



De complexiteit van ons binnenklimaat

Rob Verbrugge



gezondheid | comfort | warmte | mensen | generaties



klimaat | CO₂

luchtkwaliteit | gezondheid

Laatste update: 13-04-2019

10:00

Utrecht

Luchtkwaliteitsindex

Vandaag Morgen Overmorgen

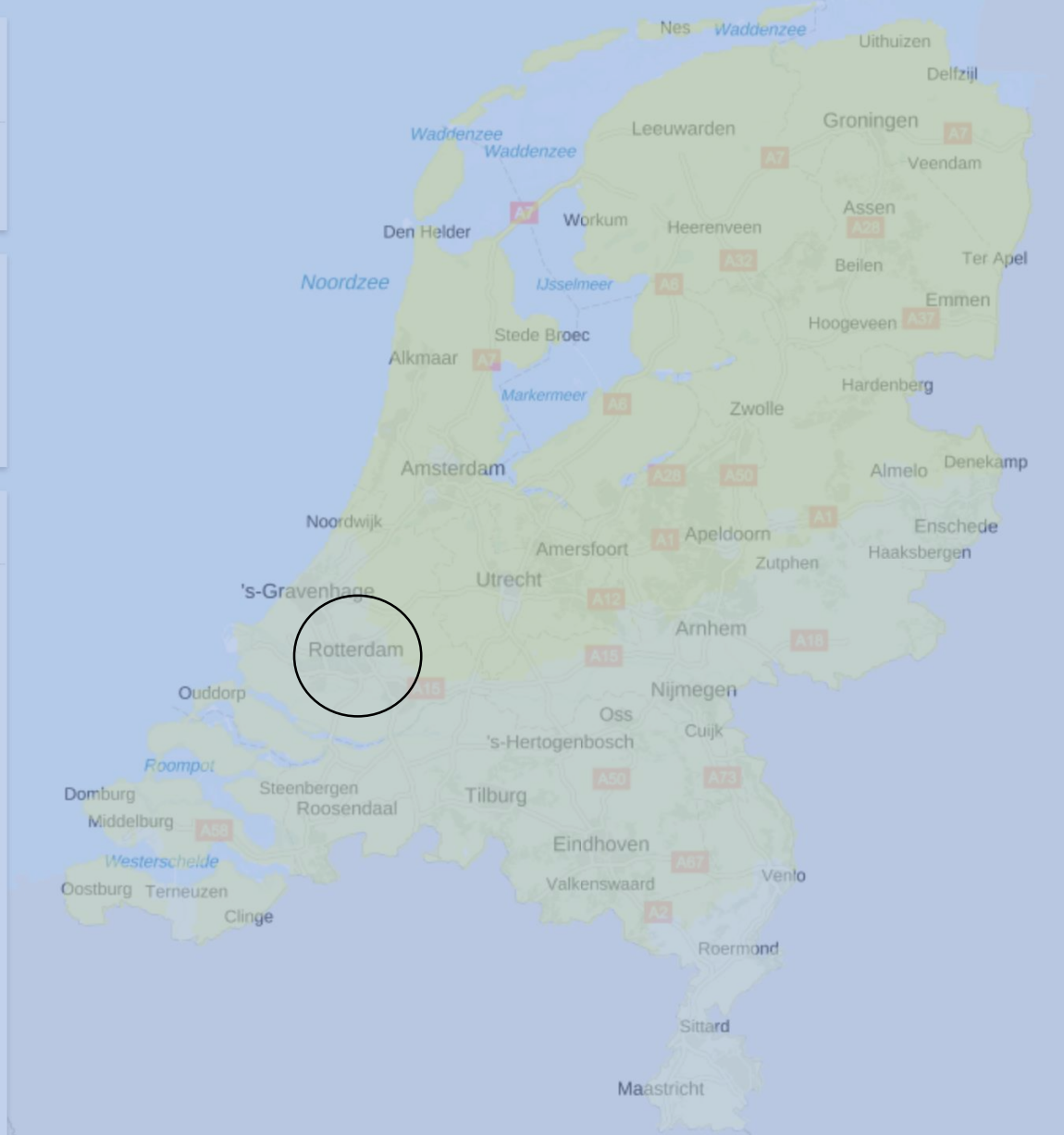
Actueel Toon

Legenda

Luchtkwaliteitsindex (LKI)

kaart ververs elk uur

0.0-0.5	Goed
0.5-1.0	Goed
1.0-1.5	Goed
1.5-2.0	Goed
2.0-2.5	Goed
2.5-3.0	Goed
3.0-3.6	Matig
3.6-4.2	Matig
4.2-4.8	Matig
4.8-5.4	Matig
5.4-6.0	Matig
6.0-6.7	Onvoldoende
6.7-7.4	Onvoldoende



Rotterdam
6 a 7 sigaretten p/d

In Nederland
12.000 doden p/j

16.000 ziekenhuis
opname p/j

1,2 mlj. longziekte

mijn thuis situatie | 2 km van A12 | geluid | www.longfonds.nl

De luchtkwaliteit hier op
Wiericke is nu:

5.1

Matig.

**Kijk wat ongezonde lucht met jouw
longen doet.**



0
goed

11
zeer slecht

binnenlucht | vuiler dan buitenlucht | CO2 | Fijnstof



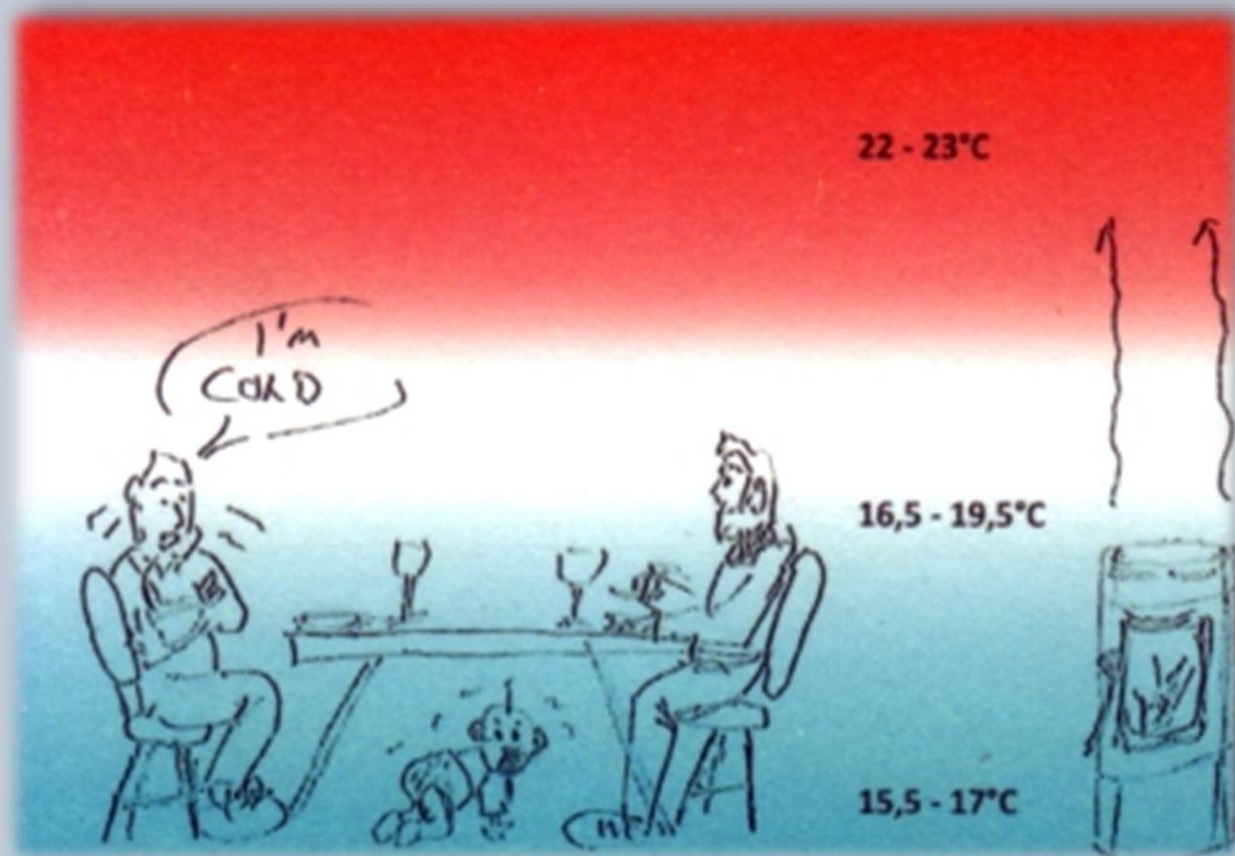
kind van het aardgastijdperk

jaren '60 | gashaard | stralingswarmte | micro klimaten



centrale verwarming | 7ct/m³ | staand –VR – HR | moduleren

luchtverwarming | isolator | stralingscomponent | 20°C



1990

2015

warmtelast steeds kleiner | warm water vraag steeds meer

vloerverwarming | LTV | zuurstofdiffusie | bijstook

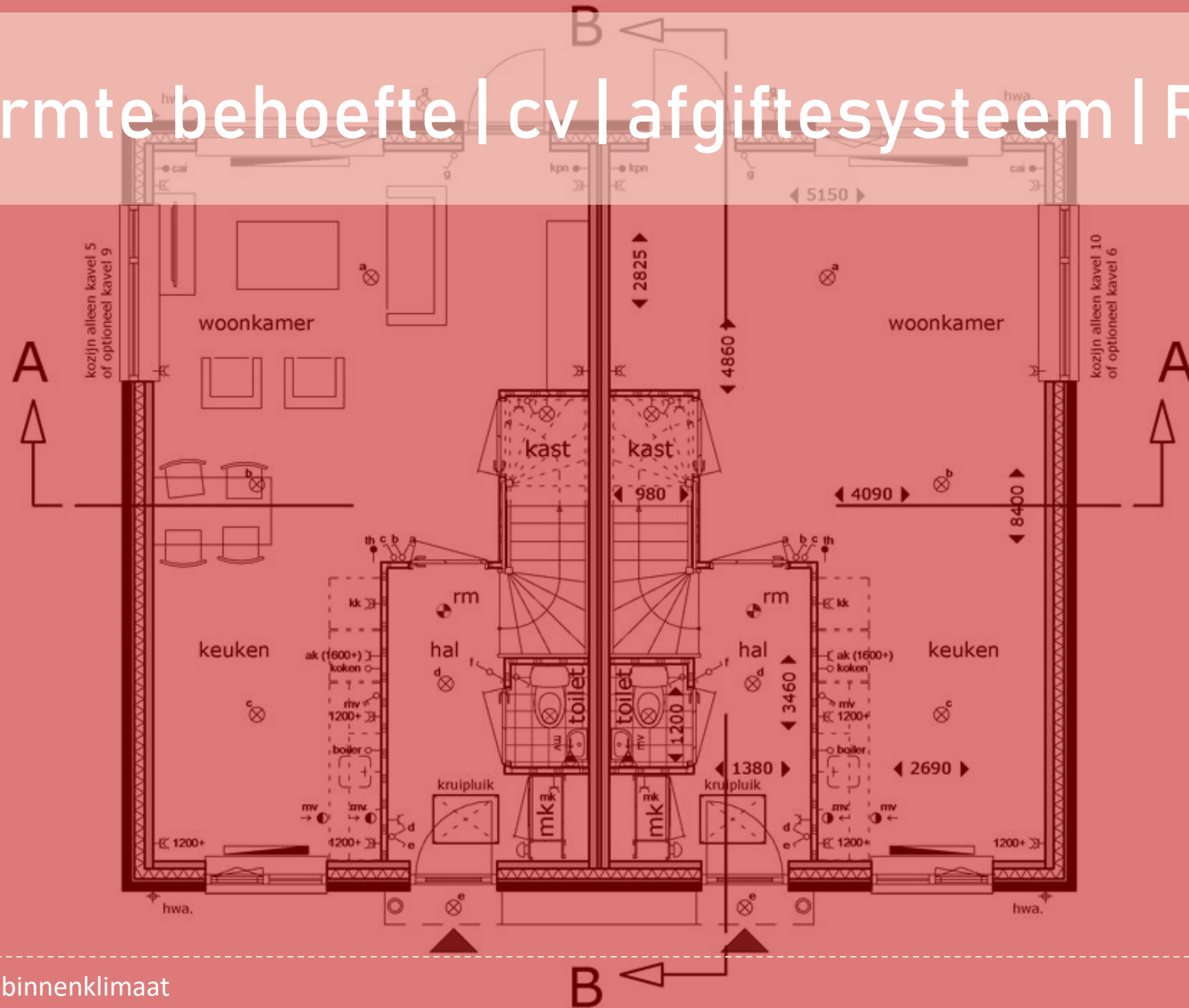


epc verlaging | installatie oplossing | niet meer dan norm

energieneutraal, BENG, NOM, activehouse, passief, gasloos



warmte behoefte | cv | afgiftesysteem | Rc | Qv10



hoe vullen we dan zo'n woning zonder aardgas in



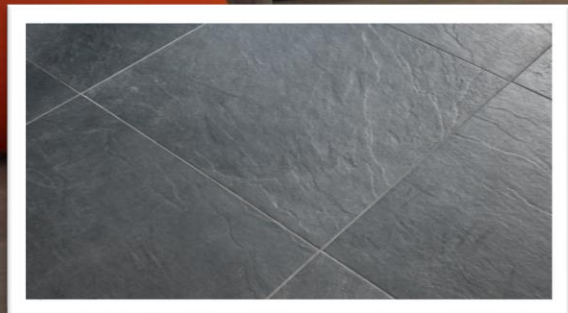
De complexiteit van ons binnenklimaat

woonkamer/keuken | slaap/werkkamer | badkamer

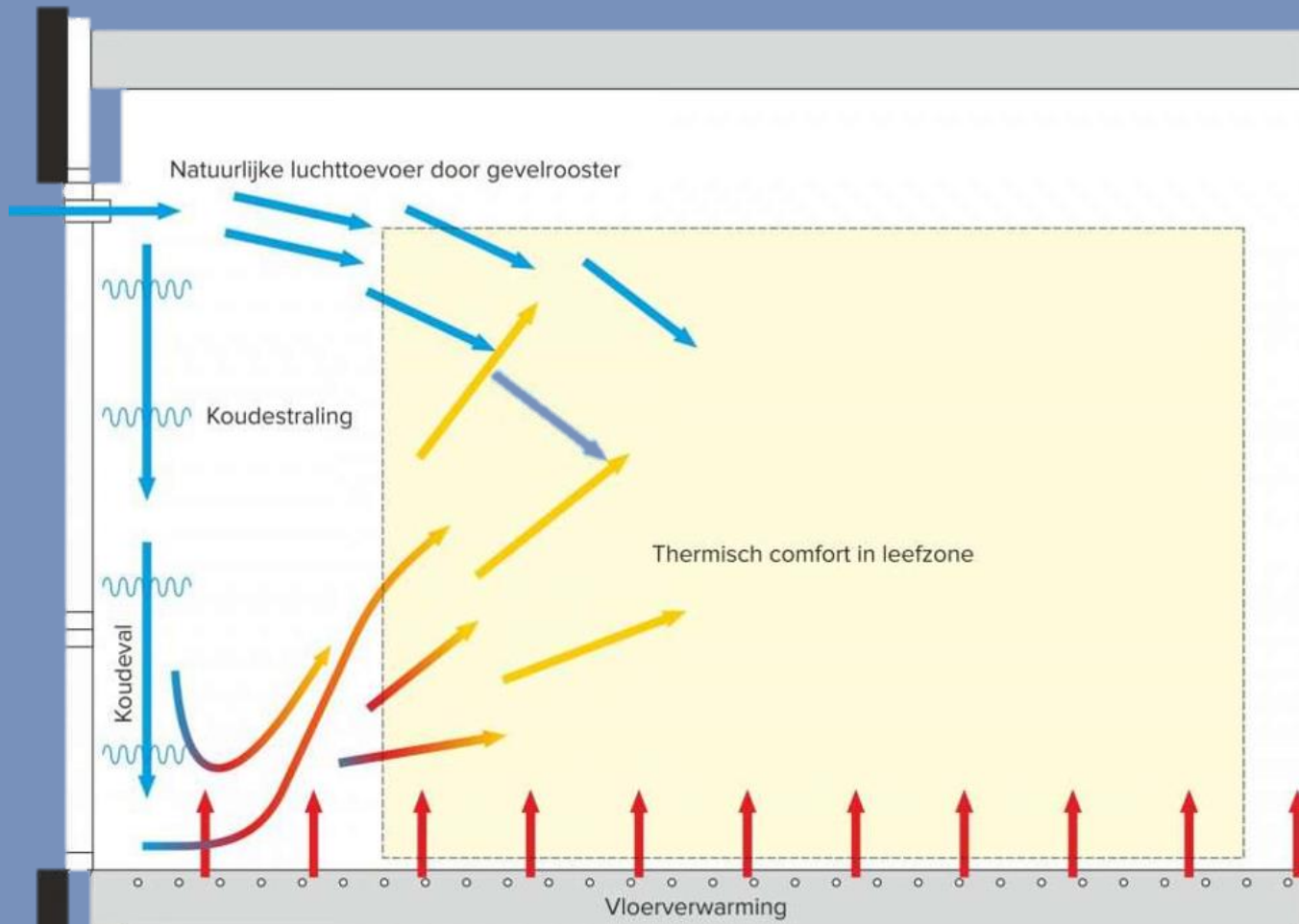


De complexiteit van ons binnenklimaat

thermisch bouwoppervlak | thermostaat | afgiftesystemen



vloerverwarming versus natuurlijke ventilatie (roosters)



- Hans Crone
- koude val
- koude straling
- vloertemperatuur
- accumulatie van stenenvloer
- regelbaarheid
- borstwering

ventilatiewarmtepompen



- klein thermisch – laag elektrisch
- WTW-C levert terug warmte waar het gewenst is
- bouwkundig optimaal is uitgevoerd
- geen buitenunits noodzakelijk
- hoogste brontemperatuur
- effectief met ieder afgiftesysteem
- geen kerncentrale in huis
- dekking decentrale energie

A person is sitting in front of a fireplace, holding a white mug of coffee. The person is wearing white socks and a grey sweater. The fireplace is lit, and the scene is warm and cozy. The text "Dank voor jullie aandacht" is overlaid on the image.

Dank voor jullie aandacht