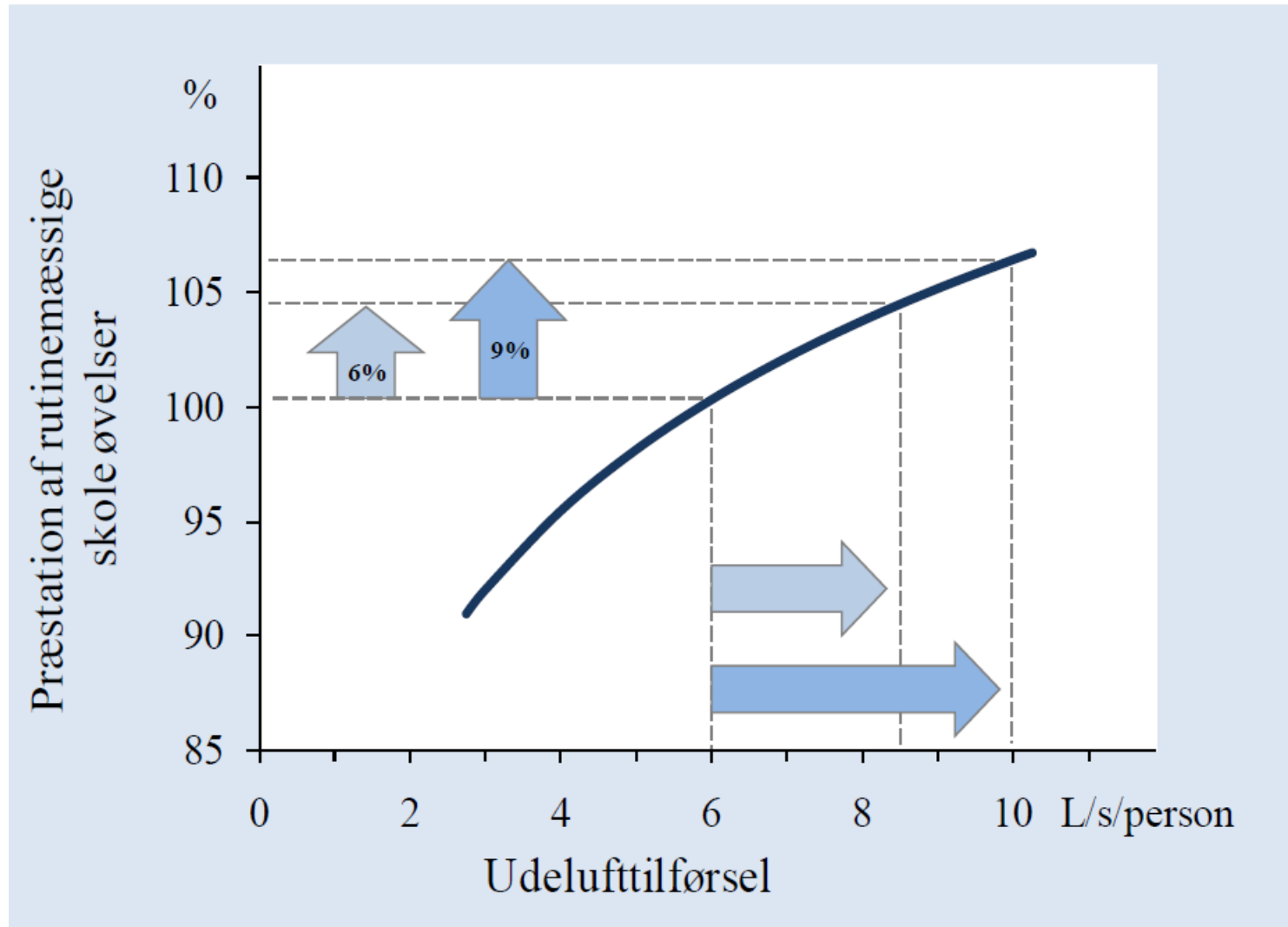
Dårligt indeklima giver dårligere trivsel og ringere læring + flere sygedage og fravær blandt lærere mm.

Har vi viden (nok) om relationen indeklima-sundhed ift. at skabe opmærksomhed og underbygge "business-casen" for et godt indeklima?

Kommuner har begrænset økonomi og skal "levere" på mange udfordringer (ældre, kultur, veje, skoler osv.)

Skoler i "krydspres" – fx mere bevægelse, nye undervisningsformer osv. – og oven i det også indeklima!

Sammenhæng mellem ventilation/frisk luft og præstation



Kilde: Toftum, Wargocki
& Clausen, 2011

Baggrund: Skoleundersøgelse 2016/2017, DTU – Center for indeklima og energi

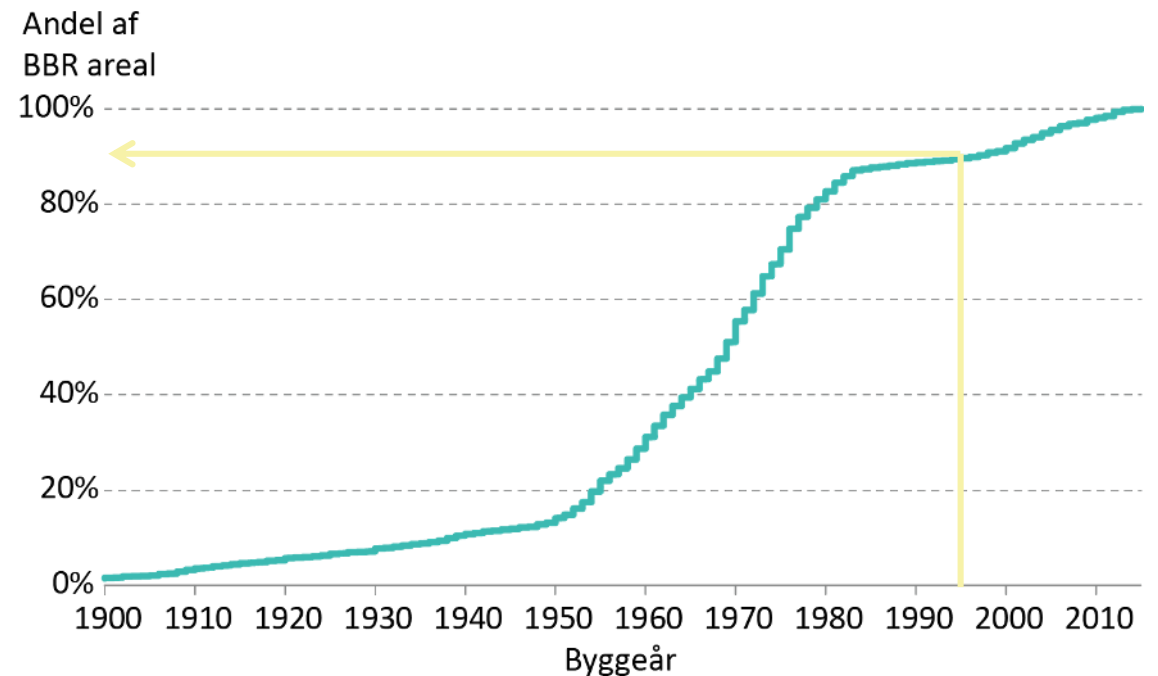
Livskvalitet gennem
det byggede miljø



90% af danske folkeskoler er bygget før 1995

Først krav til ventilation i Bygningsreglement 1995

DTU undersøgelse omfatter: 60 skoler, 250 klasselokaler, 27 faglokaler

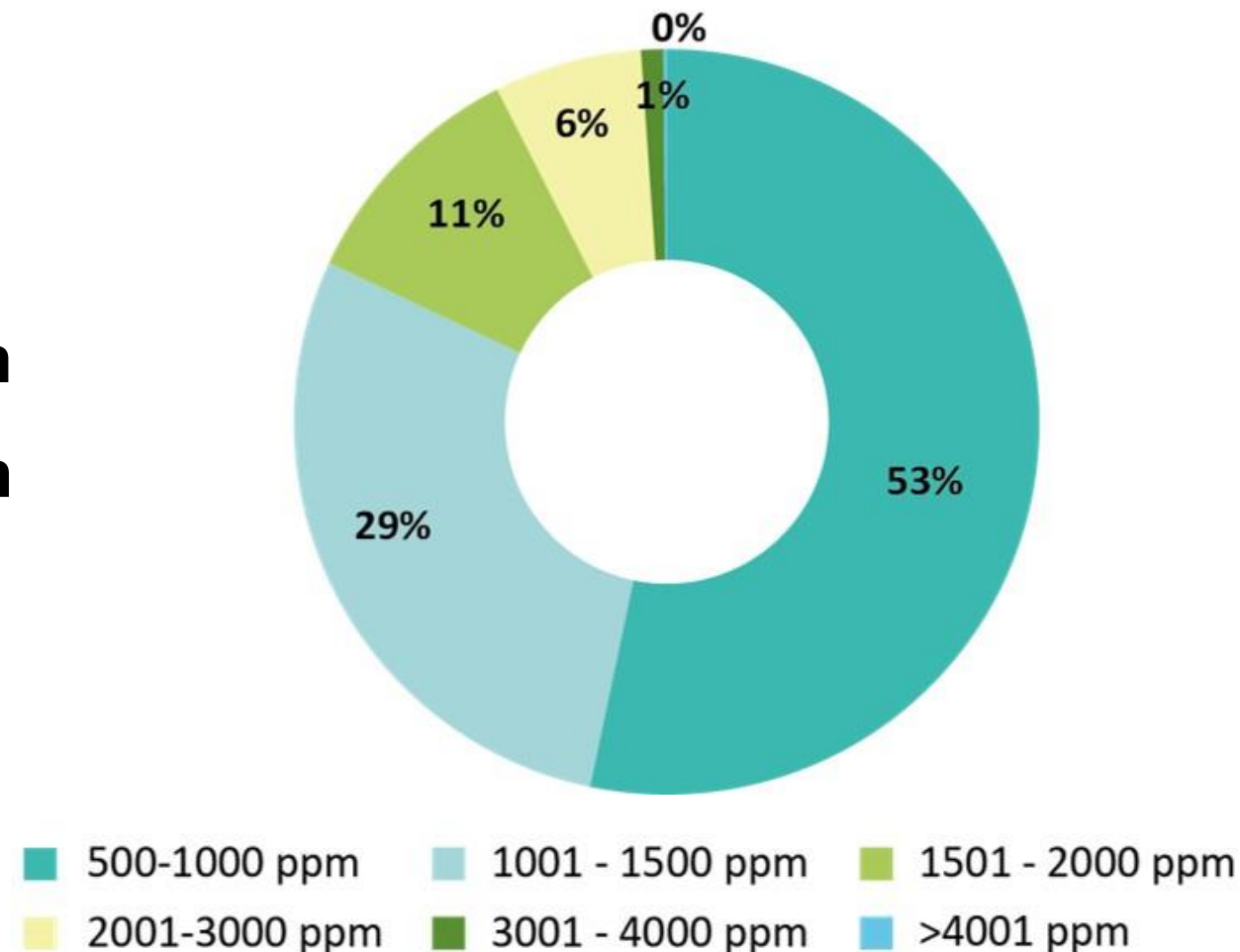


Hovedresultater fra DTU-skoleundersøgelsen

Livskvalitet gennem
det byggede miljø



CO2 > 1000 ppm i 91% af klasserne
CO2 > 1000 ppm i 47% af brugstiden
CO2 > 2000 ppm i 18% af brugstiden



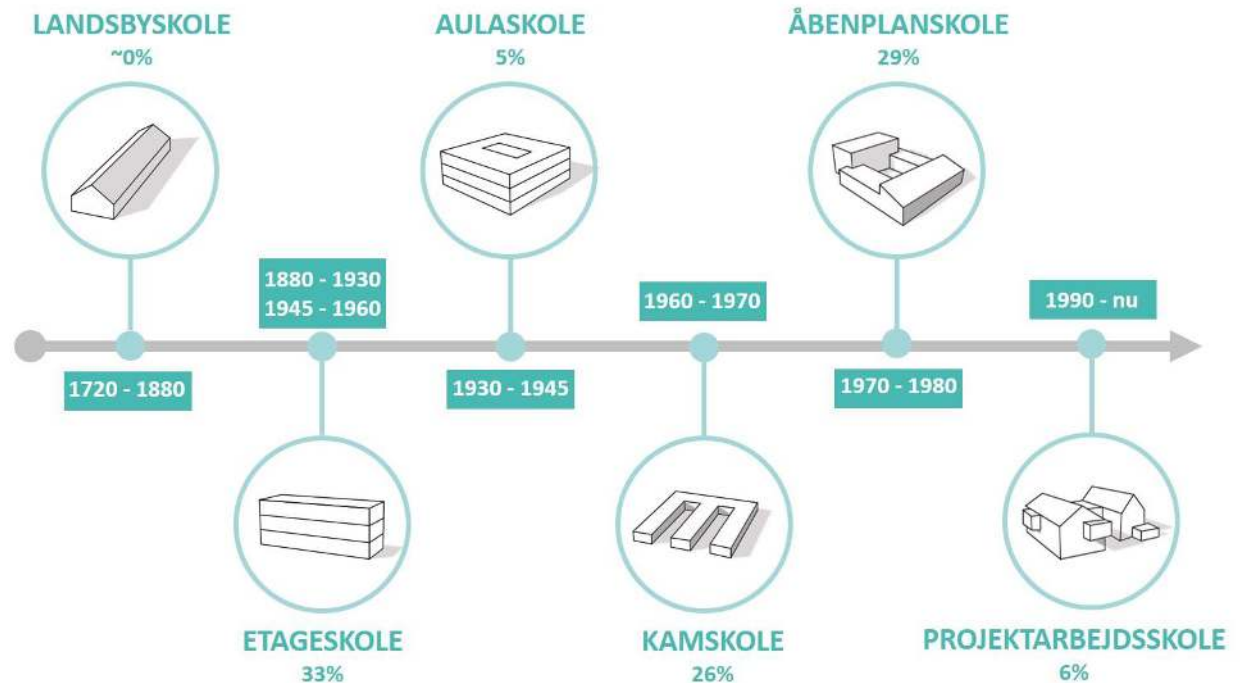
CO2-koncentration i brugstiden 224 klasser, vinter Kilde: DTU, Center for indeklima og energi

Ventilation afgørende faktor

Højeste CO2 – naturlig
ventilation

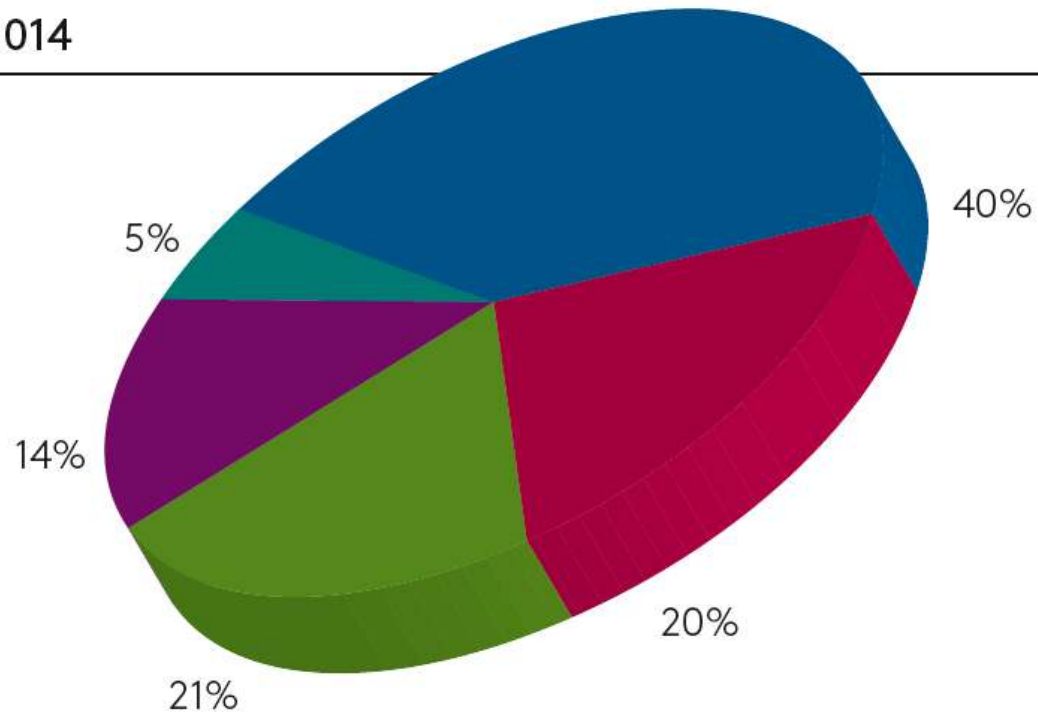
Laveste CO2 – mekanisk/styret
ventilation

Ingen sammenhæng mellem bygningstypologi
og indeklimate(?)

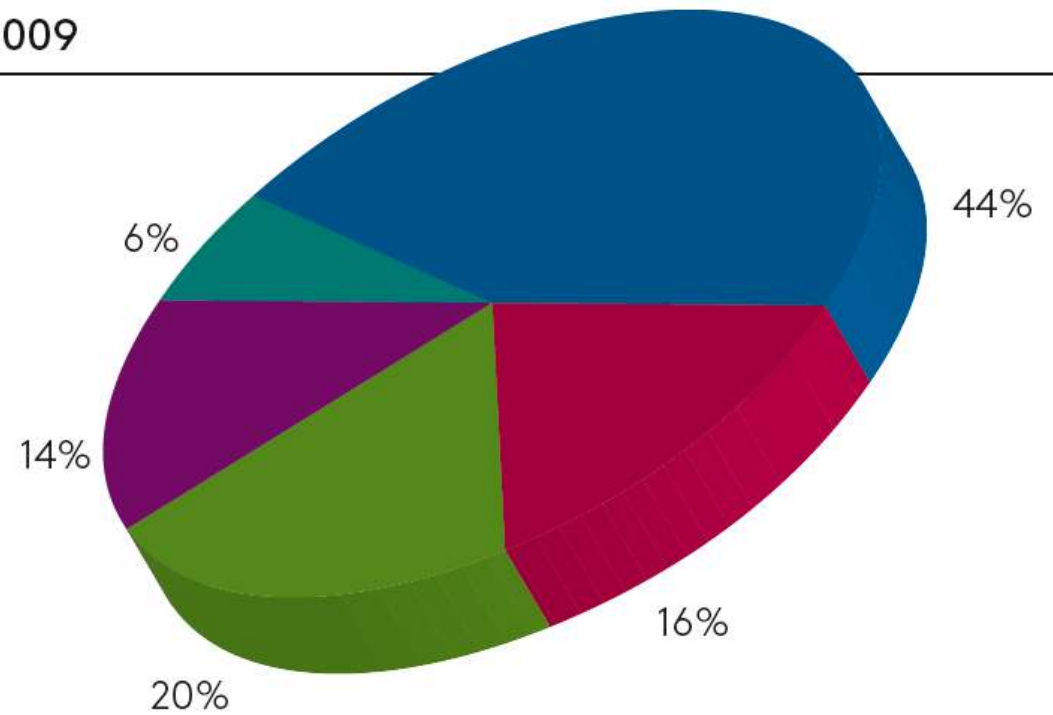


Masseeksperimenterne

2014



2009



400 - 1000 ppm



1001 - 1500 ppm



1501 - 2000 ppm



2001 - 3000 ppm



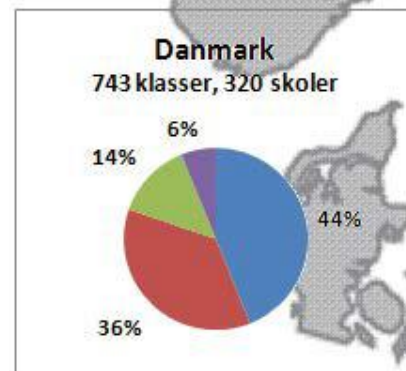
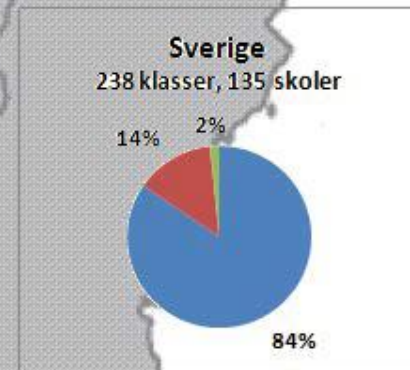
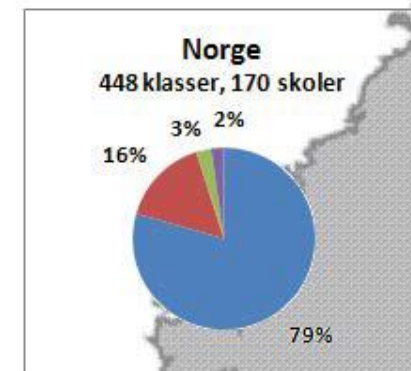
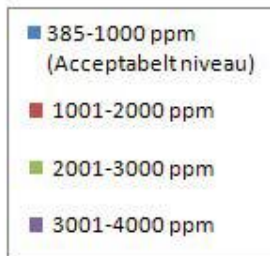
3001 - 4000 ppm



Indeklimaet er bedre i norske og svenske skoler

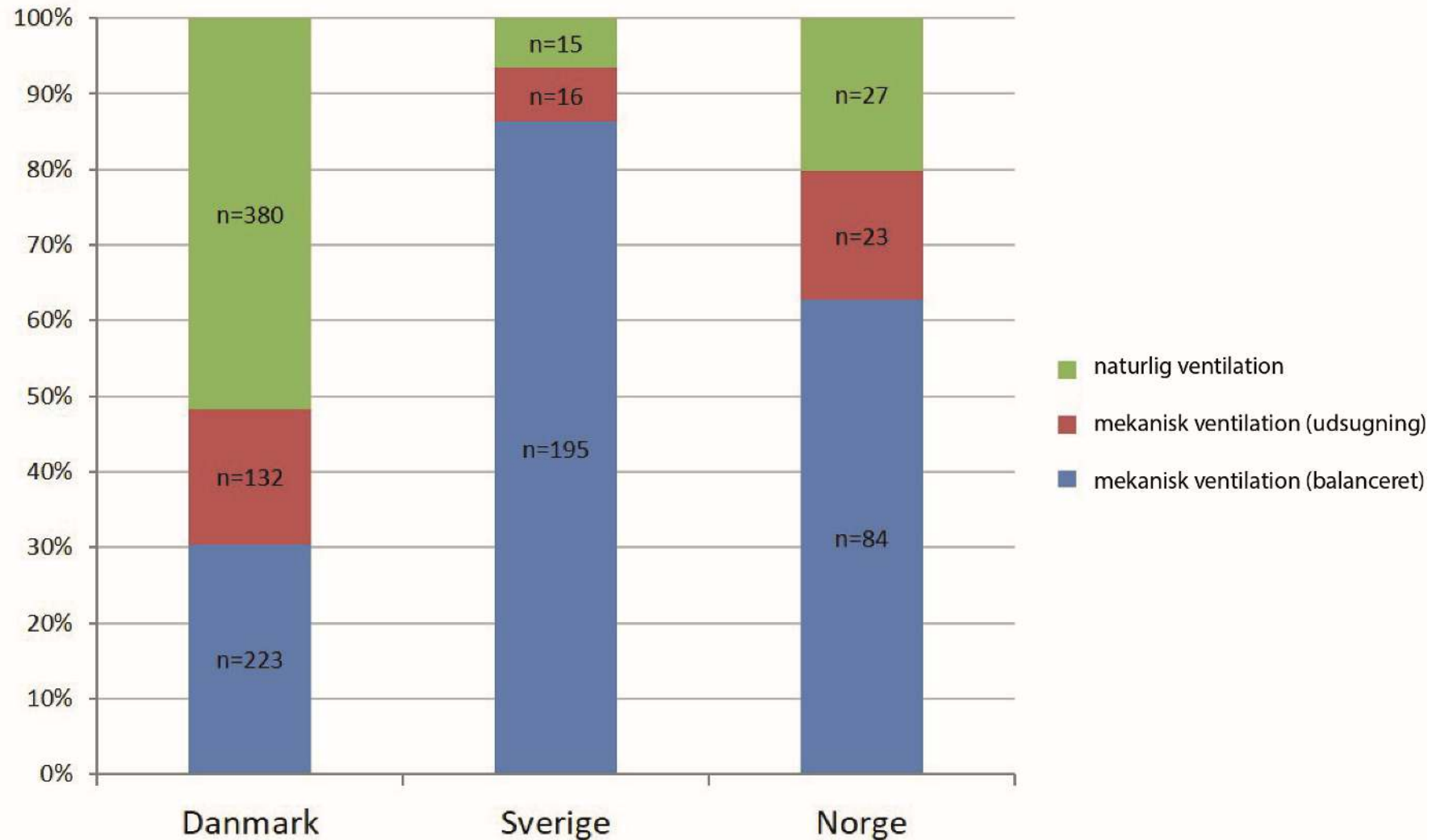
Undersøgt i forbindelse med Masseeksperiment 2009

Hvorfor forskel?



Kilde: Geo Clausen, DTU

Ventilationsforhold i danske, svenske og norske skoler



Resultater fra DTU-undersøgelsen vedrørende adfærd og vaner

Livskvalitet gennem
det byggede miljø

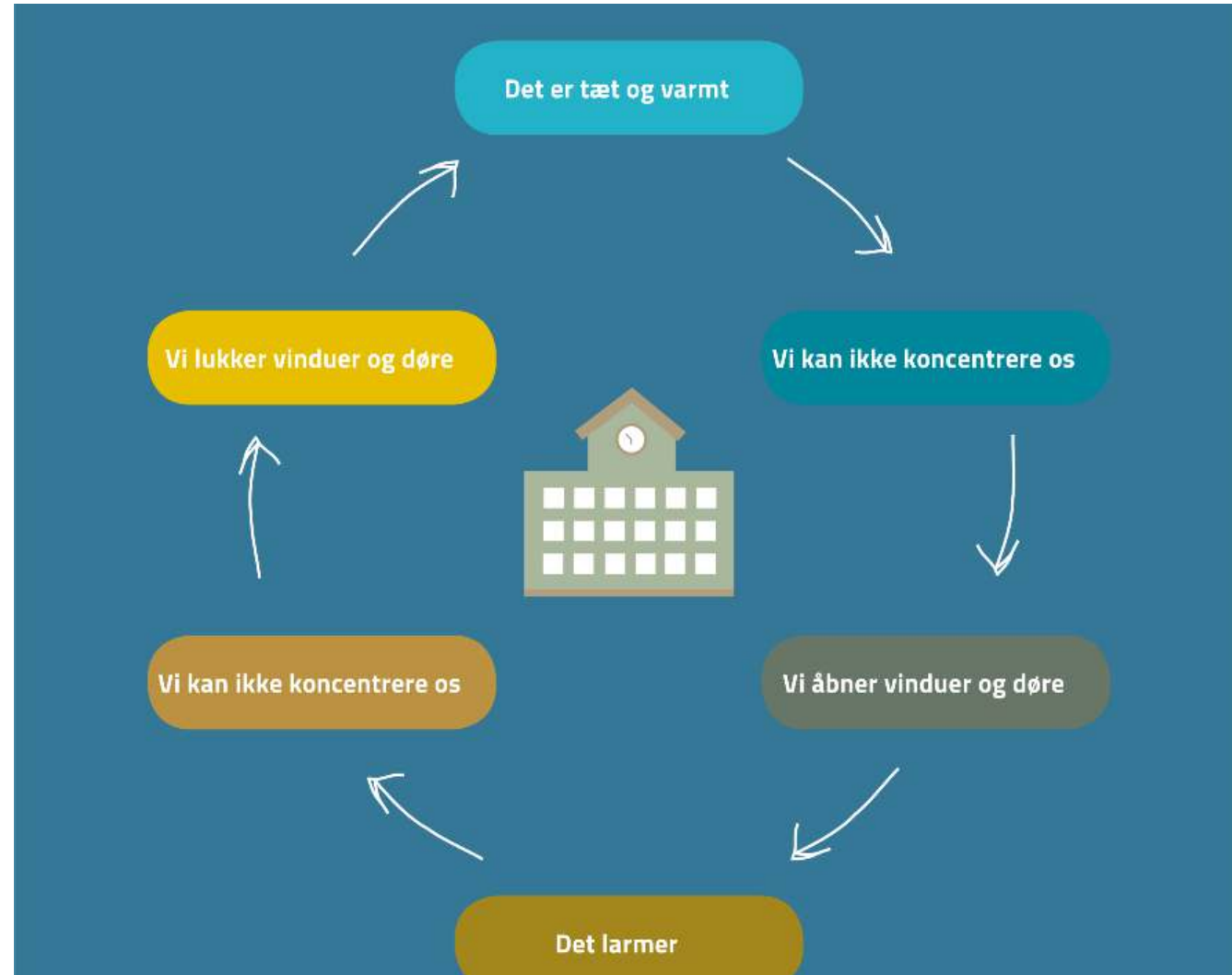


”Kan I ikke bare åbne vinduerne?”

Hvad påvirker læreres og elevers udluftningspraksis?

Det skal tænkes ind i og hænge sammen med hverdag

Svært at skabe varige forandringer



Den ”onde” indeklimacirkel. Alexandra Instituttet

Hvad gør kommunerne?

Survey + cases (53 kommuner) v/Bygherreforeningen:

- 51% af kommunerne har lavet analyser af indeklima i deres skoler
- 44% af dem vurderer at indeklimaet i skolerne er ok
- 25% har ingen strategi for indeklimaet i skolerne
- Store kommuner har typisk en strategi

”...ingen klapper i hænderne, hvis vi tager det op...”

Implementering af Forebyggelsespakken om indeklima i skoler (Sundhedsstyrelsen)

Kommunernes vurdering af om skolerne har:

Handleplan om indeklima? Ca. 25%

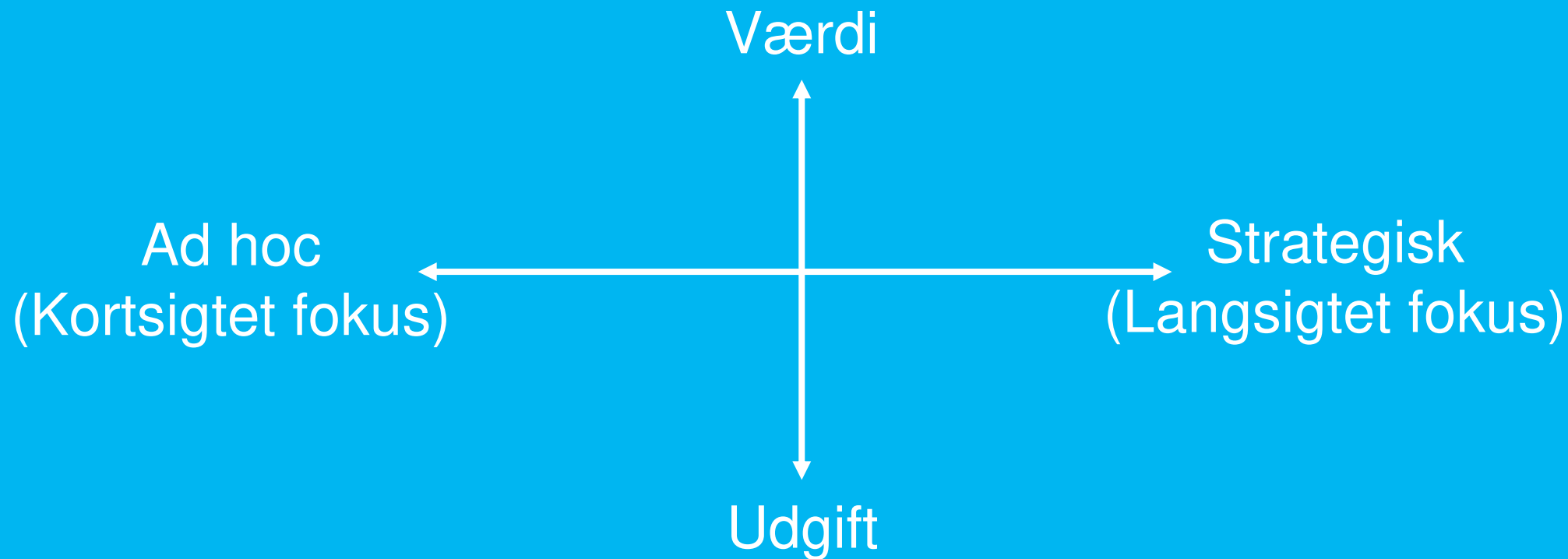
Teknisk kortlægning af indeklima? 22%

Måling af CO2 i undervisningslokaler? 14%

Undersøgelse af brugernes oplevelser? 26%

Kommunernes logik på indeklimaområdet (Bygherreforeningen)

Livskvalitet gennem
det byggede miljø



Andre pointer om skoler og indeklima

Energirenovering (og alm. opgradering og vedligehold) er ”driver”

7% af indeklima-renoveringer → Arbejdstilsynet (påbud)

Geo Clausen (DTU): Der er ikke behov for mere forskning – nu gælder det handling!



Realdania-kampagne med 5 spor (under udvikling)

1. Data, monitorering, baseline – hvad ved vi om skoler og indeklima?
2. Strategiske indeklima-renoveringsplaner
3. Innovation af ventilationsløsninger
4. Oplysnings- og adfærdskampagne om indeklima
5. Netværk og videndeling

