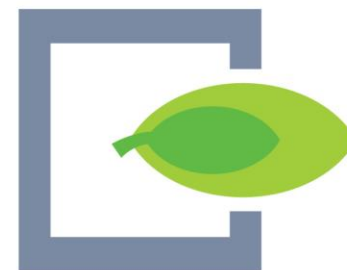


Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



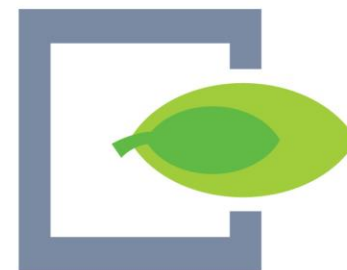
Duurzaam Gebouwd Webinar

Gezonde Omgeving

Donderdag 24 september 2020

Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Welkom bij het webinar

We gaan zo beginnen!

Dagvoorzitter

Ysbrand Visser
Duurzaam Gebouwd



Programma

10:00 uur	<i>Start en welkom door dagvoorzitter Ysbrand Visser</i>
10:10 uur	<i>Hoe de besmettingskans met het coronavirus in gebouwen te minimaliseren (Francesco Franchimon, Franchimon ICM)</i>
10:30 uur	<i>Gezonde woonomgeving door slimme en natuurlijke oplossingen (Jaap Wickering, Renson)</i>
11:00 uur	<i>De maakbare gezondheid (Onno Dwars, Ballast Nedam Development)</i>
11:30 uur	<i>Q&A met de sprekers</i>
12:00 uur	<i>Afronding en einde (Ysbrand Visser)</i>

Hoe de besmettingskans met het coronavirus in gebouwen te minimaliseren

Francesco Franchimon
TVVL - Franchimon ICM

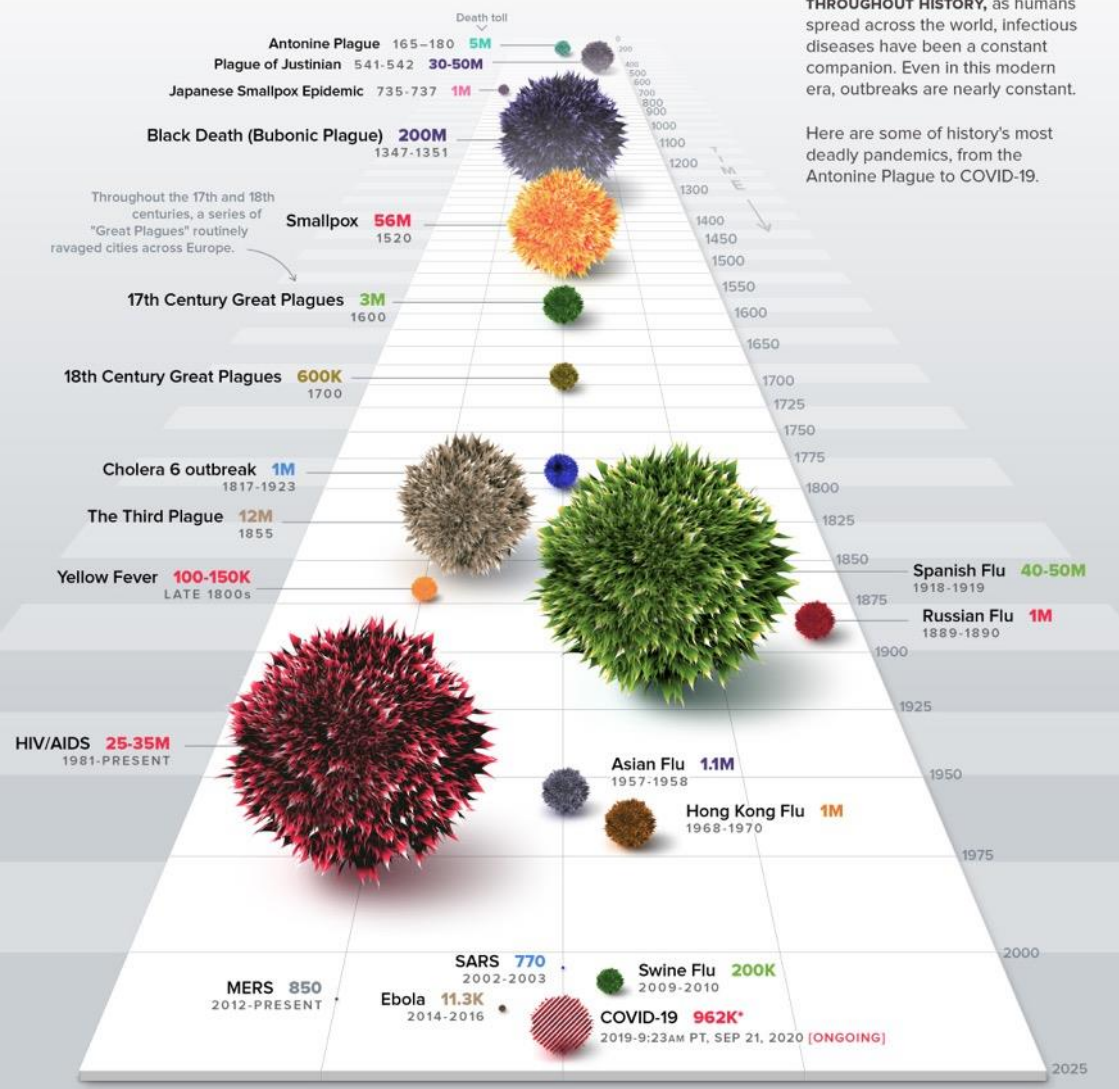


HISTORY OF PANDEMICS

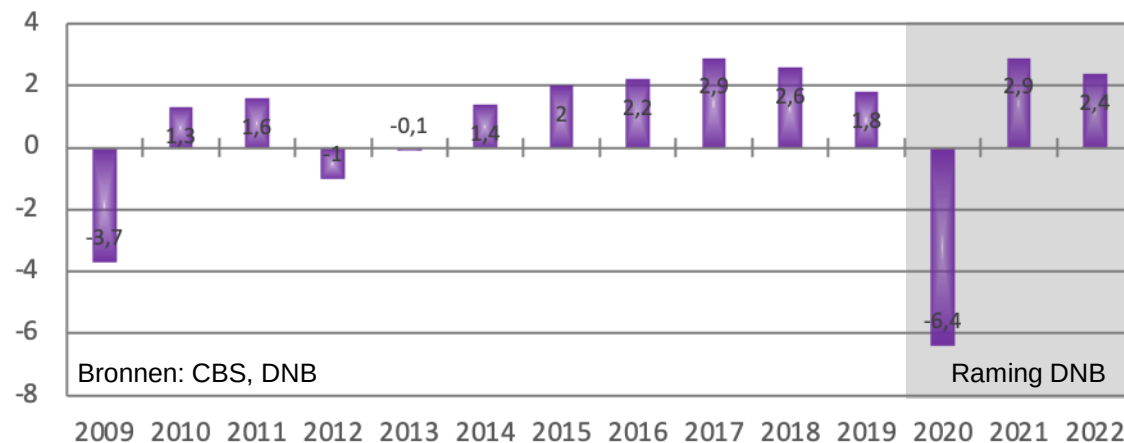
PAN-DEM-IC (of a disease) prevalent over a whole country or the world.

THROUGHOUT HISTORY, as humans spread across the world, infectious diseases have been a constant companion. Even in this modern era, outbreaks are nearly constant.

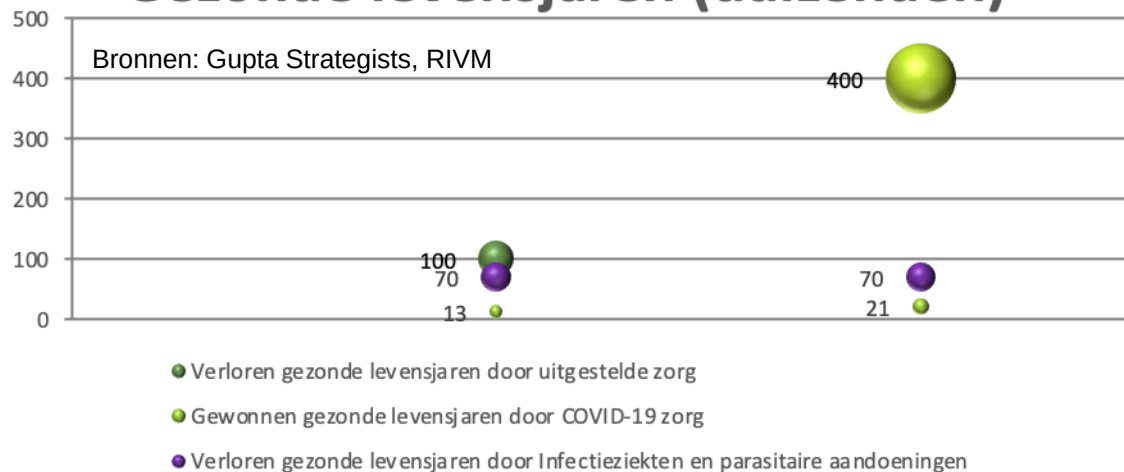
Here are some of history's most deadly pandemics, from the Antonine Plague to COVID-19.



Bruto Binnenlands Product

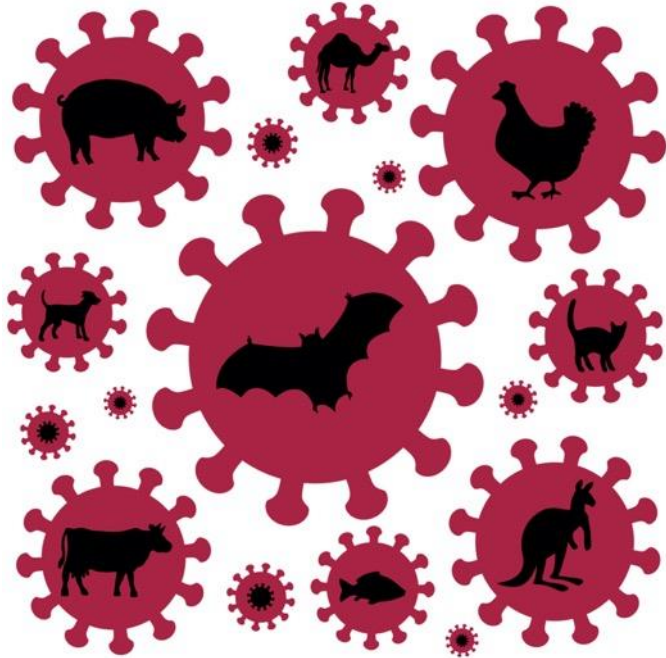


Gezonde levensjaren (duizenden)

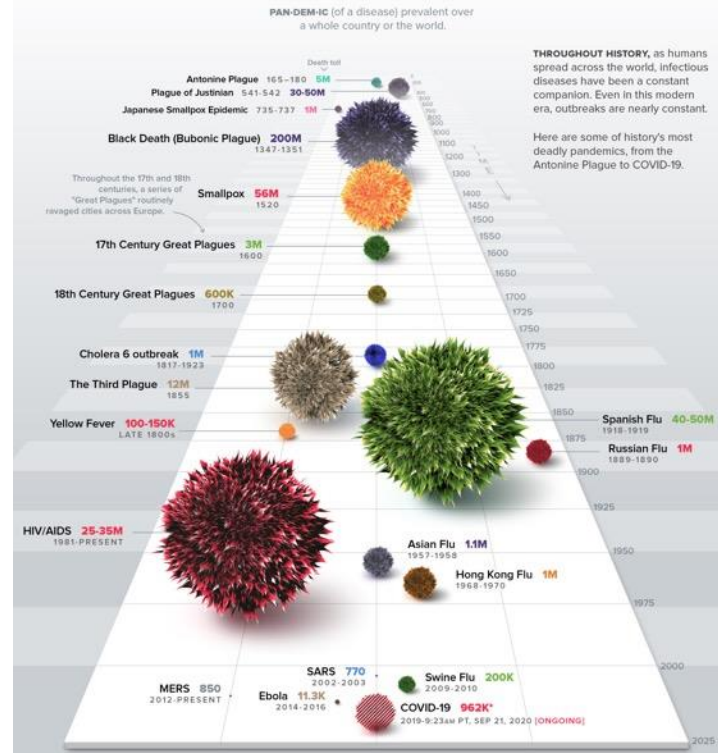


Bron: www.visualcapitalist.com

Zoönose

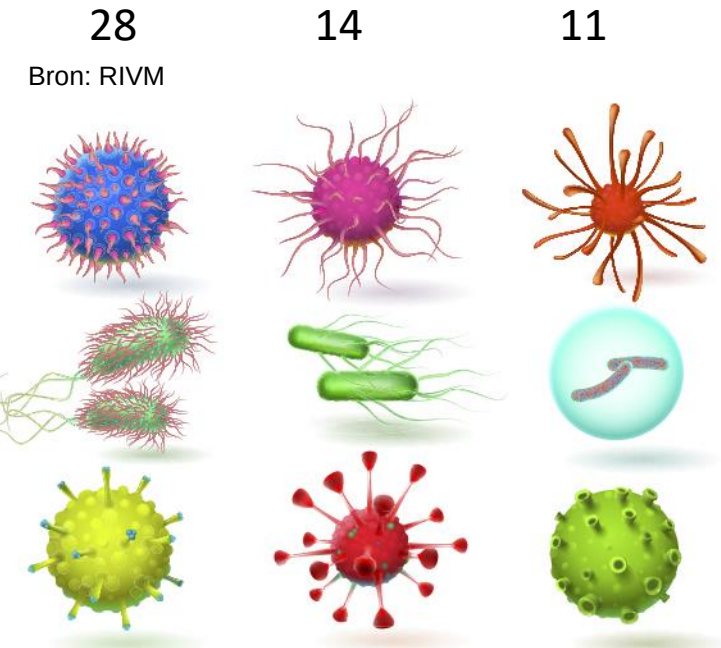


HISTORY OF PANDEMICS

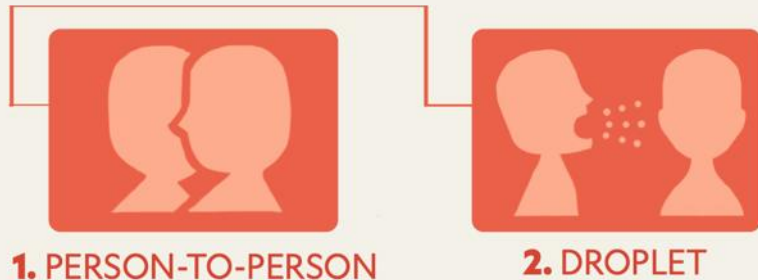


Potentiele pandemieën

Virussen Bacteriën Parasieten



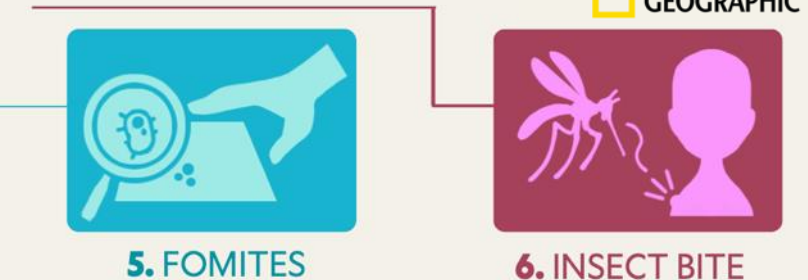
DIRECT



INDIRECT

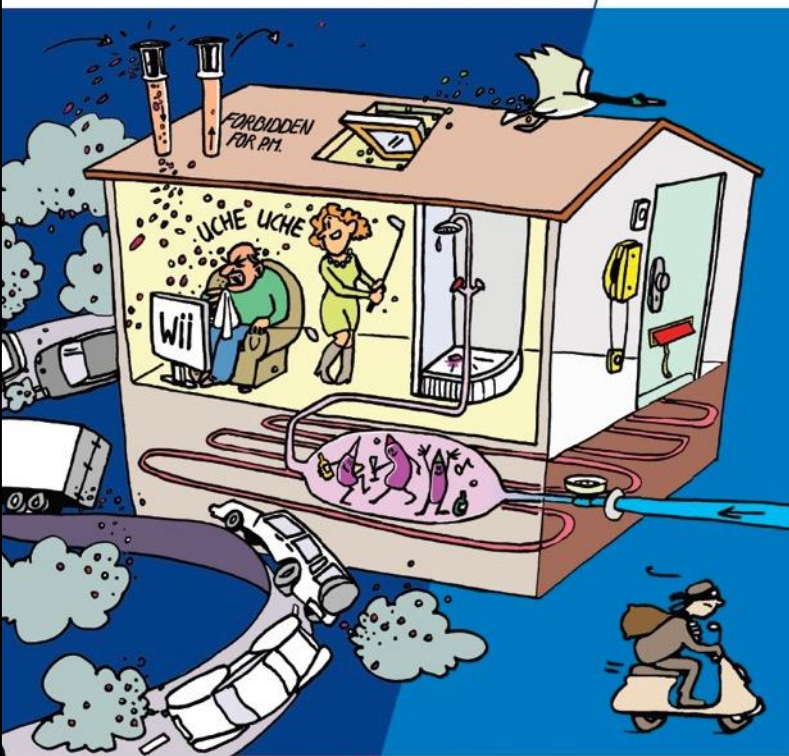


VECTOR

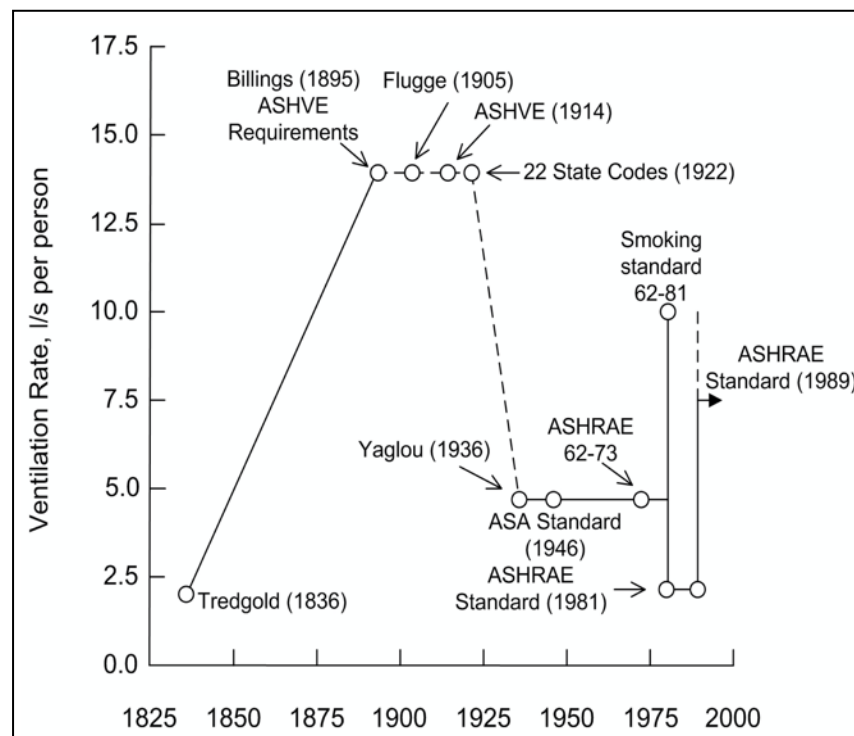


Healthy Building Services for the 21st Century

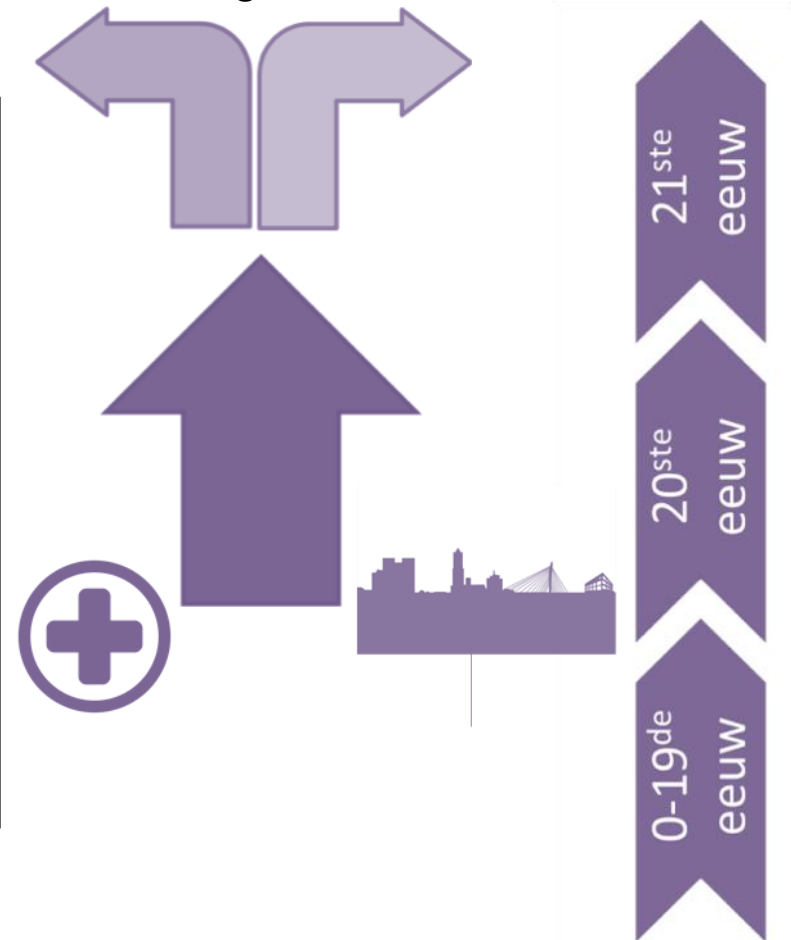
Francesco Franchimon



TU/e Technische Universiteit
Eindhoven
University of Technology



Geneeskunde **Gebouwde omgeving**
Curatieve zorg **Financieel Product**



WHO Statement over Aerogene transmissie



Transmission of SARS-CoV-2: implications for infection prevention precautions

Scientific Brief

9 July 2020

This document is an update to the scientific brief published on 29 March 2020 entitled "Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for infection prevention and control (IPC) precaution recommendations" and includes new scientific evidence available on transmission of SARS-CoV-2, the virus that causes COVID-19.

Overview

This scientific brief provides an overview of the modes of transmission of SARS-CoV-2, what is known about when infected people transmit the virus, and the implications for infection prevention and control precautions within and outside health facilities. This scientific brief is not a systematic review. Rather, it reflects the consolidation of rapid reviews of publications in peer-reviewed journals and of non-peer-reviewed manuscripts on pre-print servers, undertaken by WHO and partners. Preprint findings should be interpreted with caution in the absence of peer review. This brief is also informed by several discussions via teleconferences with the WHO Health Emergencies Programme ad hoc Experts Advisory Panel for IPC Preparedness, Readiness and Response to COVID-19, the WHO ad hoc COVID-19 IPC Guidance Development Group (COVID-19 IPC GDG), and by review of external experts with relevant technical backgrounds.

The overarching aim of the global Strategic Preparedness and Response Plan for COVID-19⁽¹⁾ is to control COVID-19 by suppressing transmission of the virus and preventing associated illness and death. Current evidence suggests that SARS-CoV-2, the virus that causes COVID-19, is predominantly spread from person-to-person. Understanding how, when and in what types of settings SARS-CoV-2 spreads is critical to develop effective public health and infection prevention and control measures to break chains of transmission.

Modes of transmission

Airborne transmission

Airborne transmission is defined as the spread of an infectious agent caused by the dissemination of droplet nuclei (aerosols) that remain infectious when suspended in air over long distances and time.⁽¹¹⁾ Airborne transmission of SARS-CoV-2 can occur during medical procedures that generate aerosols ("aerosol generating procedures").⁽¹²⁾ WHO, together with the scientific community, has been actively discussing and evaluating whether SARS-CoV-2 may also spread through aerosols in the absence of aerosol generating procedures, particularly in indoor settings with poor ventilation.

The physics of exhaled air and flow physics have generated hypotheses about possible mechanisms of SARS-CoV-2 transmission through aerosols.⁽¹³⁻¹⁶⁾ These theories suggest that 1) a number of respiratory droplets generate microscopic aerosols (<5 µm) by evaporating, and 2) normal breathing and talking results in exhaled aerosols. Thus, a susceptible person could inhale aerosols, and could become infected if the aerosols contain the virus in sufficient quantity to cause infection within the recipient. However, the proportion of exhaled droplet nuclei or of respiratory droplets that evaporate to generate aerosols, and the infectious dose of viable SARS-CoV-2 required to cause infection in another person are not known, but it has been studied for other respiratory viruses.⁽¹⁷⁾

One experimental study quantified the amount of droplets of various sizes that remain airborne during normal speech. However, the authors acknowledge that this relies on the independent action hypothesis, which has not been validated for humans and SARS-CoV-2.⁽¹⁸⁾ Another recent experimental model found that healthy individuals can produce aerosols through coughing and talking⁽¹⁹⁾, and another model suggested high variability between individuals in terms of particle emission rates during speech, with increased rates correlated with increased amplitude of vocalization.⁽²⁰⁾ To date, transmission of SARS-CoV-2 by this type of aerosol route has not been demonstrated; much more research is needed given the possible implications of such route of transmission.

Experimental studies have generated aerosols of infectious samples using high-powered jet nebulizers under controlled laboratory conditions. These studies found SARS-CoV-2 virus RNA in air samples within aerosols for up to 3 hours in one study⁽²¹⁾ and 16 hours in another, which also found viable replication-competent virus.⁽²²⁾ These findings were from experimentally induced aerosols that do not reflect normal human cough conditions.

Some studies conducted in health care settings where symptomatic COVID-19 patients were cared for, but where aerosol generating procedures were not performed, reported the presence of SARS-CoV-2 RNA in air samples⁽²³⁻²⁸⁾, while other similar investigations in both health care and non-health care settings found no presence of SARS-CoV-2 RNA; no studies have found viable virus in air samples.⁽²⁹⁻³⁶⁾ Within samples where SARS-CoV-2 RNA was found, the quantity of RNA detected was in extremely low numbers in large volumes of air and one study that found SARS-CoV-2 RNA in air samples reported inability to identify viable virus.⁽²⁵⁾ The detection of RNA using reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR)-based assays is not necessarily indicative of replication- and infection-competent (viable) virus that could be transmissible and capable of causing infection.⁽³⁷⁾

Recent clinical reports of health workers exposed to COVID-19 index cases, not in the presence of aerosol-generating procedures, found no nosocomial transmission when contact and droplet precautions were appropriately used, including the wearing of medical masks as a component of the personal protective equipment (PPE).^(38, 39) These observations suggest that aerosol transmission did not occur in this context. Further studies are needed to determine whether it is possible to detect viable SARS-CoV-2 in air samples from settings where no procedures that generate aerosols are performed and what role aerosols might play in transmission.

Outside of medical facilities, some outbreak reports related to indoor crowded spaces⁽⁴⁰⁾ have suggested the possibility of aerosol transmission, combined with droplet transmission, for example, during choir practice⁽⁷⁾, in restaurants⁽⁴¹⁾ or in fitness classes.⁽⁴²⁾ In these events, short-range aerosol transmission, particularly in specific indoor locations, such as crowded and inadequately ventilated spaces over a prolonged period of time with infected persons cannot be ruled out. However, the detailed investigations of these clusters suggest that droplet and fomite transmission could also explain human-to-human transmission within these clusters. Further, the close contact environments of these clusters may have facilitated transmission from a small number of cases to many other people (e.g., superspreading event), especially if hand hygiene was not performed and masks were not used when physical distancing was not maintained.⁽⁴³⁾

RIVM Statement over Aerogene transmissie



Home Richtlijnen & Draaiboeken Meldingsplichtige ziekten Publiek-informatie Stappenplannen & Quizen Contact

Ga direct op zoek naar ...

Trefwoord

Aerogene verspreiding SARS-CoV-2 en ventilatiesystemen (onderbouwing)

Bijlage bij de LCI-richtlijn COVID-19 | Versie 28 juli 2020 (versiebeheer zie onderaan pagina)

Inhoudelijke onderbouwing van de mogelijke rol van aerogene verspreiding van SARS-CoV-2 bij mens-tot-mens-transmissie en de bijdrage van ventilatiesystemen

Aanleiding voor de vragen t.a.v. de rol van aerogene verspreiding van SARS-CoV-2

Het ministerie van VWS heeft aan het RIVM advies gevraagd over de rol van ventilatiesystemen bij overdracht van SARS-CoV-2. Ook andere partijen, waaronder GGD GHOR en Techniek Nederland, hebben RIVM om advies gevraagd over aerogene verspreiding van SARS-CoV-2 over langere afstand en wat voor gevolgen dit heeft voor systemen die het binnenklimaat regelen.

Transmissieroute COVID-19

Aerosolen bestaan uit een wolk van grote ($> 5-10 \mu\text{m}$) en kleine fijne druppels ($< 5 \mu\text{m}$) en druppelkernen. De kleine druppels en druppelkernen kunnen een grotere afstand afleggen en met name druppelkernen blijven langer in de lucht hangen (WHO). De huidige richtlijnen voor preventie van SARS-CoV-2 verspreiding zijn gebaseerd op de aanname dat mens-op-mens-transmissie van SARS-CoV-2 voornamelijk direct plaatsvindt binnen een afstand van 1,5 m via druppelinfectie (via druppels met een diameter $> 5-10 \mu\text{m}$) die vrijkomen bij hoesten en niezen, of indirect via contact met besmette voorwerpen of oppervlakken (WHO, CDC). Daarnaast kunnen ook grote hoeveelheden kleine druppels ($< 5 \mu\text{m}$) die vrijkomen tijdens aerosolvormende medische handelingen, bijvoorbeeld bij tracheale intubatie, tot (directe en indirecte) transmissie leiden (WHO, 2020; LCI, FMS). In hoeverre druppelkernen die geen vocht bevatten levensvatbaar virus kunnen bevatten, is niet bekend i.t.t. tuberculose waarbij dit wel is aangetoond. Fecaal-orale besmetting is niet met zekerheid vastgesteld, ondanks dat het virus aangetroffen is in feces van patiënten (WHO technical brief, 2020; Xiao et al., 2020; Tian et al., 2020).

1. Wat is de bijdrage van aerogene transmissie voor de verspreiding van SARS-CoV-2?

We stellen dat op basis van de huidige inzichten onduidelijk is of aerogene transmissie een rol speelt in de verspreiding van SARS-CoV-2. Een uitzondering vormen aerosolvormende handelingen in de zorg, waar aanvullende maatregelen worden geadviseerd. Verschillende studies gebaseerd op epidemiologisch, virologisch en modelleringsonderzoeken waaruit deze inzichten naar voren komen, worden hieronder beschreven.

Het RIVM-Cib heeft van GGD'en geen signaal ontvangen dat er aerogene transmissie heeft plaatsgevonden. In Nederland zijn wel enkele COVID-19-clusters gerapporteerd waarbij aerogene transmissie als mogelijke route wordt genoemd, maar hier is nog geen onderzoek over gepubliceerd. Dit betreft met name uitbraken bij koren, waarover apart zal worden geadviseerd. Ook een R_0 van 2-4 lijkt niet te wijzen op aerogene verspreiding en op een wezenlijke bijdrage aan de directe mens-op-mens-transmissie van SARS-CoV-2 (ECDC rapid risk assessment 23 april 2020).

1. Wat is de bijdrage van aerogene transmissie voor de verspreiding van SARS-CoV-2?

We stellen dat op basis van de huidige inzichten onduidelijk is of aerogene transmissie een rol speelt in de verspreiding van SARS-CoV-2. Een uitzondering vormen aerosolvormende handelingen in de zorg, waar aanvullende maatregelen worden geadviseerd. Verschillende studies gebaseerd op epidemiologisch, virologisch en modelleringsonderzoeken waaruit deze inzichten naar voren komen, worden hieronder beschreven.

Het RIVM-Cib heeft van GGD'en geen signaal ontvangen dat er aerogene transmissie heeft plaatsgevonden. In Nederland zijn wel enkele COVID-19-clusters gerapporteerd waarbij aerogene transmissie als mogelijke route wordt genoemd, maar hier is nog geen onderzoek over gepubliceerd. Dit betreft met name uitbraken bij koren, waarover apart zal worden geadviseerd. Ook een R_0 van 2-4 lijkt niet te wijzen op aerogene verspreiding en op een wezenlijke bijdrage aan de directe mens-op-mens-transmissie van SARS-CoV-2 (ECDC rapid risk assessment 23 april 2020).

Bij luchtmetingen in een ziekenhuis werd RNA van SARS-CoV-2 aangetoond (Liu et al., 2020; Ong et al., 2020). In de studie van Ong et al. was een ventilatioerooster PCR-positief voor SARS-CoV-2. Omdat er geen virusweek heeft plaatsgevonden, is het niet duidelijk of het infectieus virus betrof. In één studie (nog niet peer reviewed) lijkt infectieus virus aangetoond in een luchtmonster dat is genomen op de ziekenhuisingang van kamers met COVID-19-patiënten (Santarpia et al., 2020). Twee andere studies detecteren geen RNA, ook niet tot op 10 cm afstand van de kin van een patiënt (Cheng et al., 2020; Faridi et al., 2020). Er zijn geen studies bekend waarbij infectieuze SARS-CoV-2-virusdeeltjes gemeten zijn in de lucht van publieke plekken zoals supermarkten of openbaar vervoer. Hierbij moet opgemerkt worden dat het in vitro aantonen van infectieus virus in keel-/neusswabs met een lage virale load erg lastig is (Wölfel et al., RIVM ongepubliceerde bevindingen).

Er is een aantal publicaties verschenen over locaties buiten het ziekenhuis waarbij niet uit te sluiten was dat een persoon met COVID-19 via aerogene transmissie andere personen heeft besmet (Brurberg, 2020; Wang et al., 2020; Lu et al., 2020). Op die beschreven locaties is echter transmissie via druppel of indirect via contact met besmette voorwerpen/oppervlakken ook een mogelijke route geweest. Onderzoek naar de verspreiding van SARS-CoV-2 op het cruiseschip Diamond Princess wijst uit dat verspreiding op het schip heeft plaatsgevonden via direct contact en oppervlakken en dat de airconditioning geen rol heeft gespeeld in de verspreiding (Xu et al., 2020, niet peer reviewed).

Het is aangetoond dat aerosolen worden gevormd door mensen bij niezen, hoesten en praten (Lee et al., 2019; Asadi et al., 2020). In experimentele settings is vastgesteld dat SARS-CoV-2-virusdeeltjes meerdere uren infectieus kunnen blijven in de luchtdruppeltjes (Van Doremalen et al., 2020; Fears et al., 2020, niet peer reviewed). Echter, er is maar één studie (niet peer reviewed) waaruit zou blijken dat infectieus virus is aangetoond in luchtmonsters buiten experimentele settings (middels virusweeken). Verder zijn er twee studies met fretten waar aerogene transmissie als mogelijke route wordt genoemd (Kim et al., 2020; Richard et al., 2020, niet peer reviewed). In beide studies was de afstand tussen de fretten echter klein, waardoor niet met zekerheid kan worden vastgesteld of de verspreiding via aerosolen of druppels heeft plaatsgevonden. Concluderend is er op dit moment nog onvoldoende bewijs of het virus over langere afstand verspreid kan worden, dan daadwerkelijk infectieus is en tot besmettingen kan leiden. Aerosolen zou mogelijk relevant kunnen zijn bij verspreiding van SARS-CoV-2 bij zingen en sporten. Over deze settings zal separaat geadviseerd worden.

2. In welke mate dragen ventilatiesystemen bij aan aerogene verspreiding?

Uit de studie van Xu et al. (2020) bleek het ventilatiesysteem van het cruiseschip de Diamond Princess geen rol te spelen in de verspreiding. Lu et al. (2020) stellen dat mogelijk transmissie heeft plaatsgevonden door de airconditioning, maar door de opzet van de studie kunnen andere routes niet worden uitgesloten. Vooralsnog is daarom de conclusie dat de rol van deze installaties in de verspreiding van SARS-CoV-2 nog niet opgehelderd is, maar dat dit geen rol lijkt te hebben gespeeld in de epidemie en dat er geen reden is het huidige beleid aan te passen.

3. Zijn aanvullende maatregelen aan ventilatiesystemen in gebouwen noodzakelijk?

Nee, op basis van de huidige inzichten zijn aanpassingen van ventilatiesystemen niet nodig. Wel is het van belang dat de ventilatie (luchtverversing) in elk gebouw in ieder geval voldoet aan de eisen in het Bouwbesluit en past bij de gebruiksfunctie van het gebouw (kantoor, sportlocatie, restaurant etc.). Goed ventileren is nodig voor het verven van de binnenlucht met buitenlucht en draagt bij aan een prettig en gezond binnenklimaat. Zie voor specifieke adviezen over ventileren, luchten en verkoelen de bijlage Ventilatie en COVID-19 en het adviesdocument aan het ministerie van VWS.



Andere Statements over Aerogene transmissie

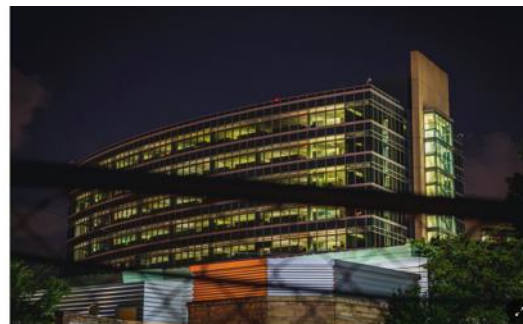
The C.D.C. removes guidance acknowledging the virus is transmitted mainly in the air, days after posting it.

The Centers for Disease Control and Prevention quietly introduced — and then on Monday quietly withdrew — guidance on its website acknowledging that the coronavirus is transmitted mainly through the air.

The rapid reversal is another in a string of confusing missteps from the agency regarding official guidance that it posts on its website. The latest debacle concerns the spread of the virus by aerosols, tiny particles containing the virus that can stay aloft for long periods and travel farther than six feet.

Aerosol experts noticed on Sunday that the agency had updated its description of how the virus spreads to say that the pathogen is spread primarily by air.

The virus is spread through “respiratory droplets or small particles, such as those in aerosols, produced when an infected person coughs, sneezes, sings, talks, or breathes,” the C.D.C. said in its guidance posted on Friday. These particles can be inhaled and seed an infection, the agency added: “This is thought to be the main way the virus spreads.”



The Centers for Disease Control and Prevention headquarters in Atlanta. The building the agency removed information on its website about how the virus is transmitted. Photo by The New York Times

But that language disappeared on Monday morning.

“A draft version of proposed changes to these recommendations was posted in error to the agency’s official website,” the agency said, and that once the final version is complete, “the update language will be posted.”

The document was posted to the C.D.C.’s website “prematurely” and is still being revised, according to a federal official familiar with the matter.

More than 200 experts in aerosol transmission appealed to the World Health Organization in July [to review the evidence on aerosol transmission](#) of the coronavirus. The W.H.O. [acknowledged that this route appears to contribute significantly](#) to the spread of the pandemic, but health experts disagree as to its importance relative to the heavier respiratory droplets that are sneezed or coughed by infected patients.

In another change of guidance on its website, the C.D.C. said in August that people who were in close contact with an infected person but had no symptoms didn’t need to get tested. But last week, after [The New York Times reported](#) that the guidance was dictated by political appointees in the administration rather than by scientists, the agency reversed its position and said all close contacts of infected people should be tested regardless of symptoms.

Für Mensch und Umwelt

Stand: 12. August 2020

Das Risiko einer Übertragung von SARS-CoV-2 in Innenräumen lässt sich durch geeignete Lüftungsmaßnahmen reduzieren

Stellungnahme der Kommission Innenraumlufthygiene am Umweltbundesamt

Der Herbst naht und das private und gesellschaftliche Leben wird sich wieder vermehrt in Innenräume verlagern. Der Schulbetrieb kehrt - unter länderspezifischen Bedingungen - zum regulären Unterricht in Klassenräumen zurück. Auch in geschlossenen Räumlichkeiten wie Großraumbüros, Hörsälen, Sportstätten, Theatern, Kinos und Restaurants ist

vermehrt mit Versammlungen und Veranstaltungen zu rechnen. Angesichts der weiter bestehenden SARS-CoV-2-Pandemie sind in Innenräumen jedoch Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Das sachgerechte Lüften und die sachgerechte Anwendung von Lüftungstechniken (RLT-Anlagen) spielen dabei neben dem Tragen einer Mund-Nasen-Bedeckung und dem Einhalten der Hygiene- und Abstandsregeln eine entscheidende Rolle.

► Die folgenden Empfehlungen der Innenraumlufthygienekommission (IRK) am Umweltbundesamt sollen Raumnutzenden und Gebäudebetreibenden helfen, sich richtig zu verhalten, um das Risiko für SARS-CoV-2-Übertragungen und damit auch das Risiko für daraus resultierende Erkrankungen deutlich zu verringern.

Die pandemische Ausbreitung des Virus SARS-CoV-2 hat unser privates, berufliches und gesellschaftliches Leben massiv beeinflusst und beeinträchtigt. Das Robert-Koch-Institut (RKI) hat ebenso wie eine Gruppe internationaler Wissenschaftler*innen den möglichen Übertragungsweg von SARS-CoV-2 über Aerosole in der Luft erkannt und beschrieben [1, 2]. Auch die Weltgesundheitsorganisation (WHO) weist darauf hin, dass SARS-CoV-2 neben der direkten Tröpfcheninfektion auch über luftgetragene Partikel übertragen werden kann [3].

Umwelt
Bundesamt

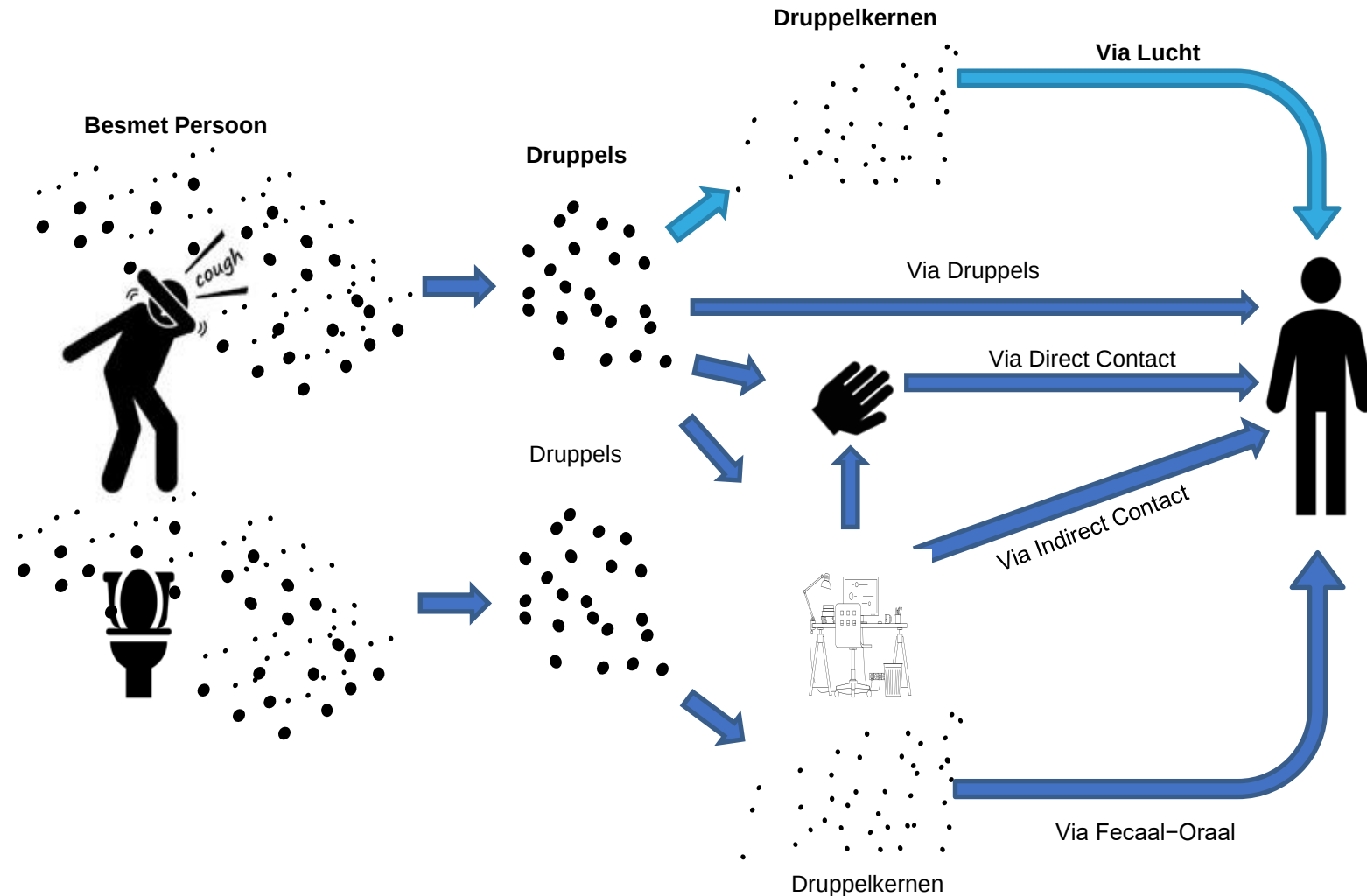
Umweltbundesamt
Geschäftsführung der Kommission Innenraumlufthygiene
Direktor und Professor Dr.-Ing. H.-J. Moriske
030/8903 5496
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
www.umweltbundesamt.de

1



TVVL PLATFORM VOOR MENS EN TECHNIEK

Transmissie Routes



Anekdotische gevallen – Tweemaster Maassluis

Besmettingen

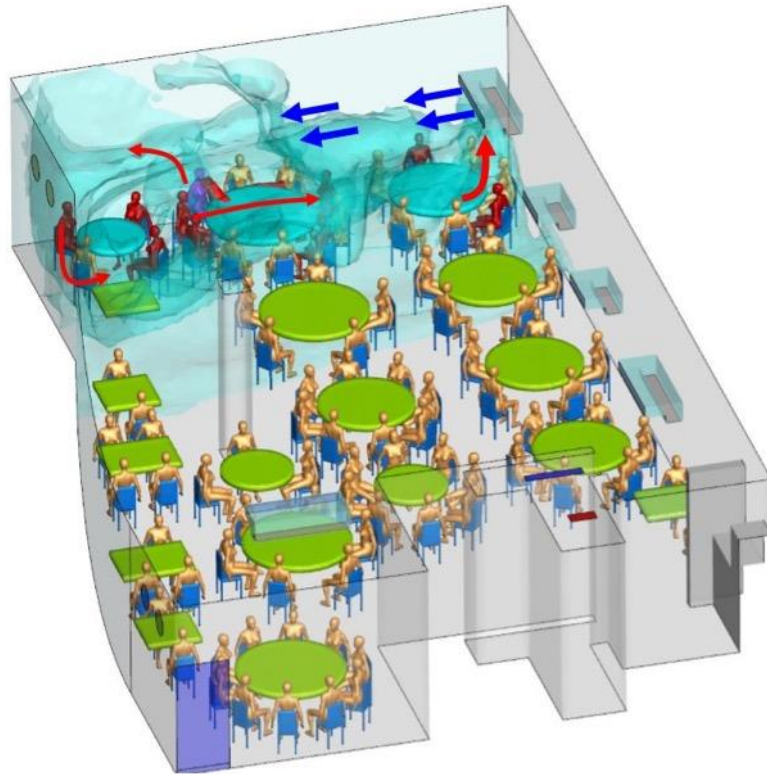
- 17 van de 22 bewoners besmet
- 18 van de 34 medewerkers
- Zes bewoners overleden

Situatie

- Mondmaskers verpleegkundigen
behoudens de pauzes
- Mentale stoornis enkele bewoners
- Ventilatie waarschijnlijk grotendeels op recirculatie
- RNA aangetroffen in ventilatiesysteem



Anekdotische gevallen – Chinees Restaurant Quangzhou



Besmettingen

- 9 mensen besmet

Situatie

- Slechte ventilatie (0,75 / 1,04 l/s per persoon)
- Recirculatie met airco units
- Ventilatie waarschijnlijk grotendeels op recirculatie
- RNA aangetroffen in airco systeem

Anekdotische gevallen – Zangkoor Skagit Valley

Besmettingen

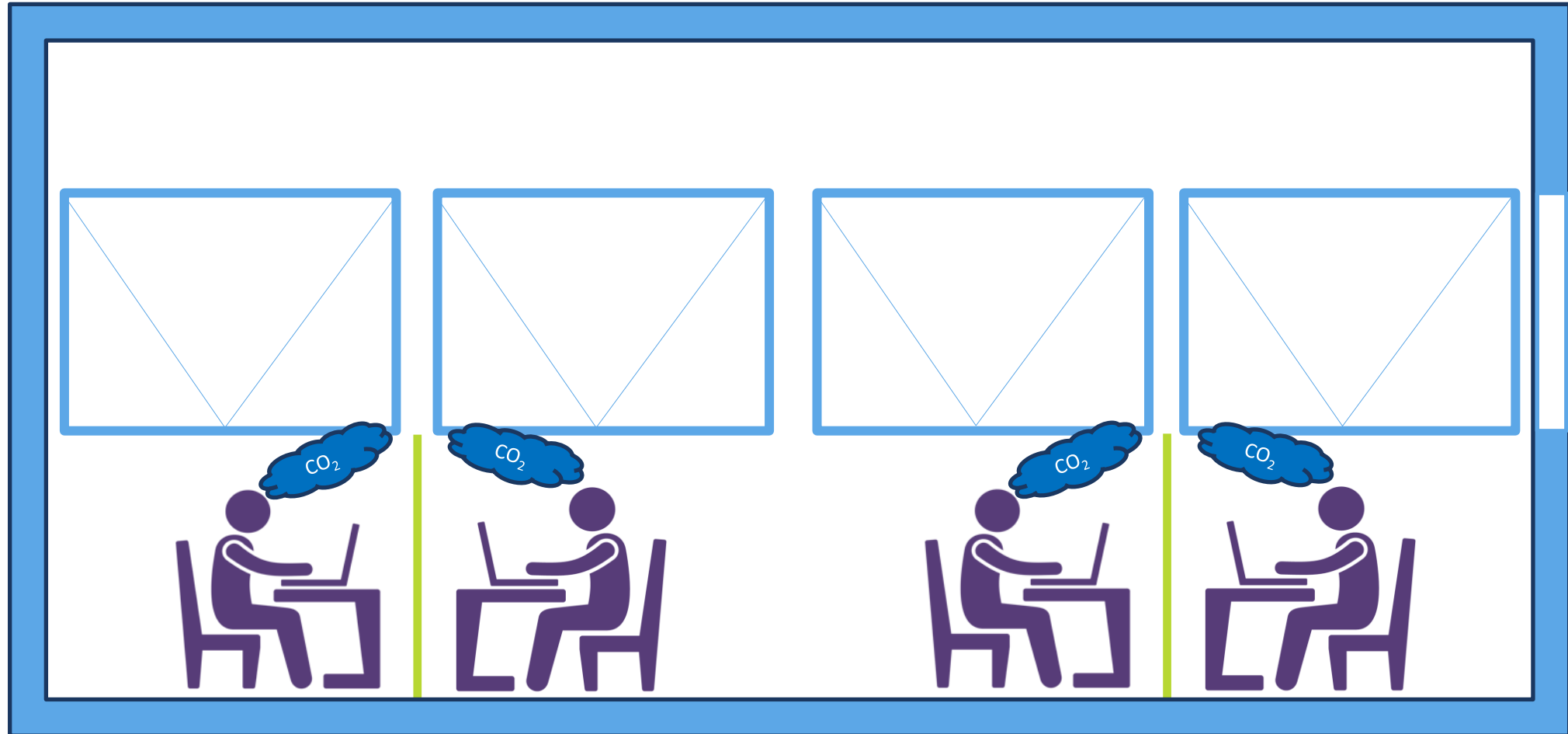
- 53 van de 61 deelnemers besmet
- Twee deelnemers overleden

Situatie

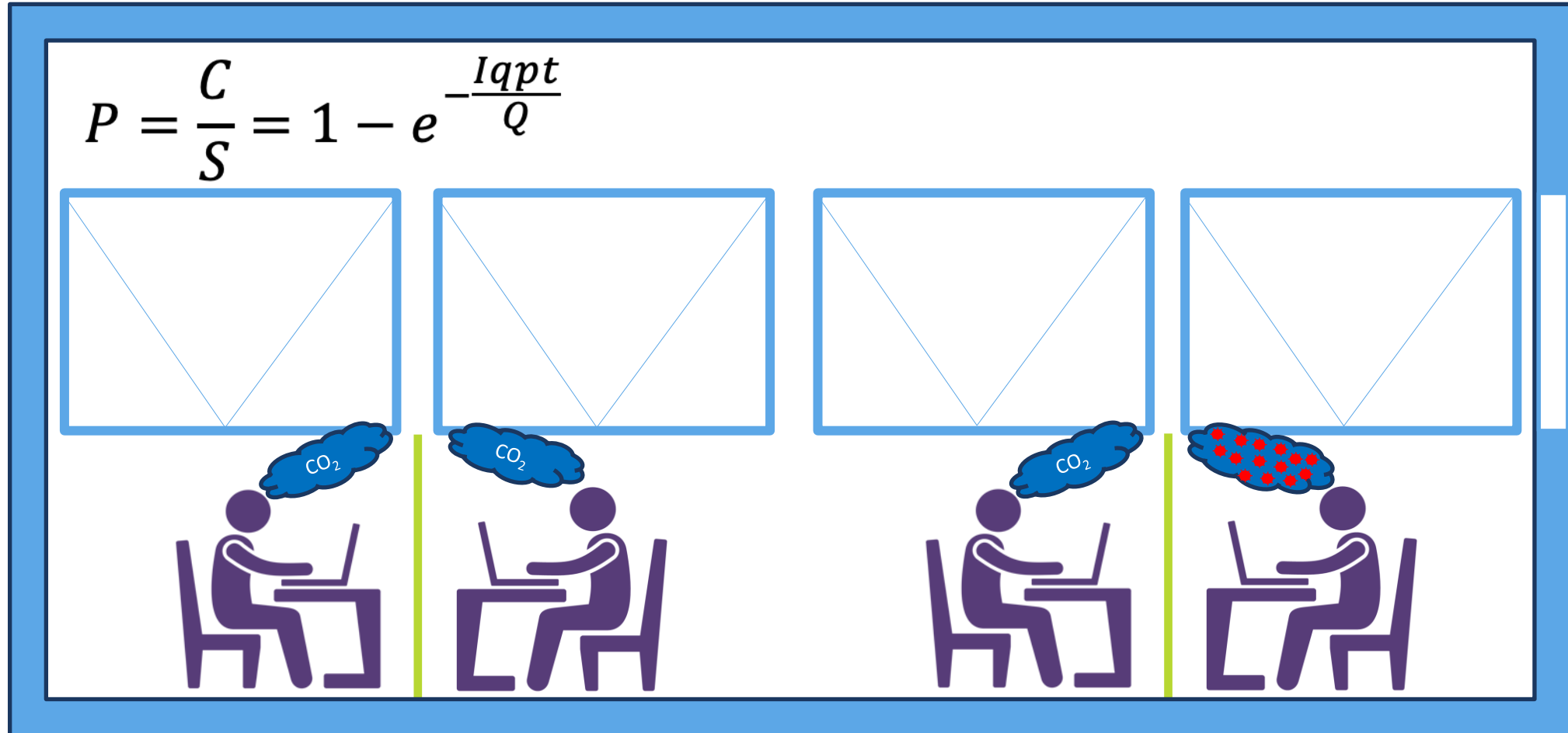
- Hygiëne maatregelen genomen
- Sociale afstand protocol gevolgd
- Beperkte Ventilatie (2,5 l/s per persoon)



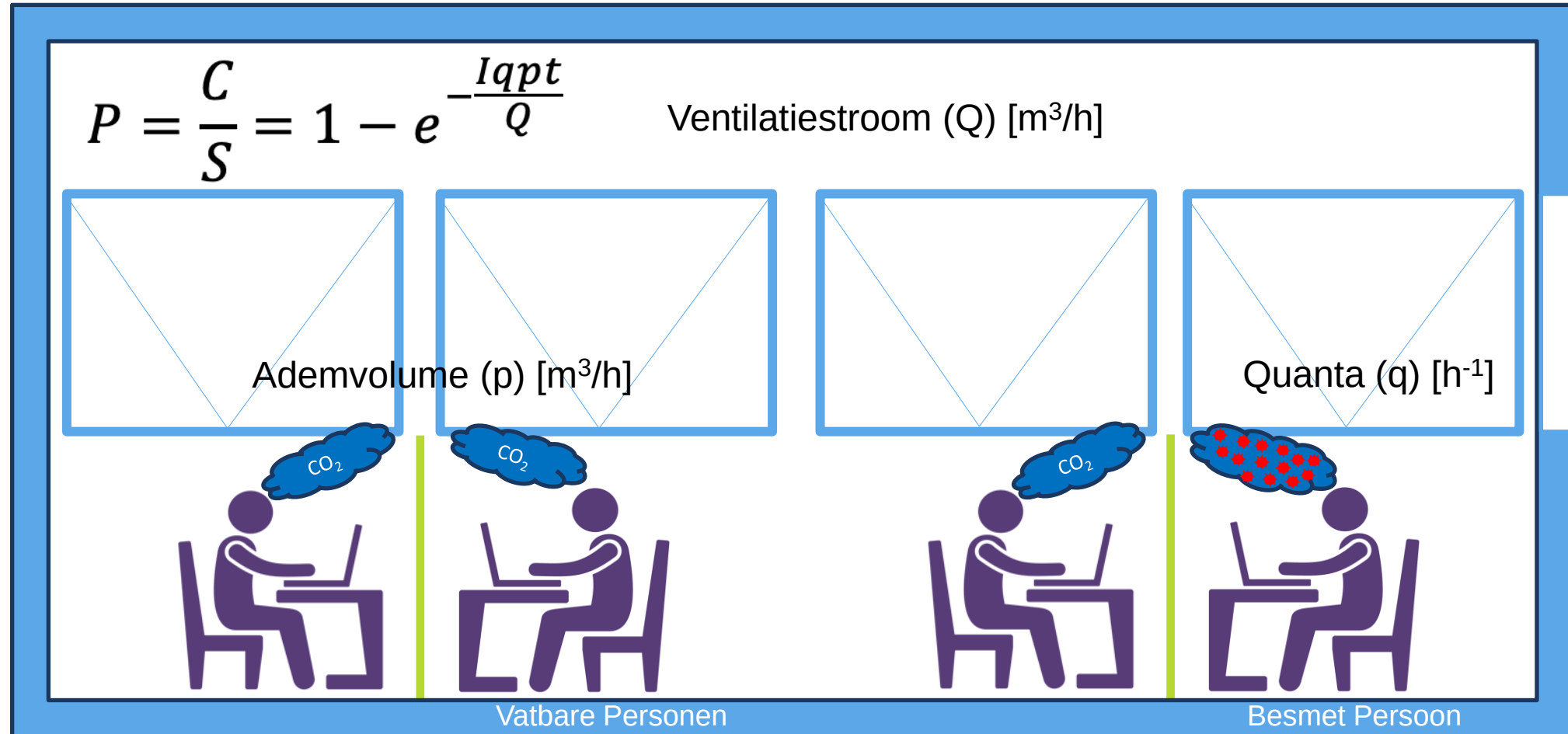
Bouwbesluit: Aantal personen x m³/h per persoon



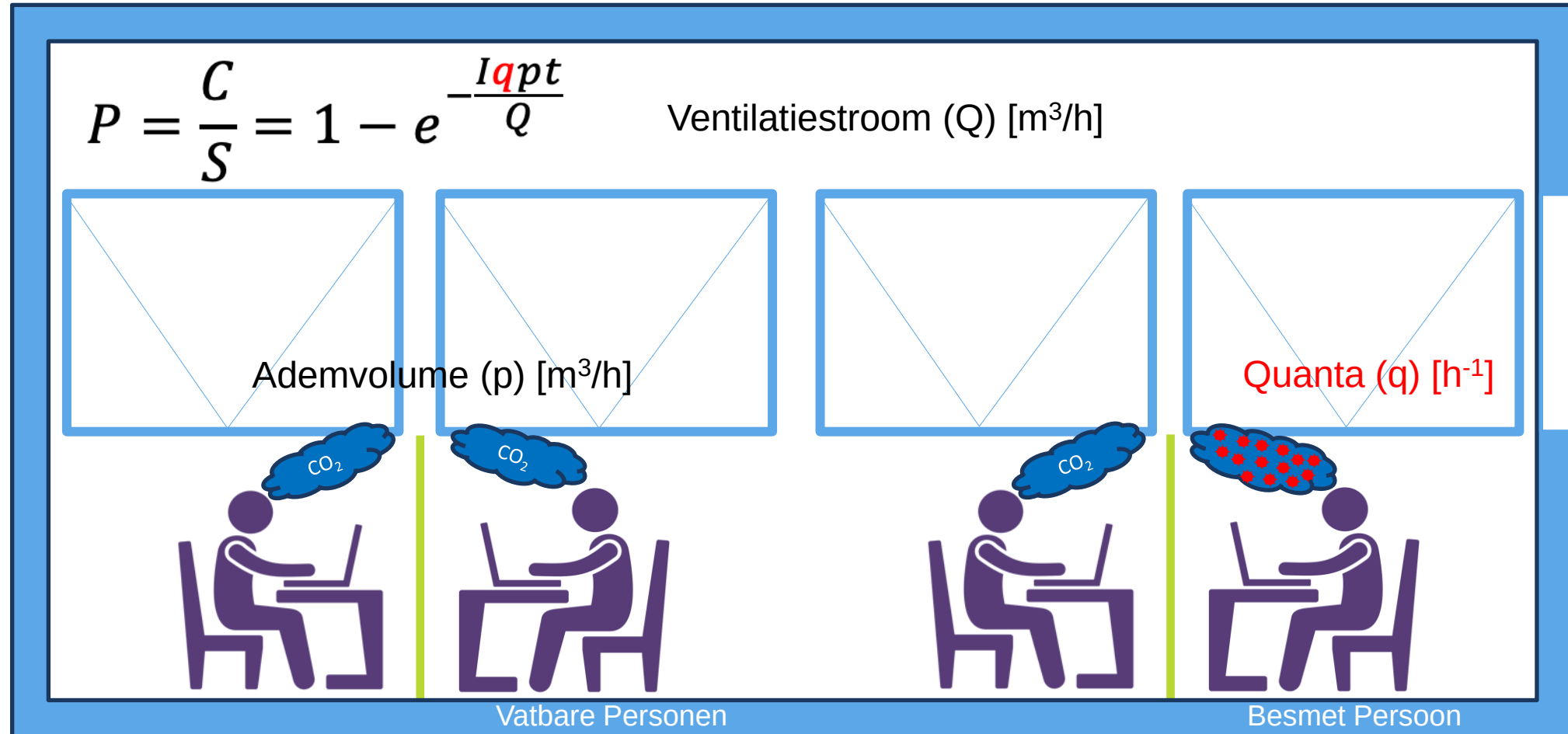
Infectie-overdracht: Ventilatie op ruimteniveau



Rekenmodel (Wells-Riley)



Rekenmodel (Wells-Riley)



Superspreading Events

$$P = \frac{C}{S}$$



Index persoon



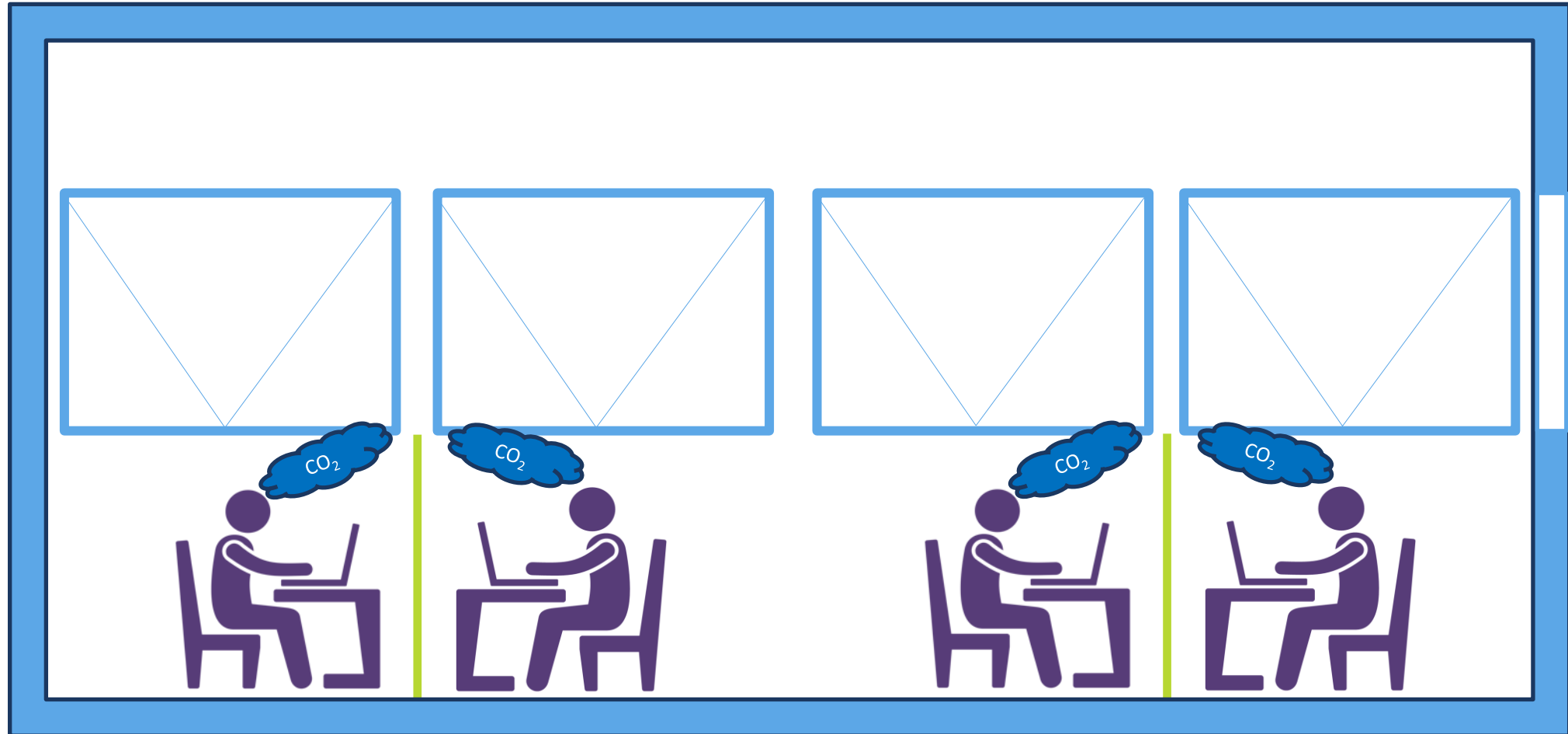
besmette personen C



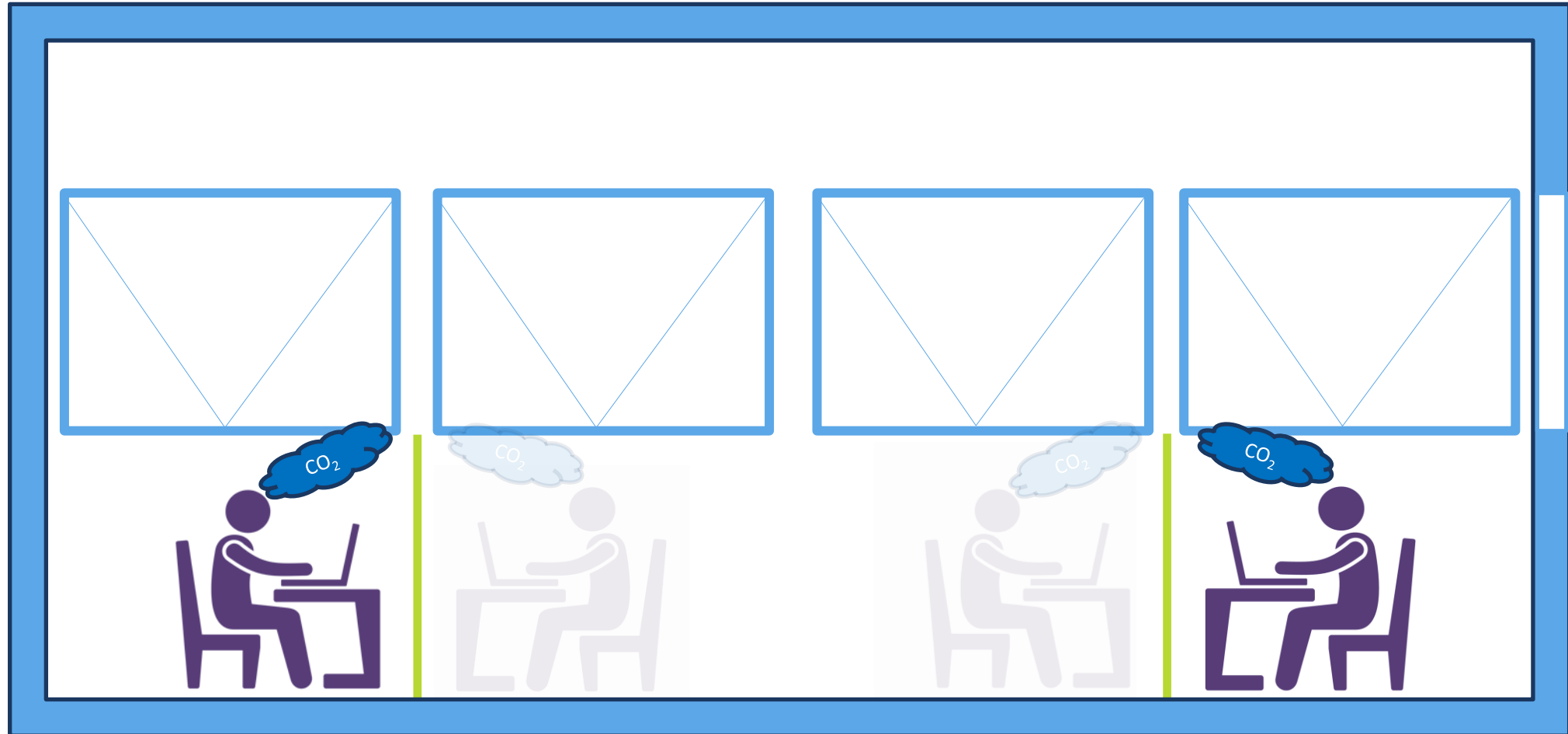
Niet-besmette personen S



CO₂ als maat voor Ventilatie



Corrigeer voor Bezetting!



Deelproject 2: Quickscan per Marktsegment

Deelproject 4: Luchtfiltratie en -Reinigingstechnieken

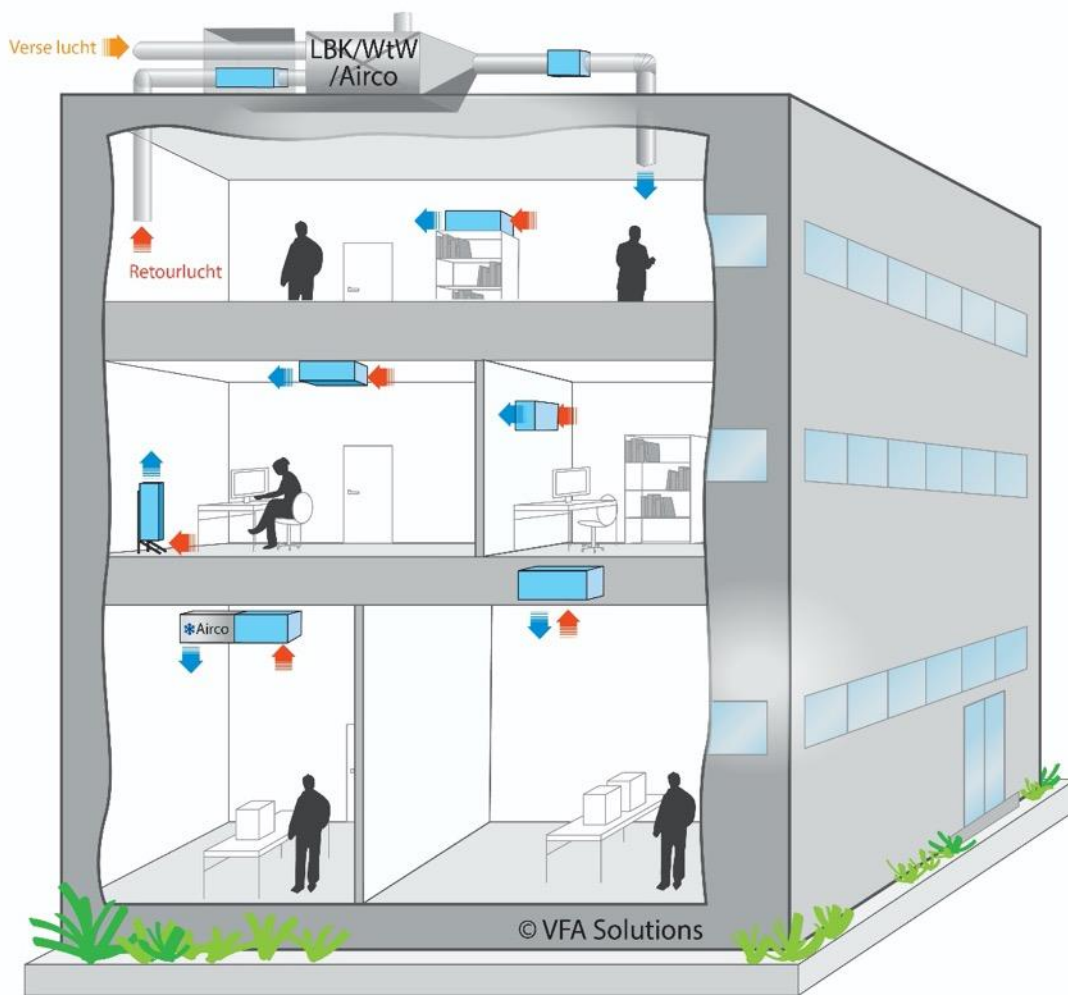
ISSO



Eerste Doorrekeningen met Besmettingsmodel

Situatie	Bouwbesluit 2012 (nieuwbouw)						Klasse A PVE gezonde kantoren / PVE Frisse scholen					
	ventilatie		steady-state CO ₂ concentratie [ppm]	Besmettingskans ¹			ventilatie		steady-state CO ₂ concentratie [ppm]	Besmettingskans ¹		
	AER [1/h]	Q _v [m³/h]		2 h	4 h	6 h	AER [1/h]	Q _v [m³/h]		2 h	4 h	6 h
kantoorfunctie												
kantoor (4p)	1,2	70	ca 1200	13%	25%	35%	3,1	180	ca 700	5%	11%	15%
kantoortuin (20p)	1,0	470	ca 1200	2%	4%	6%	2,6	1200	ca 700	1%	2%	2%
bijeenkomstfunctie												
vergaderruimte (8p)	2,0	115	ca 1600	20%	35%	48%	8,2	480	ca 700	5%	10%	14%
repetitie zangkoor (25p) ²	1,0	360	ca 1600	71%	-	-	3,75	1500	ca 700	26%	-	-
onderwijsfunctie												
klaslokaal (25p) ³	2,2	765	ca 1000	3%	6%	9%	2,7	1080	ca 800	2%	5%	7%
1. De kans om besmet te raken via aerosolen bij aanwezigheid van één met SARS-CoV2 geïnfecteerd persoon; de daadwerkelijke kans om besmet te raken in een aangegeven situatie moet nog vermenigvuldigd worden met de kans dat er een geïnfecteerd persoon aanwezig is. 2. Er wordt hier uitgegaan van een lokaal, ter grootte van een klaslokaal, waarin een koorrepetitie plaatsvindt van 2 uur met 25 mensen 3. Hierbij wordt uitgegaan van een klas van de bovenbouw van de VO, waarbij het metabolisme en bijbehorend ademvolume en virusuitstoot van de leerlingen dezelfde is als voor volwassenen.												

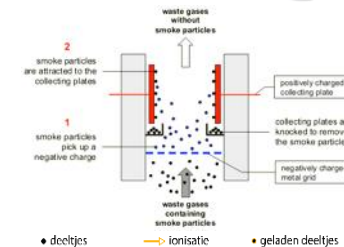
Luchtfiltratie en –Luchtreiniging (1)



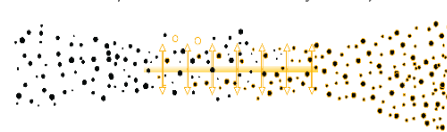
HEPA Filters



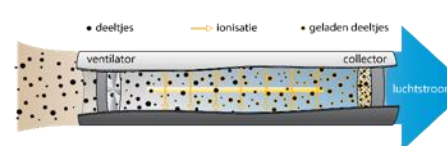
UV-C Straling



Elektrostatisch precipitator

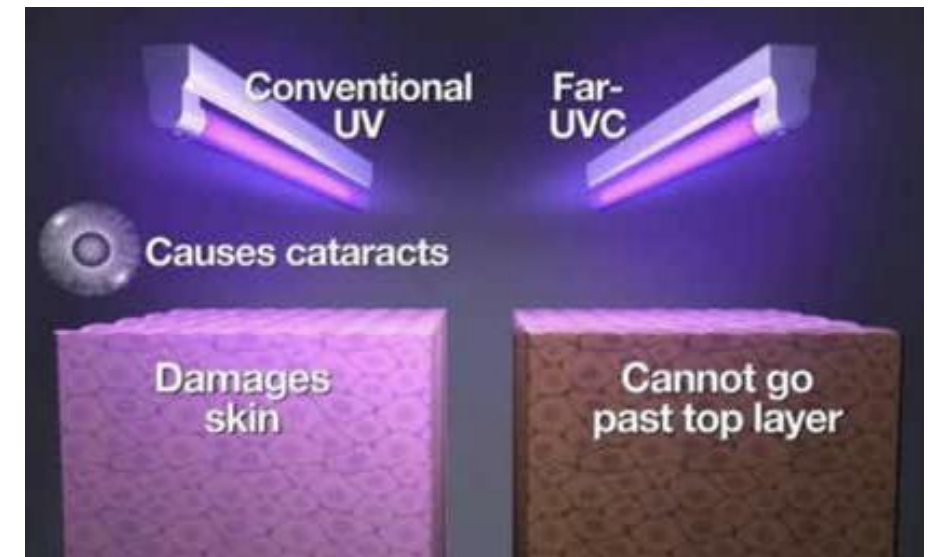
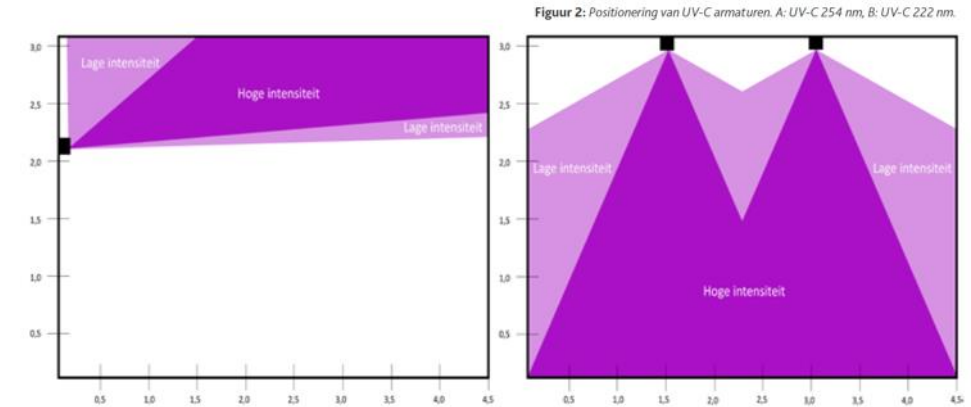
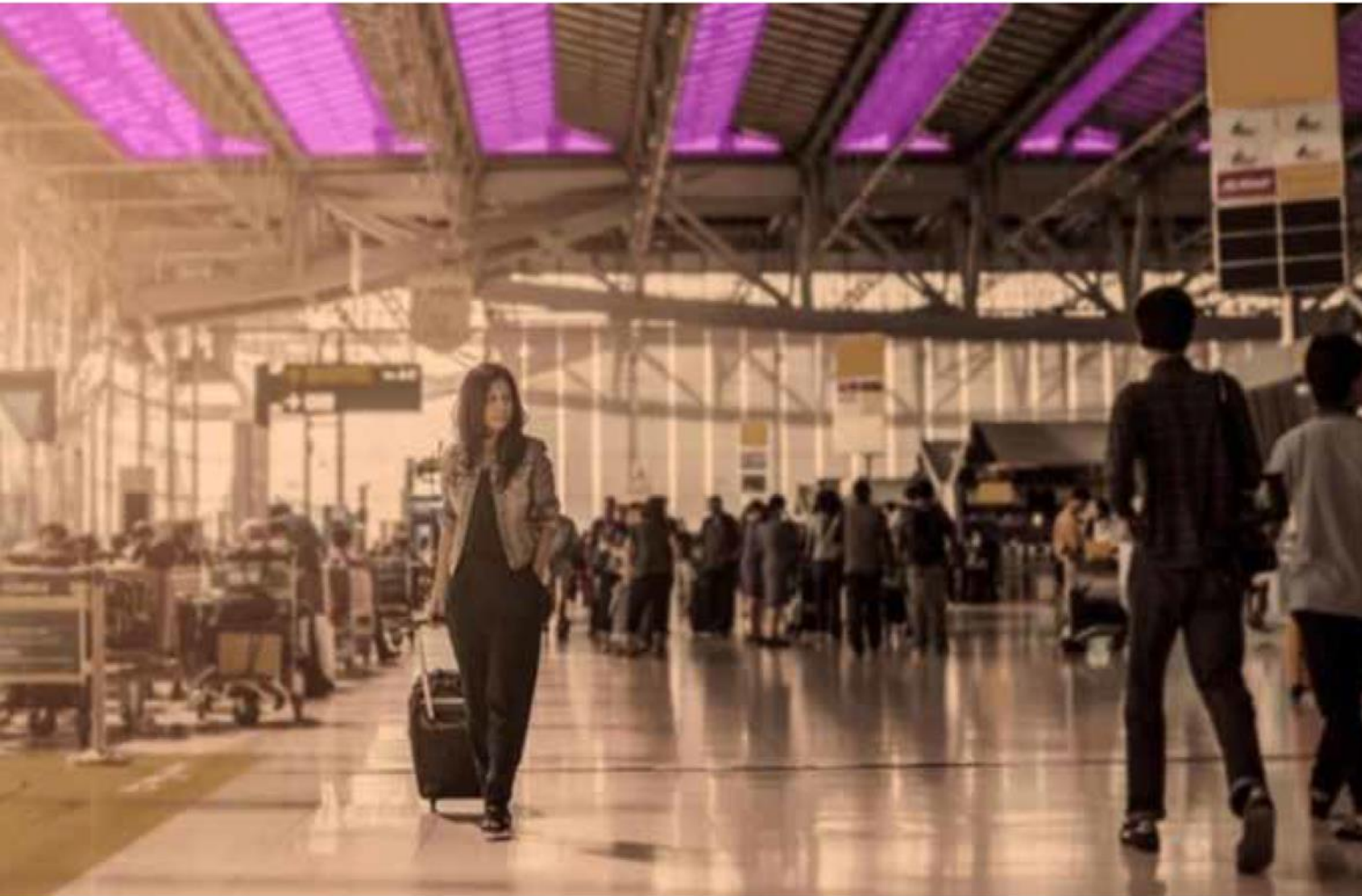


Open Ionisatie



Gesloten Ionisatie

Luchtfiltratie en –Luchtreiniging (2)



Bron: Colombia University

 TVVL PLATFORM VOOR MENS EN TECHNIEK

Copyright

23 september 2020

Bron: CBS News

26

Corona in Gebouwbeheer en Installatietechniek

Volg alle ontwikkelingen rondom het corona virus die de installatietechniek raken.

Home Blogs Kalender Publicaties Groepen Projecten

Geplaatz door TVVL



Waart het virus rond boven het systeemplafond?

Lees nu dit artikel uit het NRC van 29 augustus jl. TVVL heeft een aantal experts samengebracht om hun visie te geven op ventilatie en een gezond binnenklimaat in relatie tot COVID-19.



Lotte Wedman



Geplaatz door TVVL

Geplaatz door TVVL



Update REHVA COVID-19 adviesdocument

Half maart 2020 publiceerde REHVA het eerste COVID-19 adviesdocument, gevolgd door twee updates. De eerste update is van april en de nieuwe update is zojuist (augustus) verschenen. De derde versie...

Redactie TVVL Connect



Geplaatz door TVVL

Geplaatz door TVVL



Voorkomen van verspreiding van SARS-CoV-2 door riolering in gebouwen

Een deel van de met het nieuwe coronavirus besmette personen scheidt het virus uit in de ontlasting. Via het toilet komt de ontlasting in de riolering terecht. Als in een gebouw de riolering goed functioneert, komen mensen in andere ruimten niet in contact met ontlasting of met lucht uit de riolering...

Redactie TVVL Connect



REHVA Adviezen Gebouwinstallaties

1. Zorg voor voldoende ventilatie.
2. Pas waar nodig bedrijfstijden aan, laat de ventilatie in nominale stand starten voor aanvang van het gebruik van gebouw en laat deze twee na gebruik draaien
3. Schakel 's nachts en in het weekend de ventilatie niet uit, maar laat de systemen op lagere snelheid doordraaien.
4. Zorg voor extra spuiventilatie door ramen periodiek open te zetten (zelfs in mechanisch geventileerde gebouwen).
5. Houd toiletventilatie 24 uur per dag en 7 dagen per week in bedrijf
6. Garandeer onderdruk in toiletruimten
7. Instrueer de gebruikers van het gebouw om toiletten met gesloten deksel (indien aanwezig) door te spoelen
8. Schakel luchtbehandelingskasten die voorzien zijn van recirculatie naar 100% buitenlucht.
9. Inspecteer warmtewielen om er zeker van te zijn dat lekkages onder controle zijn.
10. Schakel indien mogelijk recirculerende afgiftesystemen (ventilatorconvectoren, inductie-units etc) uit of zorg ervoor dat ze continu draaien indien zij ook een ventilatiefunctie hebben
11. Verander de setpoints voor verwarming, koeling en eventuele bevochtiging niet.
12. Vervang de centrale buitenlucht- en retourluchtfilters zoals gepland, volgens het onderhoudsschema.
13. Voer de werkzaamheden (bv. aan warmtewielen, filters) uit gebruik makend van adequate beschermende maatregelen, waaronder handschoenen en adembescherming.
14. Introduceer een netwerk met binnenklimaat sensoren die gebouwgebruikers en facilitair managers informeren over de ventilatie kwaliteit.

Vitaliteit in een veranderd landschap

Vitale omgeving



Gebieds(her)ontwikkelingen

Vitale gebouwen



Nieuwbouw en Renovatie

Vitale werkplekken

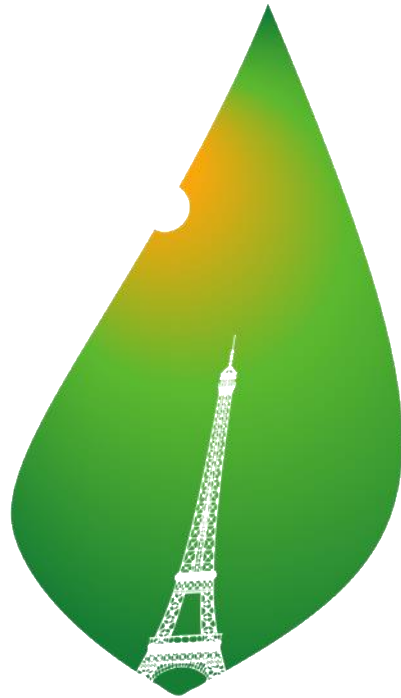


Fit-outs

Maatschappelijke waarden en doelstellingen

Klimaat: CO₂-reductie

Gezondheid: Gezonde Levensjaren



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11



TVVL PLATFORM VOOR MENS EN TECHNIEK



Maatschappelijke waarden en doelstellingen

Klimaat: CO₂-reductie

Gezondheid: Gezonde Levensjaren



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11



TVVL | PLATFORM VOOR MENS EN TECHNIEK



Literatuurlijst

Alders E.E. e.a., 2020

Corona en de toekomst van ventilatie-eisen in Nederland. TVVL Magazine

Li Y, 2020.

Evidence for probable aerosol transmission of SARS-CoV-2 in a poorly ventilated restaurant. MedRxiv (preprint)

Miller S.L. e.a., 2020

Transmission of SARS-CoV-2 by inhalation of respiratory aerosol in the Skagit Valley Chorale superspreading event



Gezonde woonomgeving door slimme en natuurlijke oplossingen

*Jaap Wickering
Renson*





Gezonde woonomgeving
door slimme en natuurlijke oplossingen



Creating healthy spaces

VENTILATION | SUNPROTECTION | OUTDOOR

WHY WE DO WHAT WE DO



VENTILATION



SUNPROTECTION



OUTDOOR

A scenic landscape photograph featuring a calm lake in the middle ground, surrounded by dense evergreen forests. In the background, majestic mountains rise under a clear sky. The foreground is a field of tall, golden-brown grass. The overall atmosphere is peaceful and natural.

MAN was
once an
outdoorsman



Creating healthy spaces

NOW we spend **90%**
of our time **INDOORS**



Creating healthy spaces



Still **NEED** to
connect with nature



Creating healthy spaces

**CREATING
HEALTHY
SPACES®**





VERSE LUCHT



**CONTROLE OVER DAGLICHT
EN TEMPERATUUR**



VERSE LUCHT

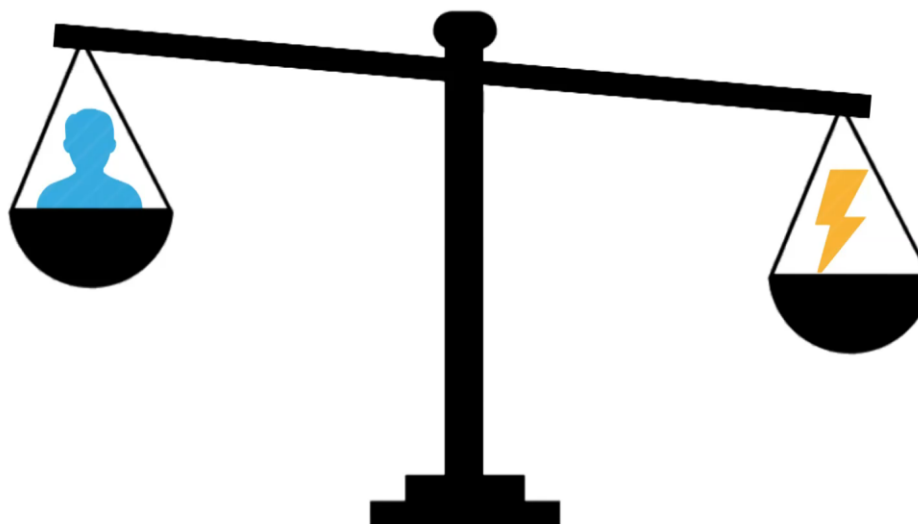
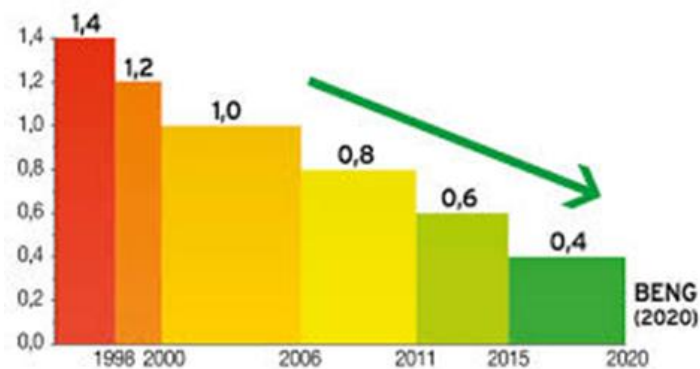


CONTROLE OVER DAGLICHT
EN TEMPERATUUR



**Wanneer we onze woning
afdichten,
Mogen we niet vergeten
Dat we er nog in moeten leven...**

Huidige bouw = Zeer energiezuinig bouwen, alleen vergeten wij de bewoner niet?



AD Nieuws Regio Sport Show Video Koken & Eten

Huis dat volledig energie-neutraal moest worden veroorzaakt vooral veel hoofdpijn

VIDEO | Het moest een van de eerste volledige energie-neutrale woningprojecten in het land worden, maar de 52 gezinnen van de verduurzaamde huizen in Zoetermeer liggen wakker en kampen met hoofdpijn door te veel CO2 in huis.

Ingrid de Groot 13 aug. 2019 Laatste update: 11:25

f 383



✉ 12

52 gezinnen uit wijk Palenstein in Zoetermeer hebben gezondheidsklachten sinds hun bestaande woning door verhuurder De Goede Woning als een van de eerste in Nederland is verduurzaamd en CO2-neutraal is gemaakt. Ze hebben al een jaar hoofdpijn door een te hoge concentratie CO2 in huis. Verder kampen ze met benauwdheid, hebben ze een droge mond en slapen ze slecht.



▲ Volgens Denis de Jong wordt de lucht in de duurzame woningen niet goed ververst. © Frank jansen



Gezond wonen: 'In de meeste huizen is de lucht meer vervuild dan buiten'

28 juni 2019 23:32

Laatste update: 06 september 2019 13:14

49     

In veel huizen in Nederland is de lucht ín huis slechter dan buitenshuis. Dat komt onder meer door koken, open vuur en slechte ventilatie. NU.nl vroeg aan Rob van Strien van de GGD Amsterdam en Mariken Stolk van voorlichtingsorganisatie Milieu Centraal hoe je kunt zorgen voor een gezond binnenklimaat.

Voor alle nieuwbouw geldt dat de vergunningaanvragen vanaf 1 juli 2020 moeten voldoen aan de eisen voor bijna energie neutrale gebouwen (BENG).

Die eisen worden uitgedrukt in 3 indicatoren:



BENG 1
De energiebehoefte van het gebouw



BENG 2
Het primair fossiele energiegebruik



BENG 3
Het aandeel hernieuwbare energie

Geen enkele van deze drie indicatoren sluit bepaalde systemen uit.

Binnen BENG kan zowel een ventilatiesysteem met natuurlijke toevoer (C-systeem) als een WTW-systeem (D-systeem) toegepast worden.

Velen denken:

1. Dat met natuurlijke ventilatie niet aan de eisen voor BENG of NOM te voldoen is.
2. Dat laagtemperatuurverwarming (warmtepomp en/of vloerverwarming) niet in combinatie met natuurlijke ventilatie kan
3. Dat roosters comfortproblemen opleveren door:
 - Akoestiek
 - Koudeval
 - Tocht



VERSE LUCHT

Wat wil de bewoner?

ENERGETISCHE VOORDELEN

Ecologische voetafdruk verminderen



FINANCIËLE VOORDELEN

Total cost of ownership minimaliseren

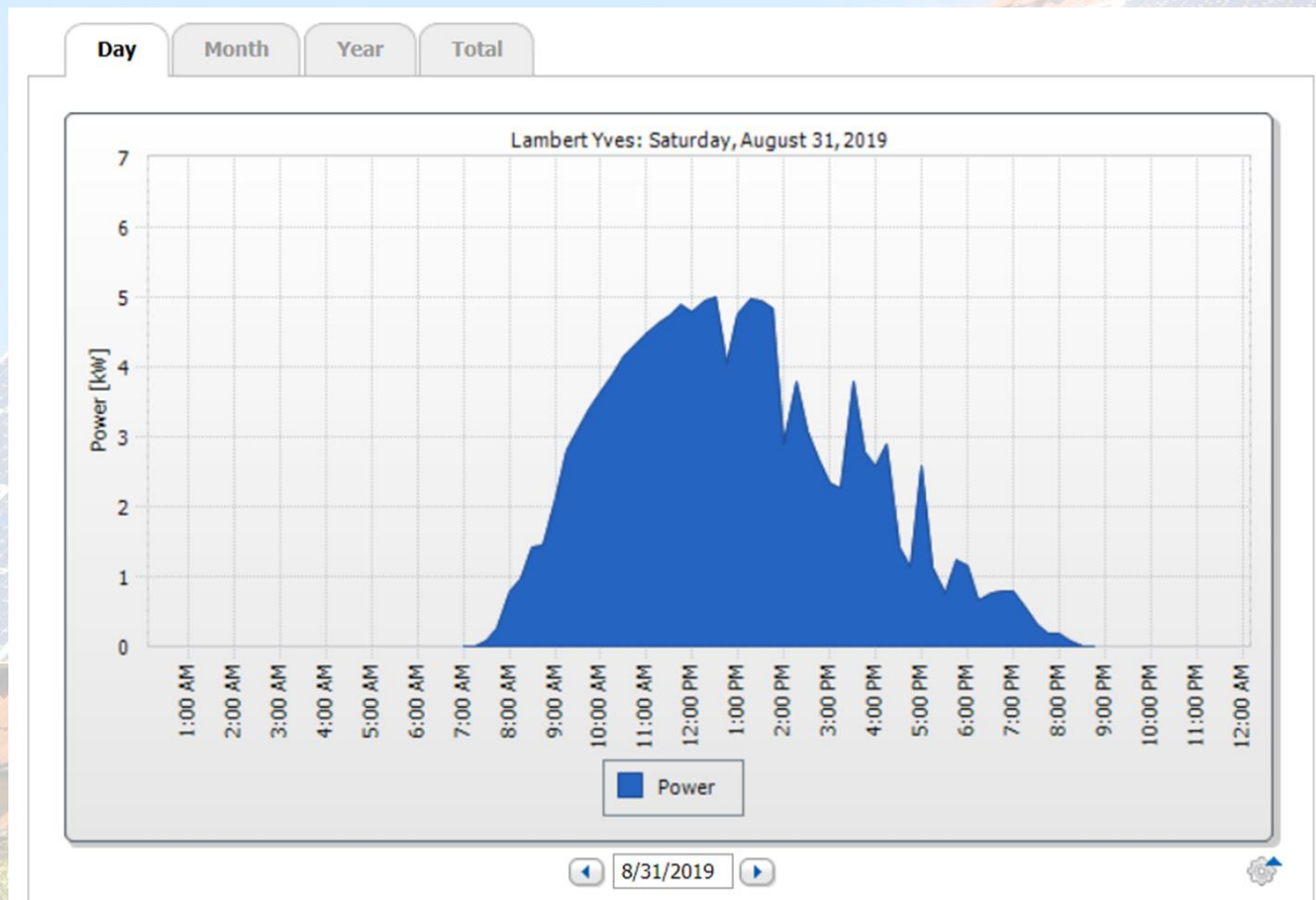
COMFORTABEL WOONKLIMAAT

Een thermisch en akoestisch comfortabele woning

GEZOND BINNENKLIMAAT

De garantie op een gezonde woning zonder onzichtbare gevaren.





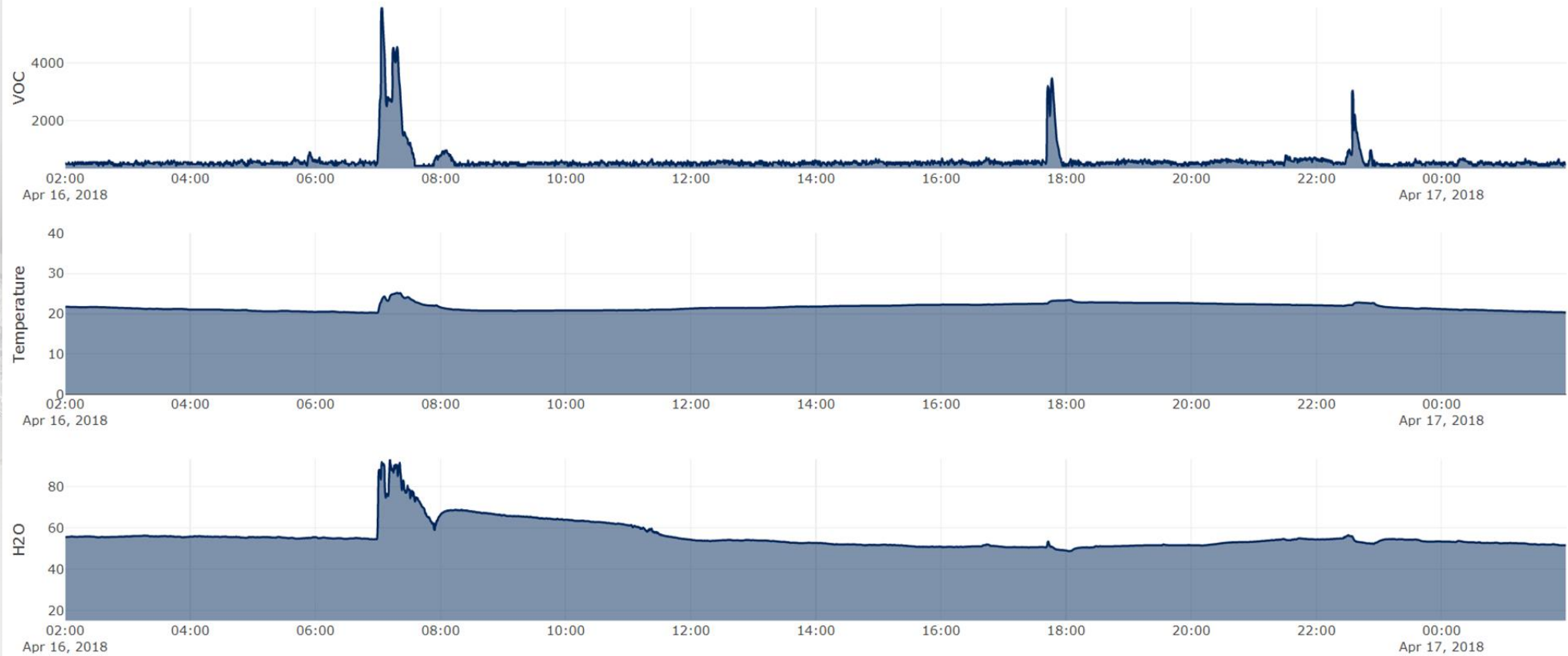


RENSON®

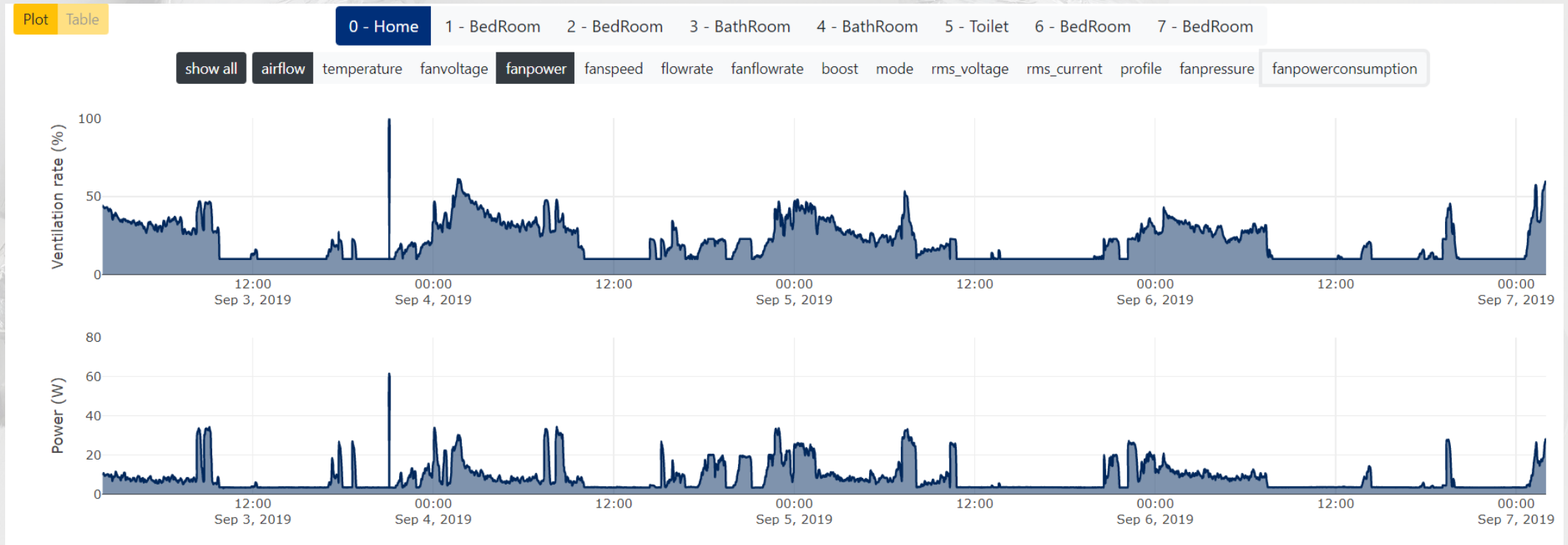
GET THE APP
QR CODE
Available on the App Store and Google Play



IAQ Monitoring



Energy Performance Monitoring

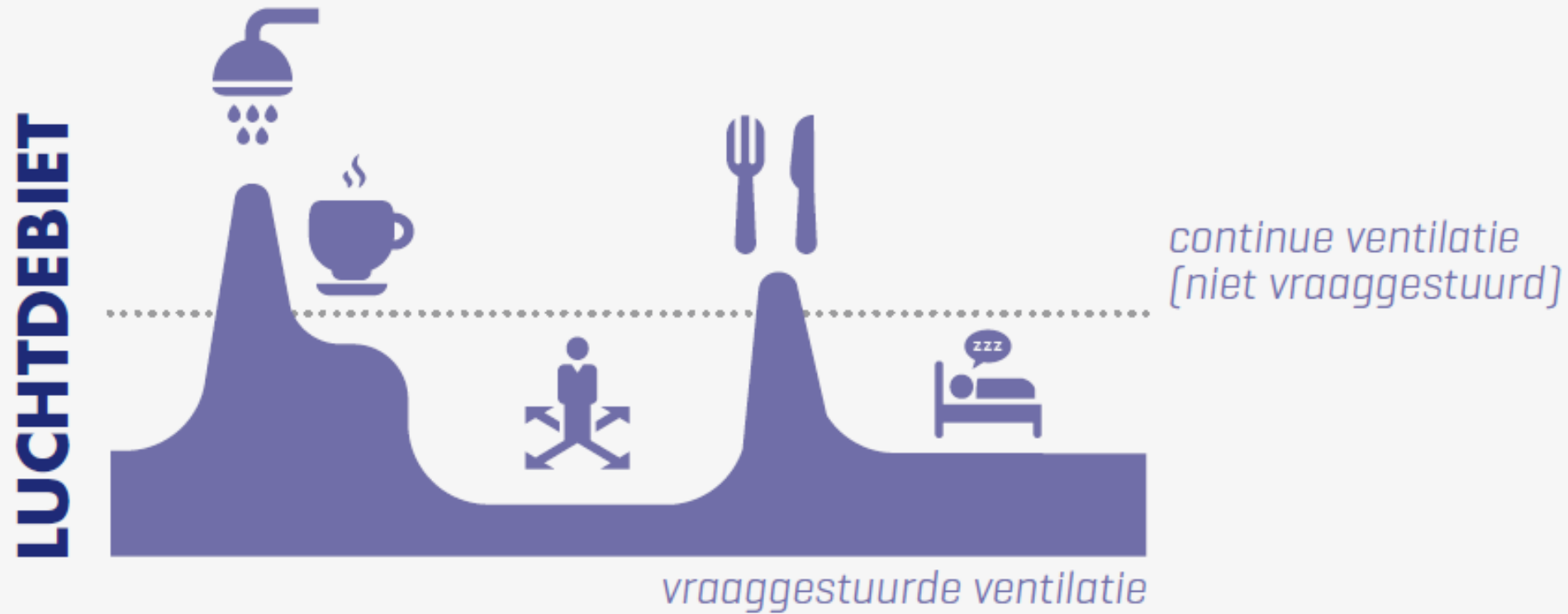


LUCHTKWALITEIT BINNENSHUIS

Het belang van vraaggestuurd ventileren



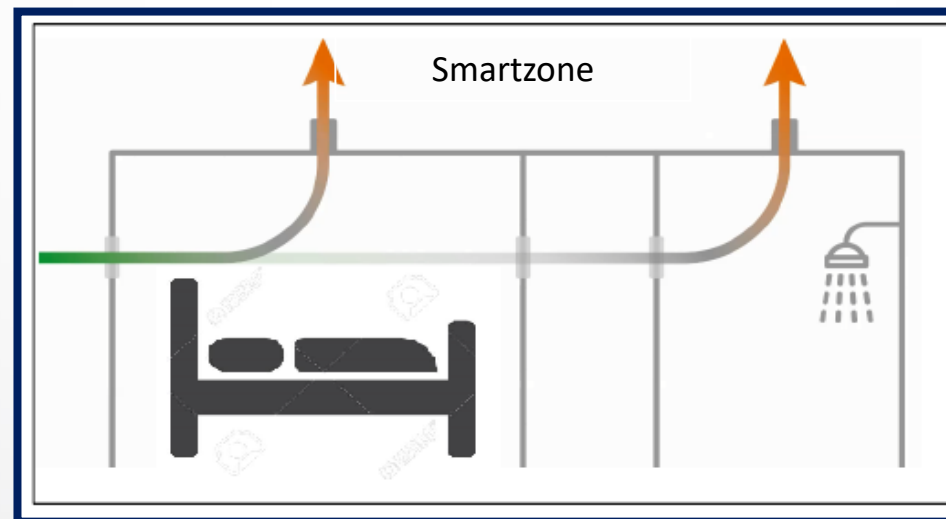
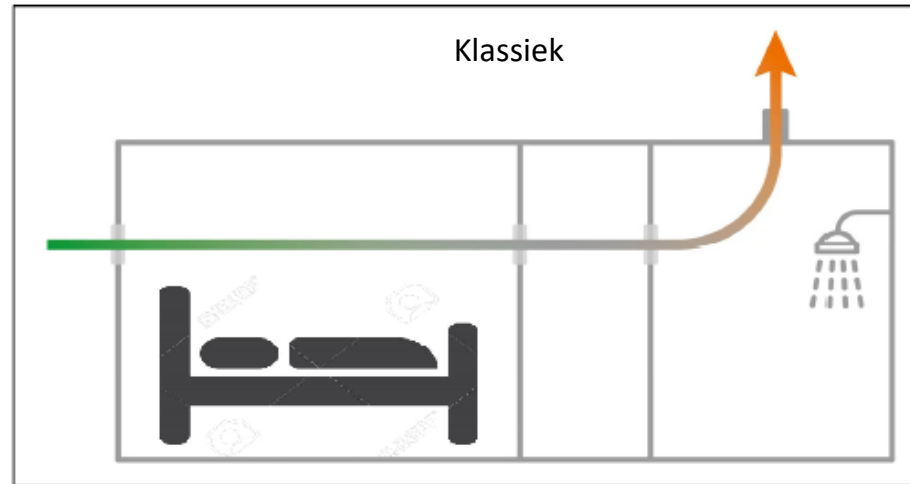
Creating healthy spaces



Tot 75% energiebesparing door vraagsturing

LUCHTKWALITEIT BINNENSHUIS

Hoe zorg je voor de + in ventilatie?



C+: We ventileren alleen de ruimtes die erom vragen, hetgeen resulteert in extra energiebesparing en verhoogd comfort.

Smartzone zorgt ook voor minder comfort klachten!

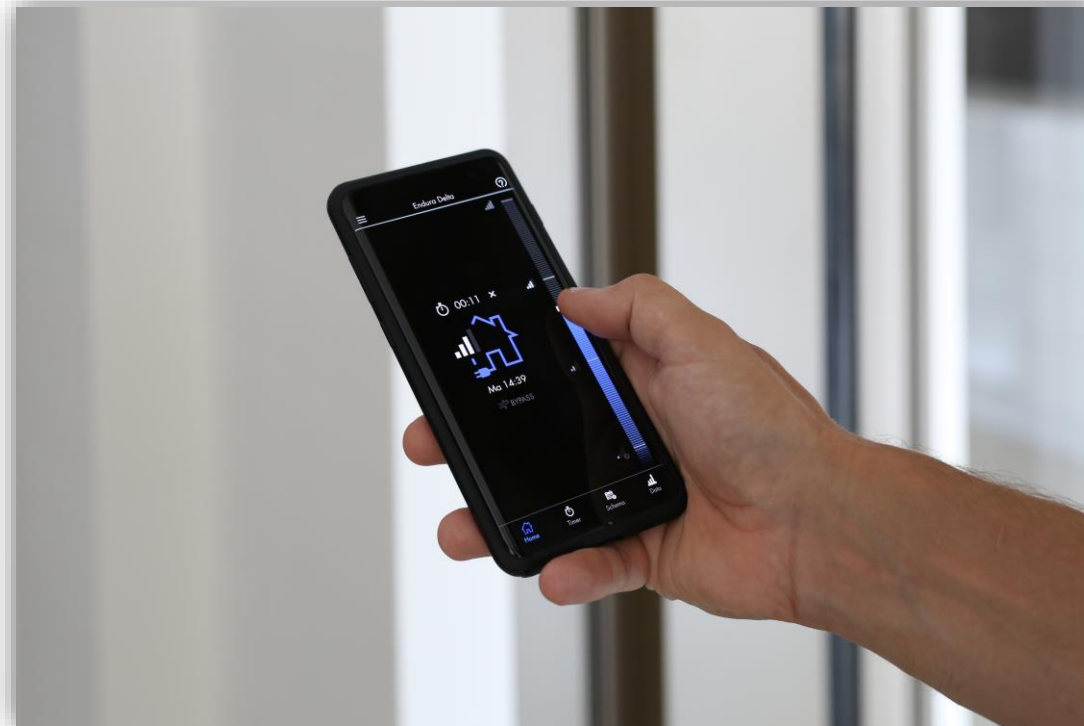
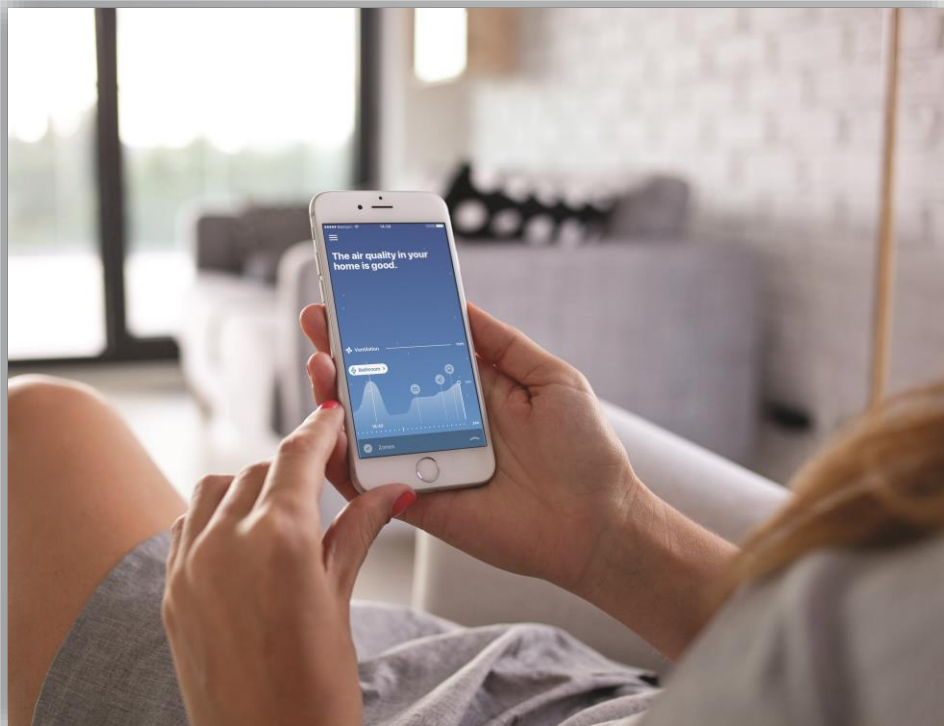
LUCHTKWALITEIT BINNENSHUIS

Hoe zorg je voor de + in ventilatie?



LUCHTKWALITEIT BINNENSHUIS

Hoe zorg je voor de + in ventilatie?





VERSE LUCHT

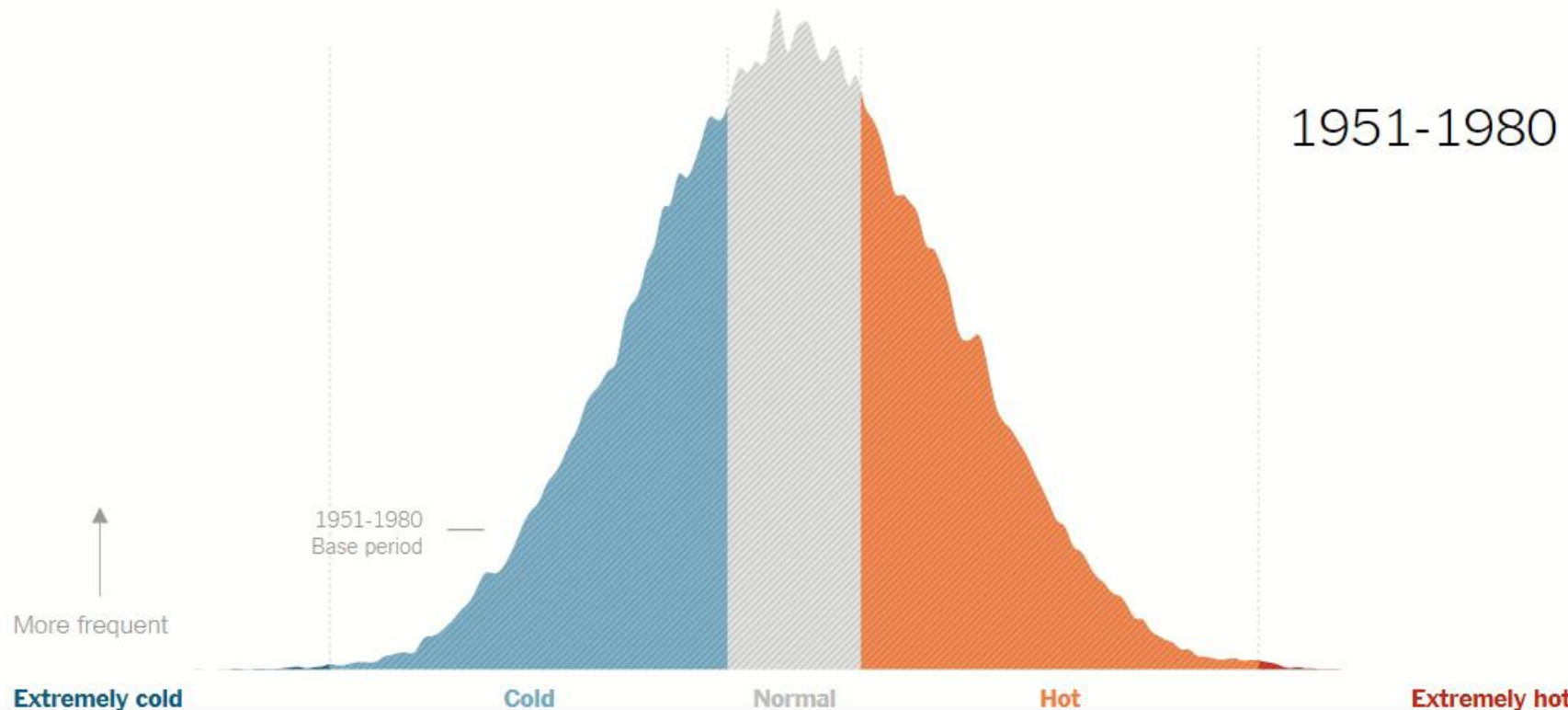


**CONTROLE OVER DAGLICHT
EN TEMPERATUUR**

It's Not Your Imagination. Summers Are Getting Hotter.

By NADJA POPOVICH and ADAM PEARCE JULY 28, 2017

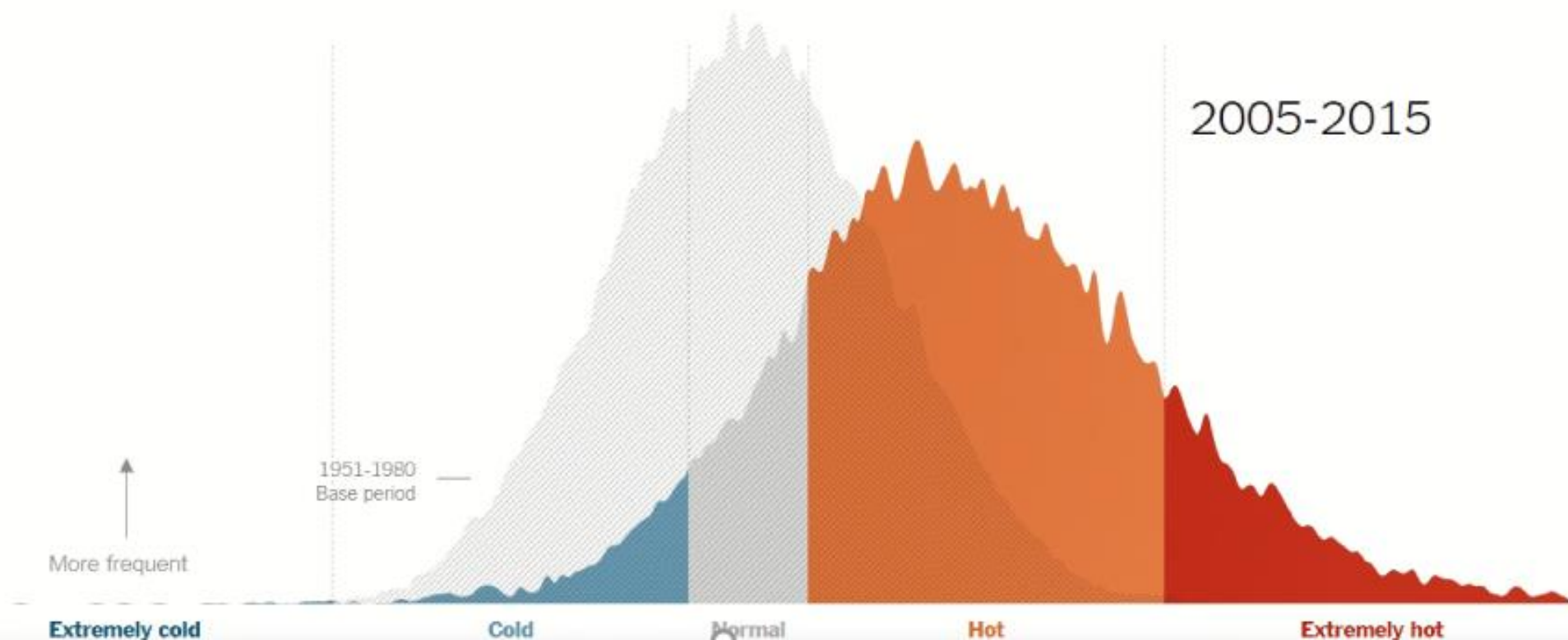
Summer temperatures
in the Northern Hemisphere



It's Not Your Imagination. Summers Are Getting Hotter.

By NADJA POPOVICH and ADAM PEARCE JULY 28, 2017

Summer temperatures
in the Northern Hemisphere



OVERVERHITTING

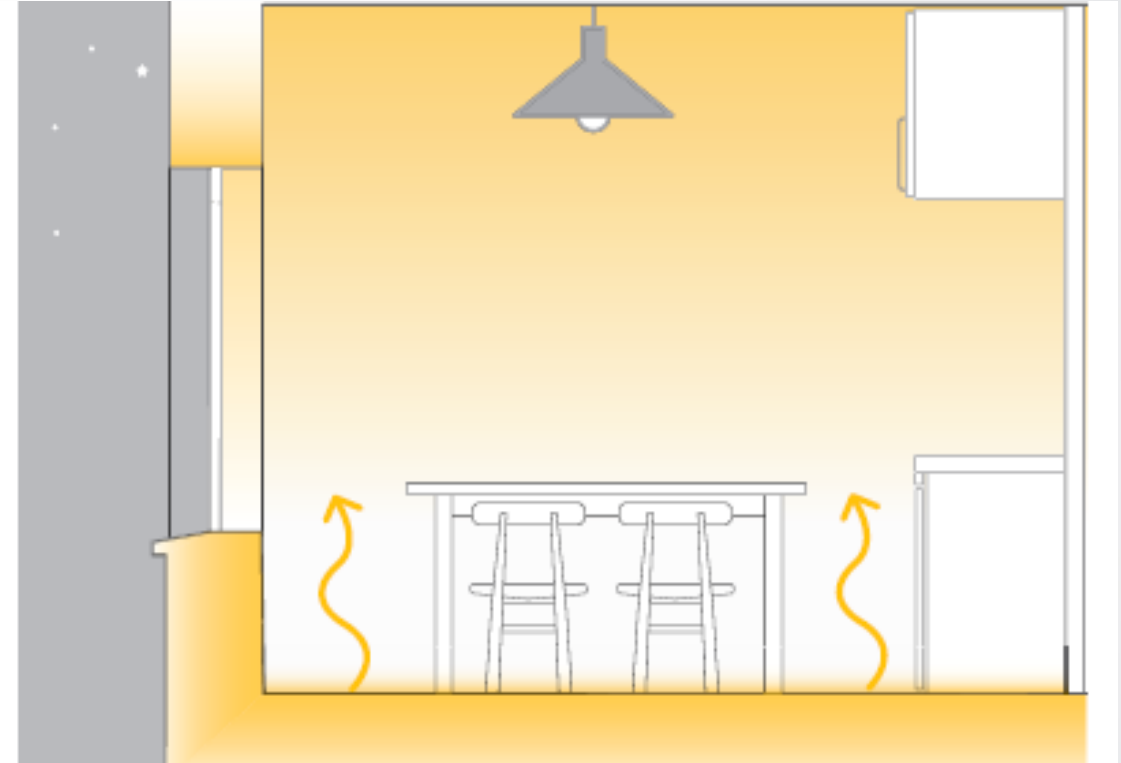
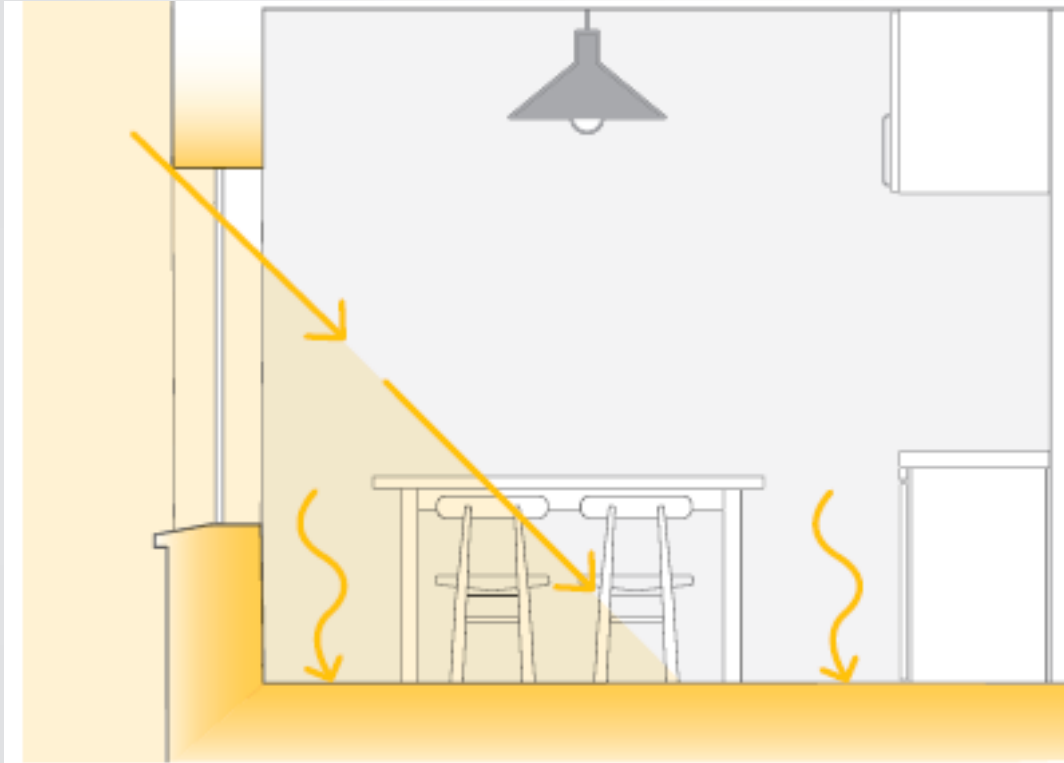
Waarom steeds meer oververhitting?

- Meer glas
- Oriëntatie op zuiden en westen
- Interne verwarming: apparaten, mensen, verlichting
- Stedelijke hitte – eilandeffect
- Klimaatverandering
- Gesloten ramen 's nachts
- Zonnewinsten
- Graad van isolatie en luchtdichtheid



OVERVERHITTING

De belangrijkste oorzaak van oververhitting



1. Zonlicht komt via korte golven door het raam = transmissie van korte golven die materialen binnen opwarmen
2. De gecreëerde warmte zijn lange golven en kunnen niet terug door het raam naar buiten
3. Deze warmte zit dus gevangen in de woning

OVERVERHITTING

Oplossingen voor oververhitting



1. Ontwerp

- Oriëntatie
- Omgeving

2. De schil

- Isolatie & Luchtdichtheid
- Ramen

3. Vermijd warmte-toetreding

- Zon-weringsmaatregelen
- Beperk warmteproductie binnen

4. Zorg voor extra koelcapaciteit

- Zoveel mogelijk natuurlijk

Iedere bouw aanvraag vanaf 1 juli 2020 moet voldoen aan eisen BENG 1, 2,3 én aantonen dat het risico op oververhitting beperkt is door:

- Voldoen aan de TO-Juli-eis
- Of actief koelsysteem:
(TO-juli is dan 0)
- Of voldoen aan GTO -berekening

Airco

Bodemwater-WTP

Lucht/ water-WTP

WTW



NORM

NTA 8800:2018 nl

Energieprestatie van gebouwen - Bepalingsmethode

BENG
Indicatoren

-  Energiebehoefte
-  Primair fossiel energiegebruik
-  Aandeel hernieuwbare energie

OVERVERHITTING

BENG – NTA 8800: TO Juli-eis

Maatregel	Aandachtspunten	Effect
Grootte en oriëntatie van ramen	Glas op oost en west vergroot de kans op oververhitting, vooral wanneer het glasoppervlak groter is dan 30% van het vloeroppervlak. Glas op zuid is in mindere mate bepalend omdat daar de zon effectief kan worden geweerd door een overstek of een scherm.	Zeer groot
Zonwering	Verticale screens (op west en oost) houden de zon effectief tegen. Let op dat verticale screens de spuiventilatie kunnen beperken. Op zuid kan een uitvalscherf effectief zijn. Behalve buitenzonwering telt ook reflecterende binnenzonwering mee in de TO _{juli} -bepaling. Let op dat hierdoor de kans op thermische breuk van het glas groter kan worden.	Zeer groot
Zomernachtventilatie en/of spuiventilatie (grondgebonden woningen)	De woning koelt af door in de nacht de ramen tegen elkaar open te zetten. Liefst boven en beneden. Van zomernachtventilatie is sprake als in het ontwerp is gelet op regen-, insecten- en inbraakwering.	Zeer groot
Overstek	Een diepe overstek boven ramen op het zuiden houdt de zomerzon effectief tegen terwijl de winterzon wel ver naar binnen kan schijnen.	Groot
Bouwmassa	Meer bouwmassa vlakt warmtepieken en -dalen af en verkleint daarmee de kans op oververhitting.	Groot

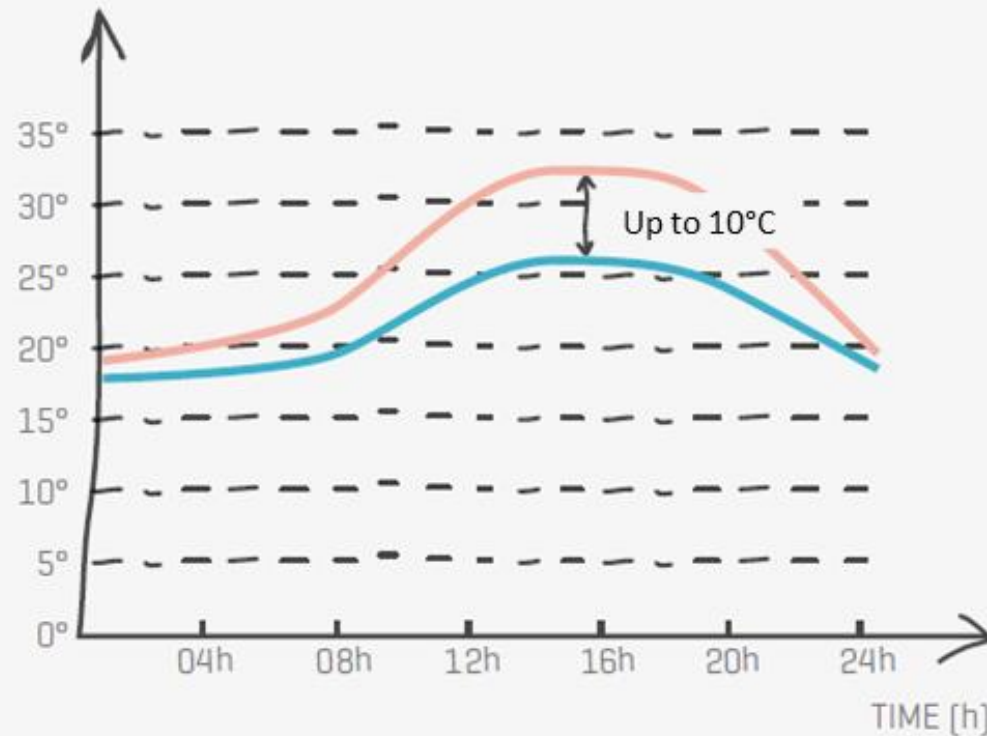
Natuurlijke oplossingen tegen oververhitting volgens TO-Juli

1. Dynamische Zonwering

2. Nightcooling

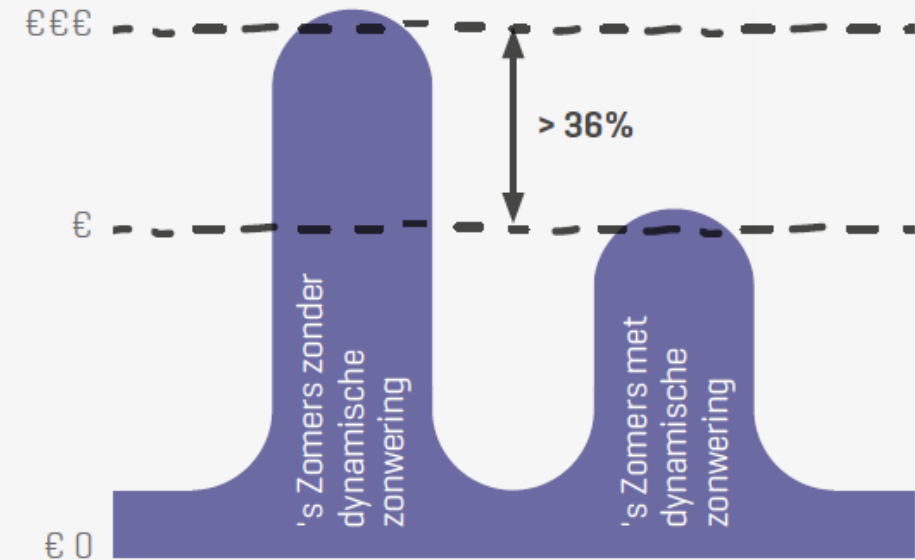
DYNAMISCHE ZONWERING

Wat doet externe Dynamische Zonwering?



 Indoor temperature
In summer,
without sun protection

 Indoor temperature
In summer,
with sun protection



ESSO 2014 Study

"Dynamic shading solutions for energy efficient buildings".

Dynamische zonwering leidt tot een daling van meer dan 36% in de kosten voor koeling [alle type beglazing & klimaatcondities in Europa]. De hoogste besparing is haalbaar bij zuid-west gerichte gevels, nl. tot 65 - 70%.

DYNAMISCHE ZONWERING

Voordelen dynamische zonwering

- **Ramen:**
 - Visueel comfort is belangrijk
 - Essentieel voor well-being: behoud 100% natuurlijk daglicht
- **Dynamische Zonwering versus Zonwerende Beglazing:**
 - Thermisch comfort:
 - 4 à 5 keer beter bij dynamische zonwering
 - Laat warmte binnen in de winter
 - Visueel comfort:
 - Dynamische zonwering laat meer licht binnen
 - Betere lichtkwaliteit



OVERVERHITTING

BENG – NTA 8800: TO Juli-eis

Maatregel	Aandachtspunten	Effect
Grootte en oriëntatie van ramen	Glas op oost en west vergroot de kans op oververhitting, vooral wanneer het glasoppervlak groter is dan 30% van het vloeroppervlak. Glas op zuid is in mindere mate bepalend omdat daar de zon effectief kan worden geweerd door een overstek of een scherm.	Zeer groot
Zonwering	Verticale screens (op west en oost) houden de zon effectief tegen. Let op dat verticale screens de spuiventilatie kunnen beperken. Op zuid kan een uitvalscherf effectief zijn. Behalve buitenzonwering telt ook reflecterende binnenzonwering mee in de TO _{juli} -bepaling. Let op dat hierdoor de kans op thermische breuk van het glas groter kan worden.	Zeer groot
Zomernachtventilatie en/of spuiventilatie (grondgebonden woningen)	De woning koelt af door in de nacht de ramen tegen elkaar open te zetten. Liefst boven en beneden. Van zomernachtventilatie is sprake als in het ontwerp is gelet op regen-, insecten- en inbraakwering.	Zeer groot
Overstek	Een diepe overstek boven ramen op het zuiden houdt de zomerzon effectief tegen terwijl de winterzon wel ver naar binnen kan schijnen.	Groot
Bouwmassa	Meer bouwmassa vlakt warmtepieken en -dalen af en verkleint daarmee de kans op oververhitting.	Groot

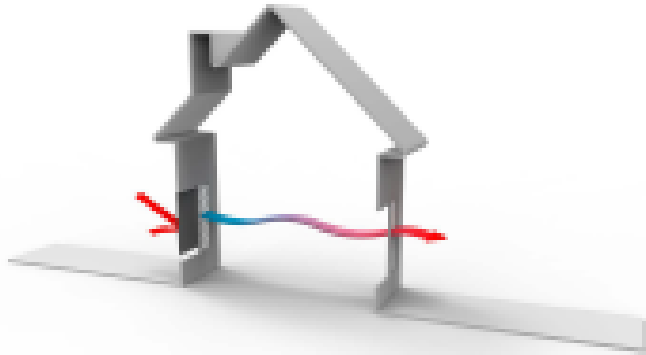
Natuurlijke oplossingen tegen oververhitting volgens TO-Juli

1. Dynamische Zonwering

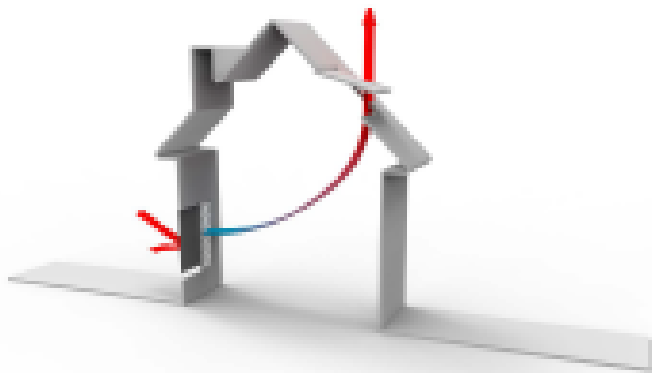
2. Nightcooling

DYNAMISCHE ZONWERING

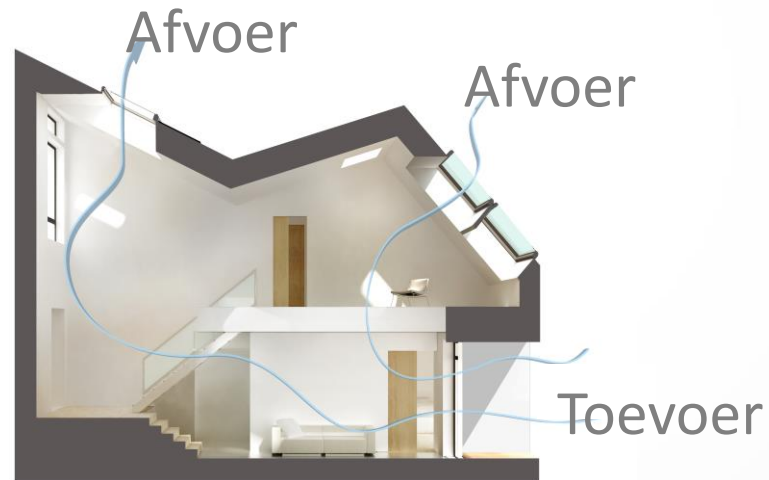
Hoe werkt het?



DWARSVENTILATIE



SCHOUWEFFECT



Deze vorm van **lowtech koeling** is **goedkoop in installatie**, **verbruikt geen energie** en is **onderhoudsarm**.

NIGHTCOOLING

Renson Nightcooling



Creating healthy spaces

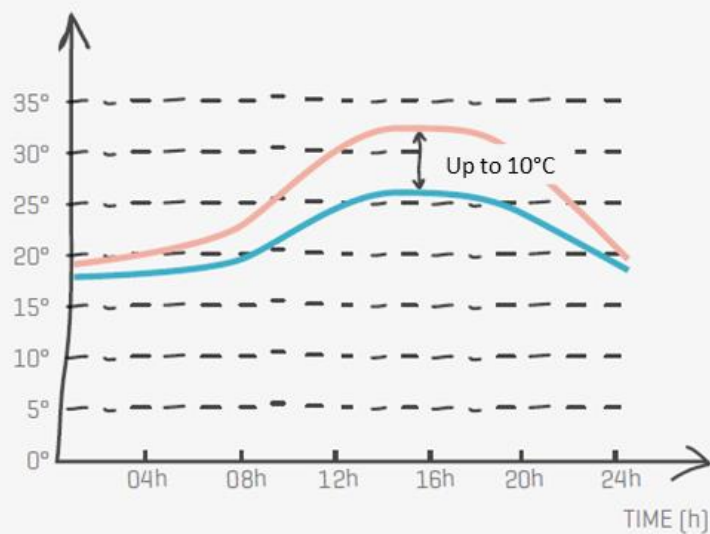


- ✓ design & naadloze integratie
- ✓ ventilerend
- ✓ waterwerend
- ✓ insectenwerend
- ✓ inbraakwerend
- ✓ natuurlijke energiezuinige oplossing

VOORKOM OVERVERHITTING

Combinatie dynamische buitenzonwering & Nightcooling

Dynamische buitenzonwering



 Indoor temperature
In summer,
without sun protection

 Indoor temperature
In summer,
with sun protection

Nightcooling

Up to -5°C



Rooster / Louvre type 431RC2

Indien minimaal
5 luchtwissels/h

Maximale afkoeling
dag en nacht





LINARTE 2020



Creating healthy spaces

Uw Renson Contact



Jaap Wickering

Accountmanager (Zuid)

Projectontwikkelaars, bouwfysica-/installatieadviseurs

[+31 6 114 244 71](tel:+31611424471)

jaap.wickering@renson.net



Creating healthy spaces

VENTILATION | SUNPROTECTION | OUTDOOR



De maakbare gezondheid

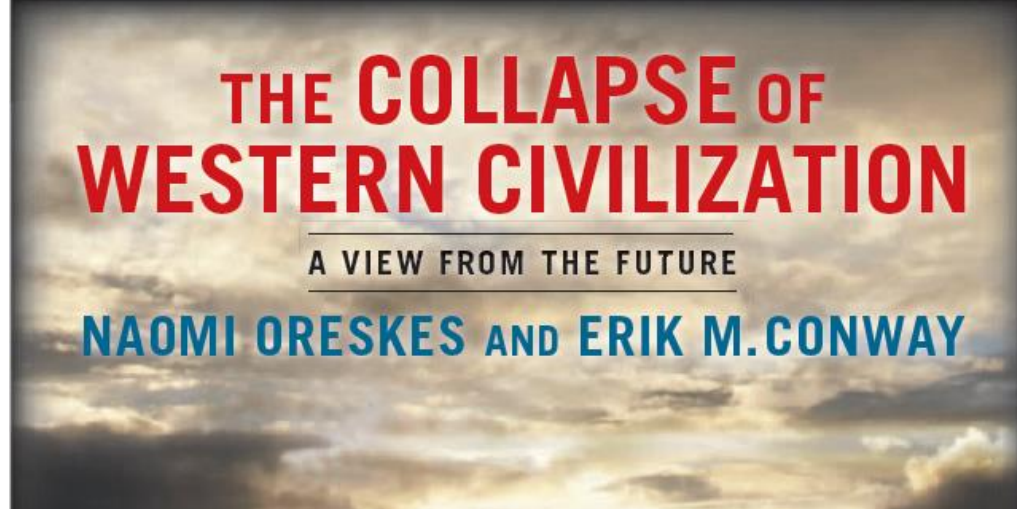
Onno Dwars

Ballast Nedam Development

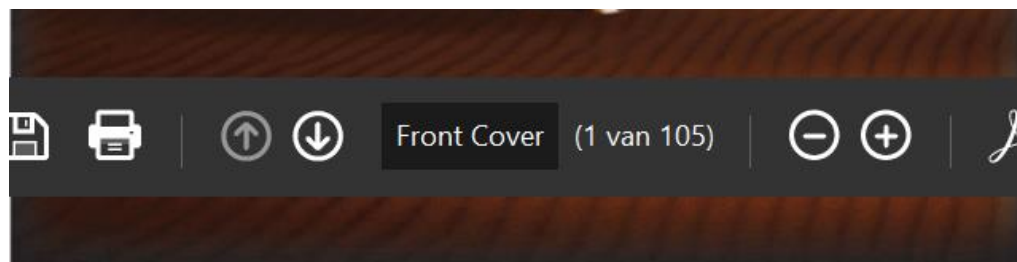




Maakbare gezondheid



The nation formerly known as the Netherlands Once referred to as the “Low Countries” of Europe, much of the land area of this nation had been reclaimed from the sea by extensive human effort from the sixteenth through the twentieth centuries. The unexpectedly rapid rise of the seas of the Great Collapse overwhelmed the Dutch citizens. The descendants of their survivors largely reside in the Nordo-Scandinavian Union, while the rusting skyscrapers of their drowned cities are a ghostly reminder of a glorious past.



tries” of Europe, much of the land area of this nation had been reclaimed from the sea by extensive human effort from the sixteenth through the twentieth centuries. The unexpectedly rapid rise of the seas of the Great Collapse overwhelmed the Dutch citizens. The descendants of their survivors largely reside in the Nordo-Scandinavian Union, while the rusting skyscrapers of their drowned cities are a ghostly reminder of a glorious past.





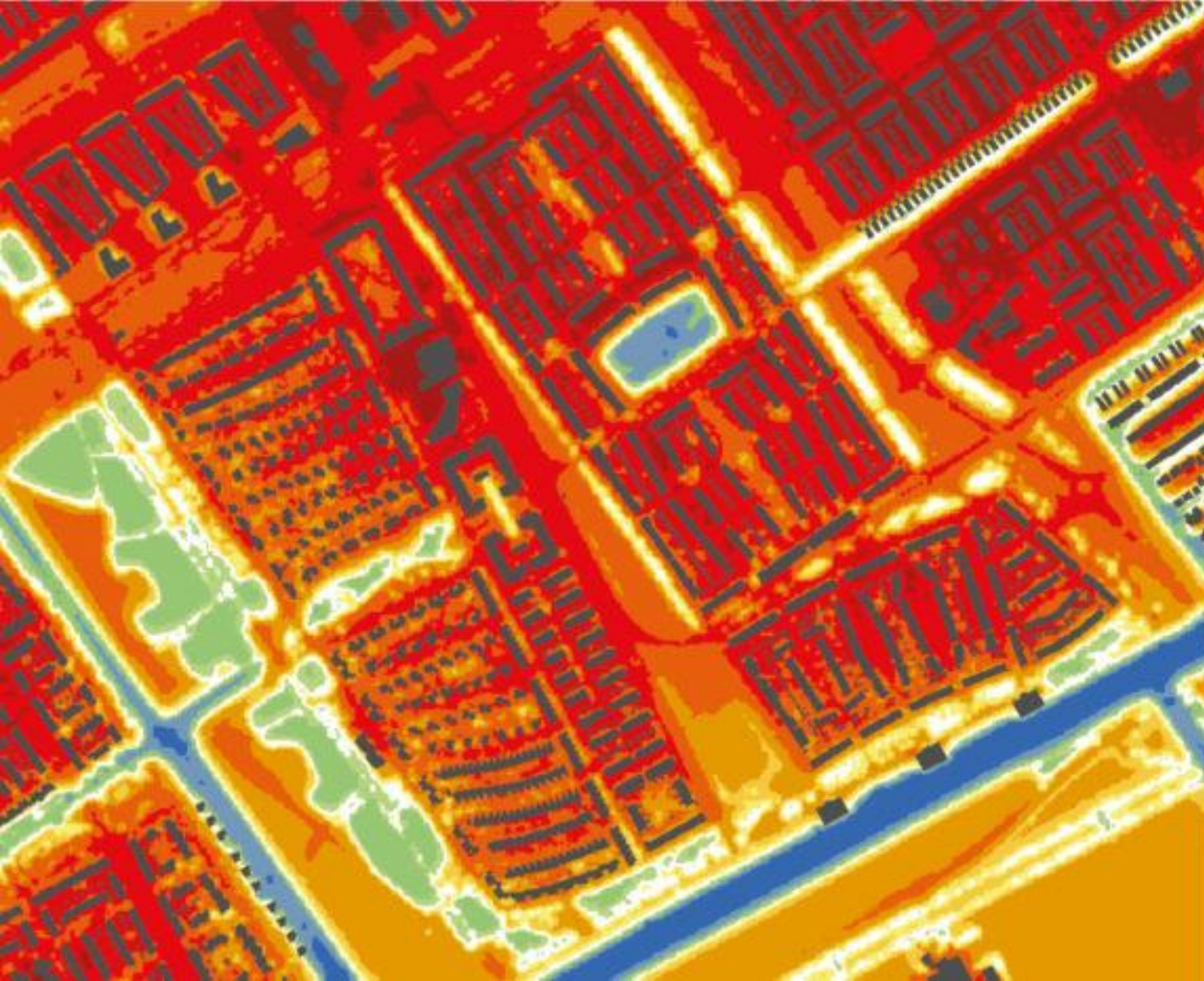


LOUIS VUITTON

MAISON FONDÉE EN 1854
PAROISSE

Stads-
ziektes

Hittestress in 2050: effect op de luchttemperatuur



- veel koeler
- koeler
- iets koeler
- gelijk
- iets warmer
- warmer
- veel warmer
- heel veel warmer
- panden

bron: gemeente Almere



The image features several red, spherical coronavirus particles with a spiky surface, scattered across a white background. These particles are positioned around the central text, with some appearing larger and more detailed than others. The word "CORONAVIRUS" is centered in a bold, sans-serif font, with "CORONA" in black and "VIRUS" in red.

CORONAVIRUS

We leven in een
democratie waarbij de
natuur steeds meer als
dictator gaat optreden.

Samen
maken we
de gebouwde omgeving
grensverleggend

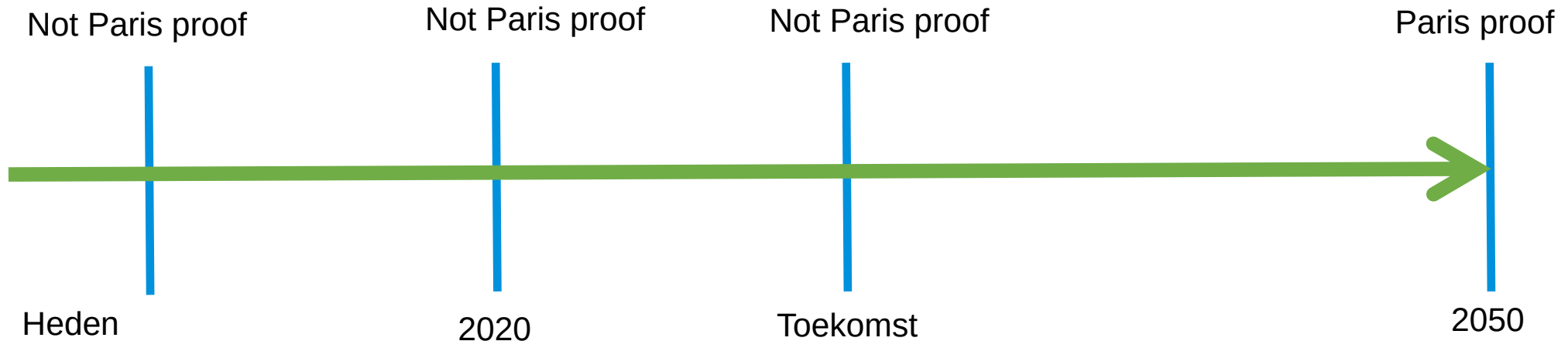
Van ontwikkelaar naar:

- Energieleverancier
- Grondstoffenbankier
- Ecoloog
- Mobiliteitsdeskundige
- Wereld verbeteraar
- Doktoren
- ... liefdes expert

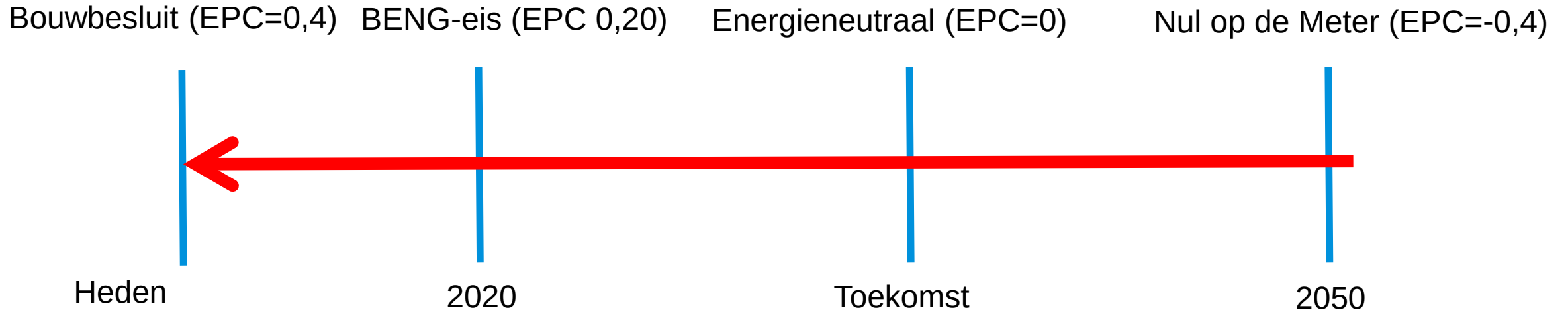
Elk gebouw is een milieudelict

Duurzaam anno nu

Bouwbesluit (EPC=0,4)	BENG-eis (EPC 0,20)	Energie neutraal (EPC=0)	Nul op de Meter (EPC=-0,4)
0 k extra kosten	9 k extra kosten	15 k extra kosten	25 k extra kosten
9 k extra financiering	9 k extra financiering	25 k extra financiering	25 k extra financiering



NIET Duurzaam anno 2050



Charter

Ballast Nedam Signs Sustainable Development Charter

Ballast Nedam has signed the Sustainable Development Goals Charter. The Charter represents seventeen Sustainable Development Goals (SDG).

21-04-2017

[sustainable development goals](#)



7 RENEWABLE
ENERGY



3 GOOD
HEALTH



Ballast Nedam Development Aims for Developing Without Gas

Developing is 'a head start on the future' and Ballast Nedam Development therefore decided to only develop without gas in the future.

5-09-2017 [Development](#) , [innovation](#) , [sustainable development goals](#)

A row of modern brick houses with dark roofs and white window frames, illuminated from within. The houses are set against a dramatic sky with orange and pink clouds at dusk. The text "De nieuwe standaard creëren we zelf" is overlaid in white across the middle of the image.

De nieuwe standaard creëren we zelf

THE GLOBAL GOALS

For Sustainable Development



Ballast Nedam

Development



Wat is jou één jaar langer
leven waard?



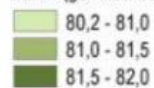
10 jaar langer leven door
de opkomst van het riool!

✓ Levensverwachting bij geboorte per GGD-regio

Levensverwachting bij geboorte 2011-2014

per GGD-regio

Jaren (gemiddelde Nederland is 81,3)



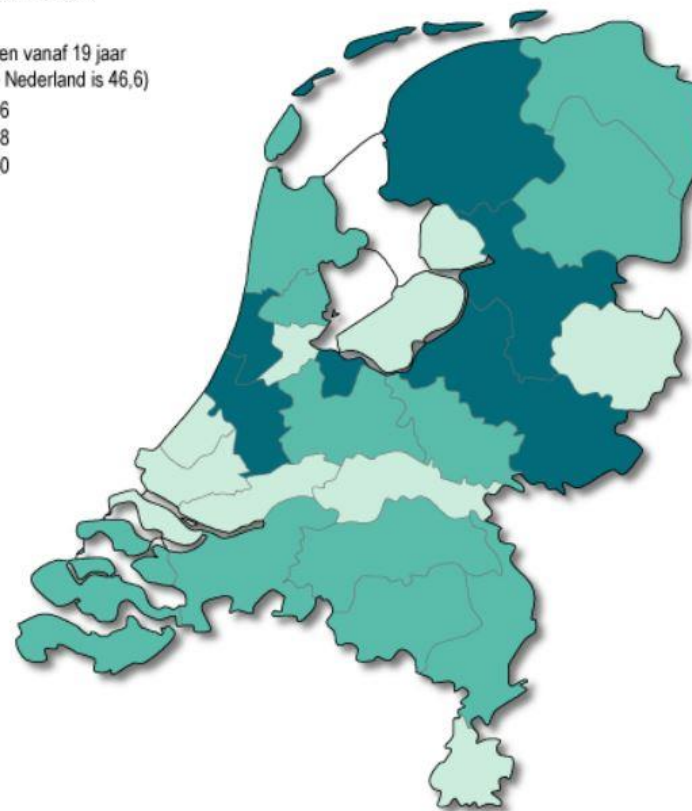
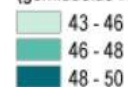
bron: CBS Doodsoorzakenstatistiek, gegevens bewerkt door RIVM

✓ Levensverwachting in goede ervaren gezondheid per GGD-regio

Levensverwachting in goede ervaren gezondheid 2012

per GGD-regio, bij 19 jaar

Gezonde jaren vanaf 19 jaar
(gemiddelde Nederland is 46,6)



Gezondheidsmonitor GGD'en, CBS en RIVM, CBS Doodsoorzaken; gegevens bewerkt door RIVM



Ballast Nedam

Development

Tilligterbeek 2 Nieuw

8033 BP Zwolle

€ 260.000 k.k.  Wat worden mijn maandlasten?



 Foto's 30  Plattegronden 3  360° foto's 12  Video  Kaart

ieek/maandlasten/de-hypotheker/?id=41928776

Levensverwachting in goede
gezondheid 50 jaar

Pieter Borstraat 33

1065 AG Amsterdam

€ 500.000 k.k.  Wat worden mijn maandlasten?



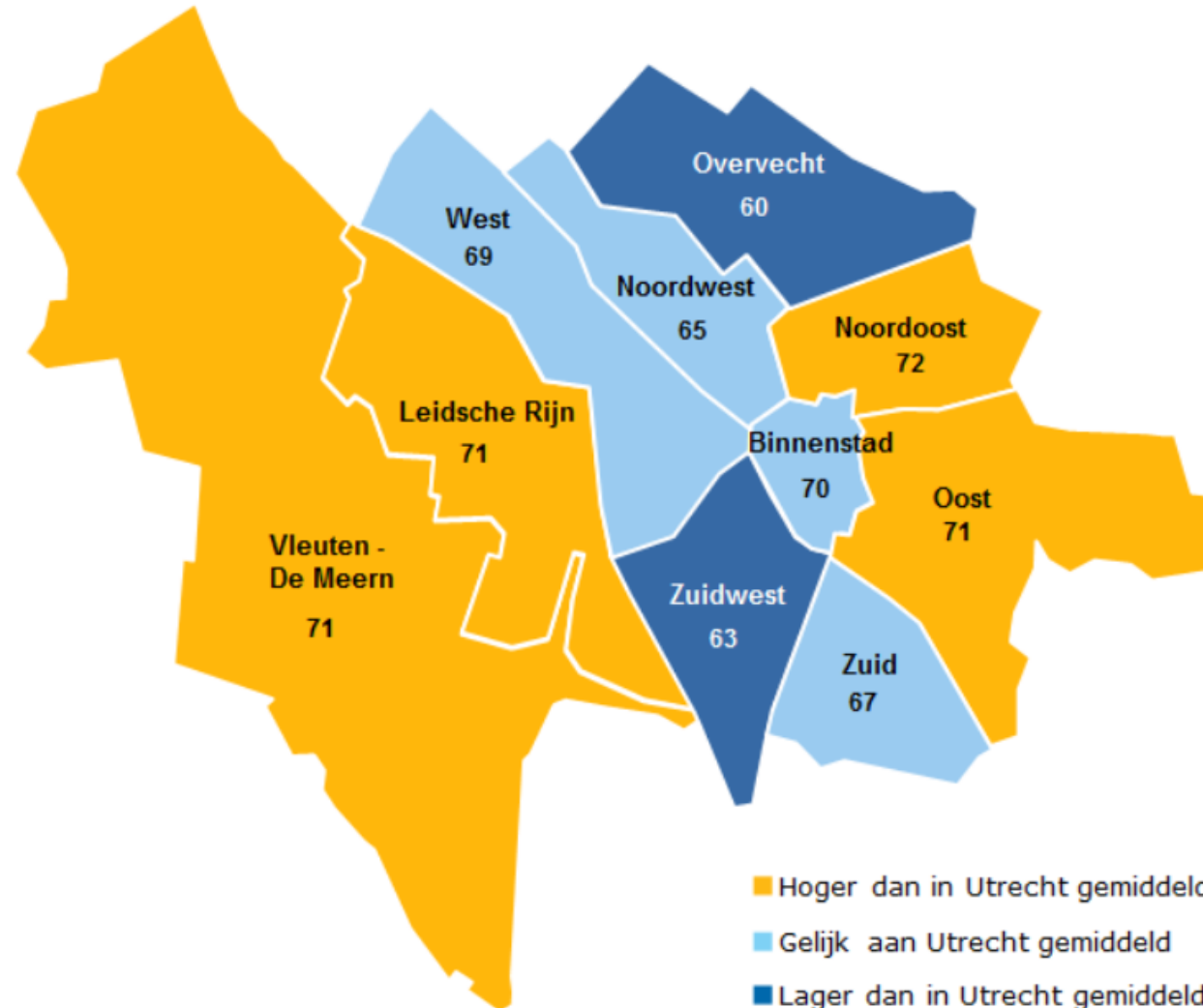
 Foto's 30  Plattegronden 4  360° foto's 10  Video  Kaart

Levensverwachting in goede
gezondheid 43 jaar

De levensverwachting verschilt aanzienlijk tussen inwoners uit de verschillende Utrechtse wijken

De absolute levensverwachting verschilt vier jaar tussen inwoners uit de verschillende Utrechtse wijken. De levensverwachting in goed ervaren gezondheid verschilt 12 jaar. In Tuindorp, Voordorp en Wittevrouwen (Noordoost) is deze 72 jaar en in Overvecht 60 jaar.

Levensverwachting in goed ervaren gezondheid, naar wijk:



Blue zone

LOMA LINDA, CALIFORNIA

Stress-reducing, healthy diet practices of local Seventh Day Adventists rub off on the whole town

NICOYA, COSTA RICA

Water naturally rich in calcium and magnesium may help prevent heart disease and weak bones

SARDINIA, ITALY

Daily wine and laughter help Sardinian men enjoy the longest male lifespan

IKARIA, GREECE

Napping, occasional fasting and drinking goat milk may add years to life

OKINAWA, JAPAN

Dedication to family and friends lifts Okinawan women to the longest female lifespan



Ballast Nedam

Development

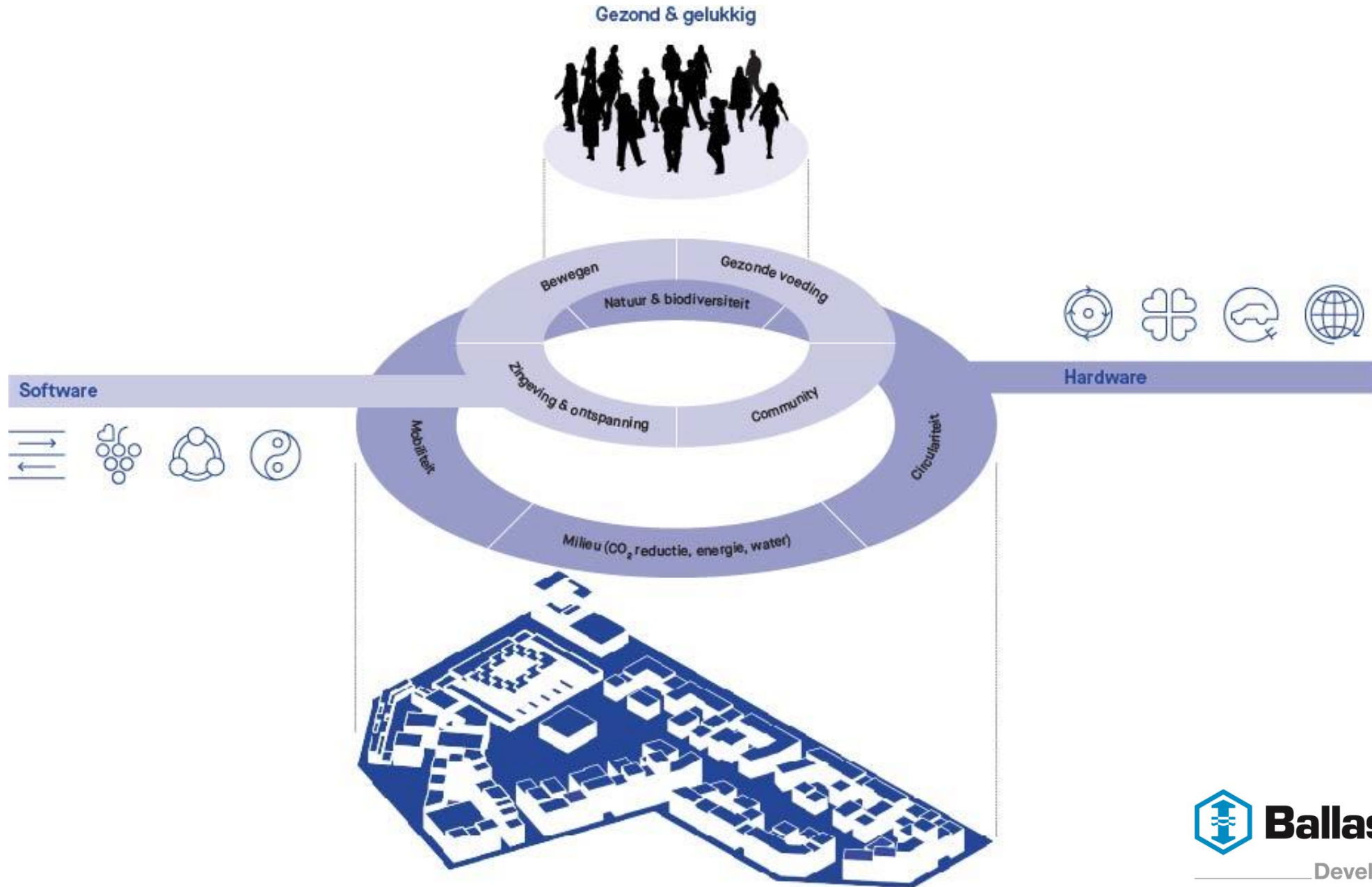
Urban Blue zones?



Ballast Nedam

Development

Hardware en software



Onze missie

5 jaar langer leven



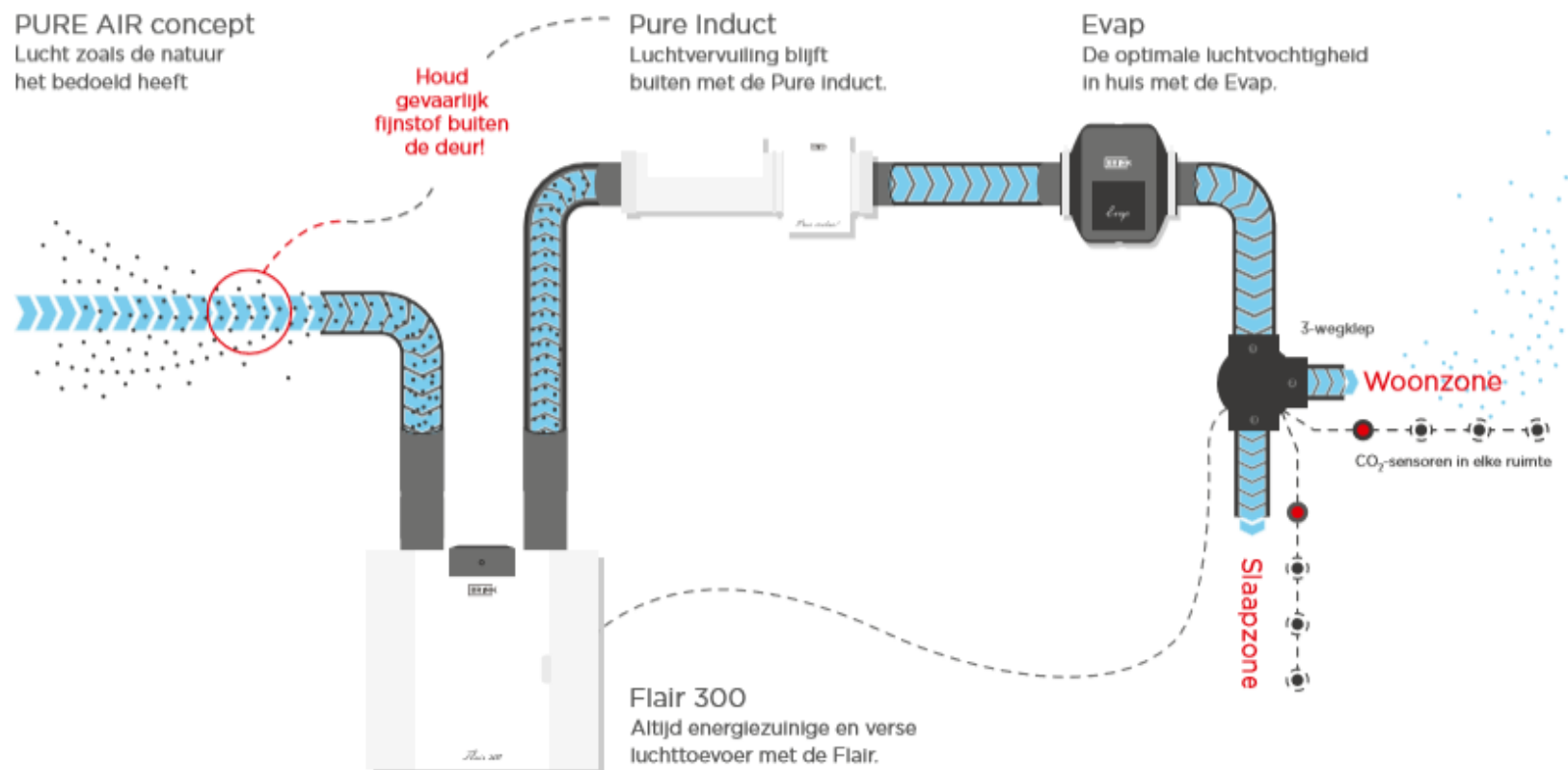
MAASTRICHT DE GROENE LOPER



Ballast Nedam

Development

PURE AIR concept
Lucht zoals de natuur
het bedoeld heeft



WAAROM PURE AIR ?

- direct schone lucht
- gezond luchtklimaat
- geen fijnstof van buiten de woning in uw woning
- gezondere ventilatie
- minder gezondheidsklachten door vocht of schimmels
- een comfortabeler gevoel
- een betere gezondheid op de lange termijn
- een huis met schone, gezonde lucht!

PURE AIR IN UW HUIS?

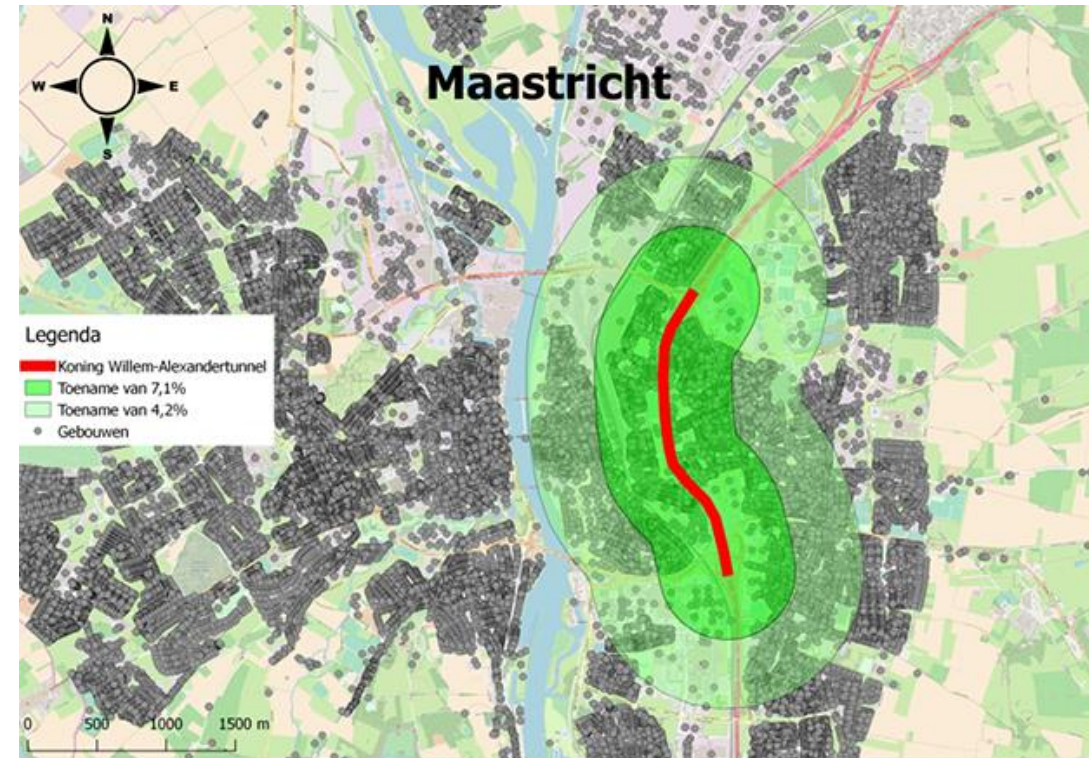
Wilt u meer informatie over het Pure Air concept neem dan contact op met Ballast Nedam Development: +31 (0)30 285 30 30 of development@ballast-nedam.nl voor meer informatie en een prijsopgave. Dat is het gezondste besluit dat u kunt nemen.



Ballast Nedam
Development

Maastricht market

- Centraal Planbureau 22 mei 2018: *'Huizenprijzen rond A2-tunnel Maastricht stijgen aanzienlijk: ruim 200 miljoen euro meer waard'* (prices housing near A2 tunnel show significant increase: over € 200m more value)
- Reden waarom het vastgoed in waarde is gestegen:
 - Minder geluidsoverlast
 - Minder luchtverontreiniging
 - Veiliger verkeerssituatie
 - Geen fysieke barriere



<https://www.cpb.nl/persbericht/huizenprijzen-rond-a2-tunnel-maastricht-stijgen-aanzienlijk-ruim-200-miljoen-euro-meer-waard>

We hebben geen tekort aan woningen
maar aan liefde.



Donderdag 31 januari 2019 Het laatste nieuws het eerst op NU.nl



-1 °C

€ 1,662

518,48

TV gids

0 Live

Voorpagina

Net binnen

Algemeen

Economie

Sport

Tech

Entertainment

Uit

Overig

Gezondheid

Eten en Drinken

Wonen

Wetenschap

Opmerkelijk

Dieren

NUcheckt

Blog

Video's

Podcast

Regionaal

Adverteerders

NU.nl > Overig > Wonen (Elke zaterdag op NU.nl)

Achtergrond

Miljoen woningen erbij voor 2030: Gaat dat wel goed?

25 augustus 2018 09:48

Laatste update: 28 augustus 2018 09:20

133



In elf jaar tijd moeten er een miljoen extra woningen komen, stelde minister van Binnenlandse Zaken Kajsa Ollongren in mei dit jaar. Of dat gaat lukken is de vraag, want de grond raakt op, de overheid laat de bouw grotendeels aan gemeenten over en onze woonbehoefte is veranderd.

Zoveel nieuwe woningen in zo'n korte tijd, dat klinkt als een feest voor projectontwikkelaars en architecten. De woningen moeten energieneutraal zijn, inspelen op demografische veranderingen en ook nog eens passen op een beperkt bouwoppervlak.

Helaas is er weinig ruimte voor creativiteit en innovatie, zegt Renson van Tilborg van de Branchevereniging Nederlandse Architectenbureaus (BNA). De markt regeert en het Rijk heeft bovendien ontoereikend budget beschikbaar gesteld. Dat vindt ook Neprom, de belangenvereniging van projectontwikkelaars



Meer Wonen



Opwarmen bij de open haard? 'Stook alleen kurkdroog hout' >



Donkere dagen: Zo krijg je meer licht in huis >

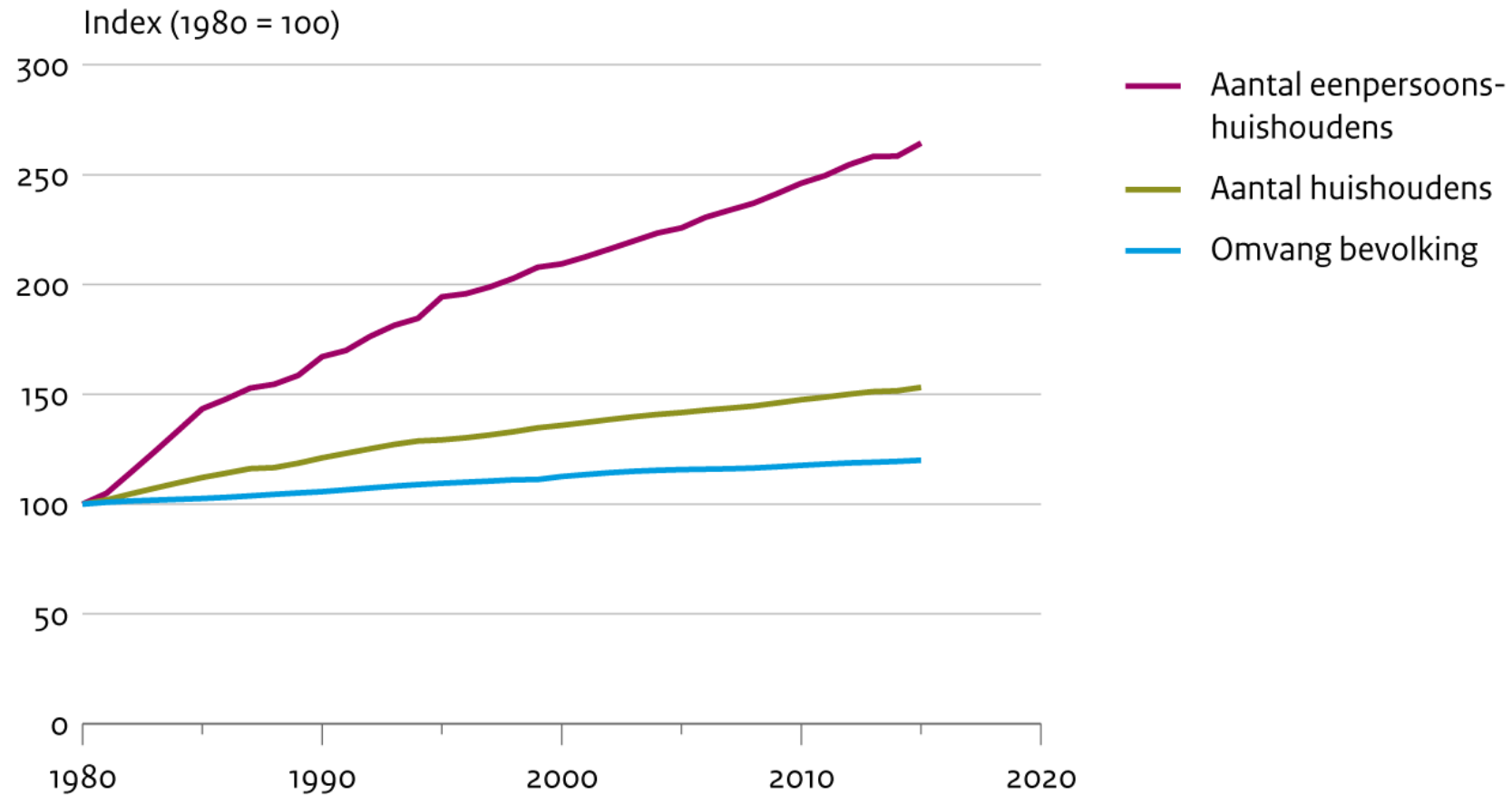


Zo is je tuin ook in de winter een vogelparadijs >



Groots leven in een tiny house

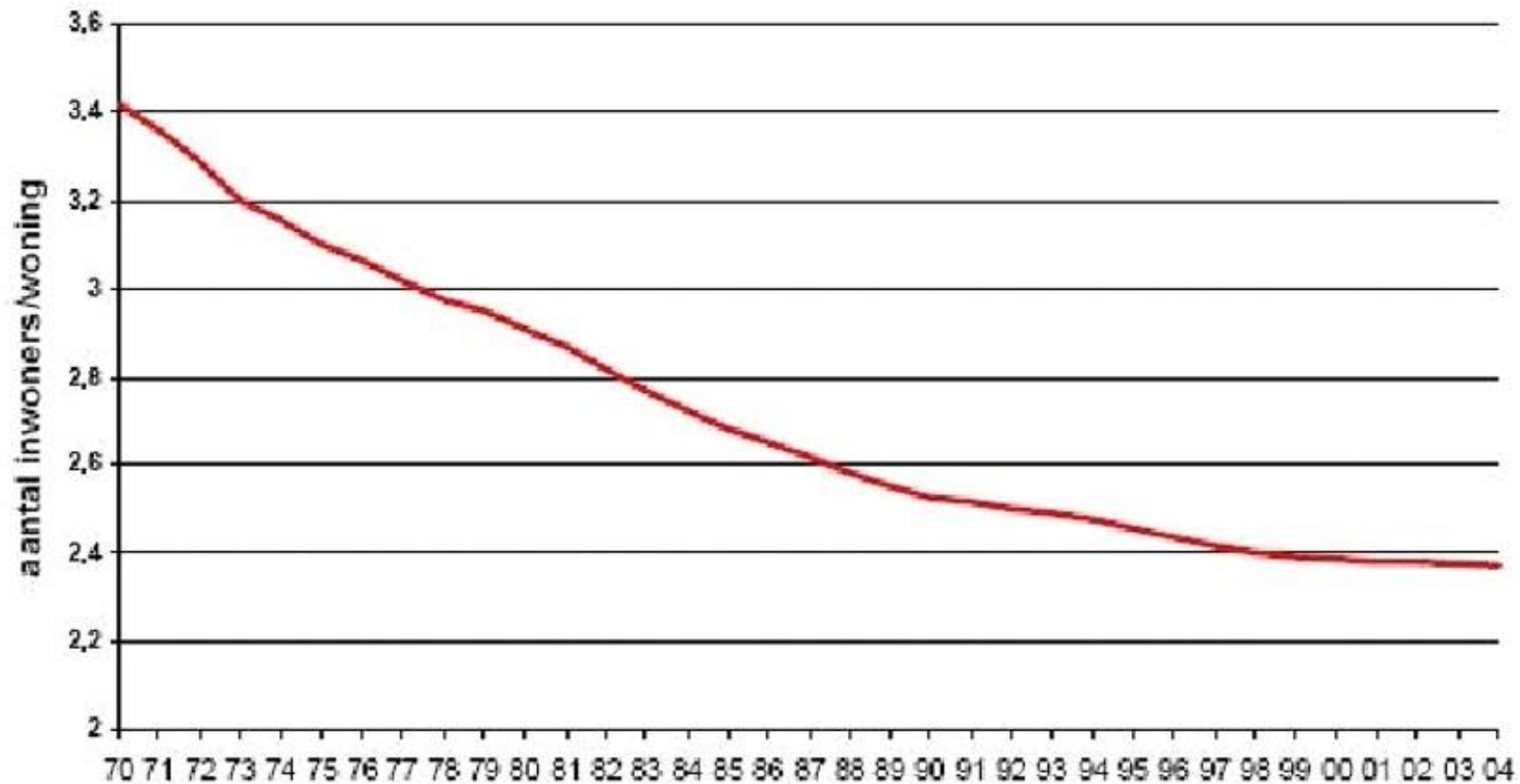
Bevolkingsomvang en aantal huishoudens



Bron: CBS

CBS/dec15
www.clo.nl/nl000116

Grafiek 3.3 Ontwikkeling gemiddelde woningbezetting 1970-2004



Bron: CBS/bewerking TNO

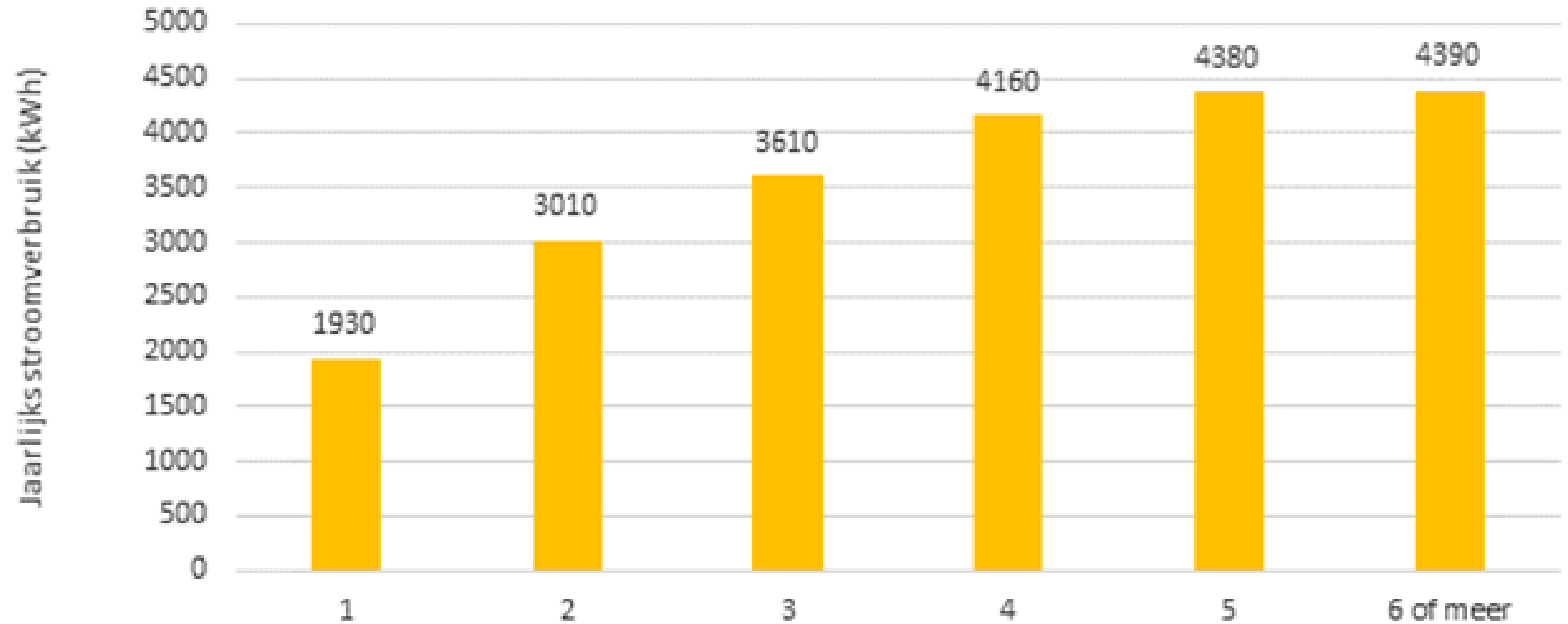


Ballast Nedam

Development

Uit: TNO Bouwprognoses 2005-2010)

Huishoudgrootte en stroomverbruik



Ballast Nedam

Development

Nodig: 1 miljoen huizen

1975: 2,95 personen per huishouden

2018: 2,2 personen per huishouden

Afname van 25%

Toename van huishoudens is 25%

Singles gebruiken +30/ 50% meer energie

Samenwonende zijn 15% gelukkiger

Samenwonende hebben lagere zorgkosten,

Samenwonende hebben een lagere mobiliteitsvraag



Ballast Nedam

Development

De gebouwde omgeving
kan er voor zorgen dat we
minimaal vijf jaar
langer gelukkig en gezond
leven

17 SDG's Sustainable development goals



Q&A met de sprekers

Stel je vraag via de chat!

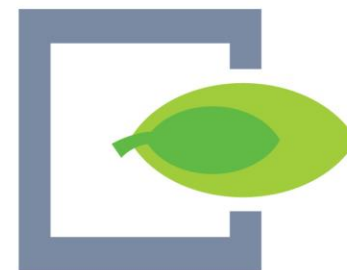
Afsluiting

Bedankt voor je aandacht!

Vul je het evaluatieformulier in? Je wordt hier vanzelf naartoe geleid als je het webinar verlaat via de rode knop rechts bovenin

Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Meer inspiratie tijdens onze online en
offline events?

Bekijk de agenda:

www.duurzaamgebouwd.nl/agenda