

Welkom door Remi Hompe

gezond binnen



Programma

Opening & presentatie Remi Hompe

Presentatie Roberto Traversari

Pauze

Presentatie Kevin Balcik

Presentatie Heleen Herbert

Netwerkborrel

Stichting Gezond Binnen

‘Goede ventilatie als preventiemaatregel’

‘Een goed thuis voor een gezonde toekomst’

Introductie Gezond Binnen

**Hoe houd je het
gezond binnen?**

gezond
binnen

Het belang van een gezond binnenklimaat

- 90 % van je tijd breng je binnen door
- Lucht is de eerste levensbehoefte van de mens
- Gezond binnenklimaat is essentieel voor de vitaliteit en productiviteit van de mens
- Thermisch comfort als gevolg van verduurzaming en klimaatverandering onderbelicht





**Onze missie:
Een gezond
binnenklimaat
voor iedereen**

Strategie



Bewustzijn creëren

Gezond Binnen
Gesponsord · 🌐

Nu we veel thuiswerken is een voorjaarsschoonmaak helemaal geen gek idee. Er is niets fijners dan in een schoon en opgeruimd huis wonen en werken. Bekijk onze tips voor een gezond binnenklimaat!



GEZONDBINNEN.NL
Tips voor een voorjaarsschoonmaak!

MEER INFORMATIE

👍 Vind ik leuk 💬 Opmerking plaatsen ➦ Delen

Gezond Binnen
Gesponsord · 🌐

Test je kennis over het binnenklimaat in de Gezond Binnen Quiz en maak kans op een Philips luchtreiniger. Meedoen kan t/m 31 mei 2021. Iedere maand verloten we twee Philips luchtreinigers onder de deelnemers van de quiz die alle tien de vragen goed hebben.

De ideale luchtvochtigheid in huis is tussen de 40% en 60%.
Waar of niet waar?



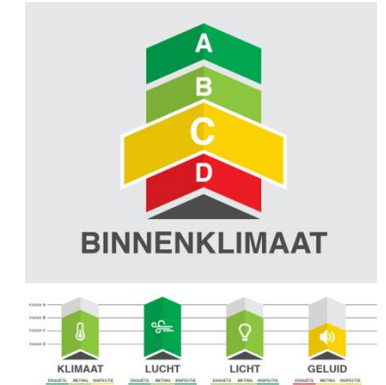
GEZONDBINNEN.NL
Test je kennis in de Gezond Binnen Quiz!

Meer informatie

👍 Leuk 💬 Opmerking plaatsen ➦ Delen

Handelingsperspectief

- PVE Gezonde Kantoren 2021
- PVE Gezonde Woningen 2022
- PVE Gezond Binnenklimaat Langdurige Zorg 2024



Het bestuur



Remi Hompe
Binnenklimaat
Nederland

Bestuurslid



Margot de Heus
Nationale Nederlanden

Bestuurslid



Jeroen Proemstra
Velux Nederland

Bestuurslid



Thomas Thunnissen
Heijmans Vastgoed

Adviseur

Roberto Traversari

TNO



Goede ventilatie als preventiemaatregel

22 October 2020

dr. Roberto Traversari

[Start presentation](#)

Agenda



1. Blootstelling aan schadelijke stoffen in gebouwen
2. Impact op de gezondheid
3. Oplossingsrichtingen en stappenplan
4. Knelpunten

We brengen veel tijd door in gebouwen

- Uit onderzoek blijkt dat mensen tussen de 19 en 60 jaar in **Europa** 56-66% (Milan-Oxford) van hun tijd in gebouwen doorbrengen. 84% van de proefpersonen had een externe baan met dominante binnenactiviteiten
- In een onderzoek uit de **USA** gaven respondenten aan gemiddeld 87% van hun tijd in gesloten gebouwen. De resultaten per regio waren goed vergelijkbaar
- Ook uit een studie uitgevoerd in **Azië** blijkt dat de meeste studenten 85% van de tijd binnen doorbrengen
- Op basis van onderzoek met GPS blijkt dat mensen hun tijd buiten enorm overschatten

Het grootste deel van de tijd zijn we in gebouwen. De luchtkwaliteit in gebouwen is dus van groot belang.

De luchtkwaliteit in gebouwen is beter te beheersen dan buiten en op kortere termijn. Hier moet dus meer op worden ingezet

(Bron: Indoor time-microenvironment-activity patterns in seven regions of Europe. Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology (2007) 17, 170–181. doi:10.1038/sj.jes.7500490; published online 17 May 2006) - The National Human Activity Pattern Survey (NHAPS): a resource for assessing exposure to environmental pollutants. J Expo Anal Environ Epidemiol. 2001 May-Jun;11(3):231-52. doi: 10.1038/sj.jea.7500165. PMID: 11477521- Activity Pattern of School/University Tenants and their Family Members in Metro Manila – Philippines, Aerosol and Air Quality Research, 18: 2412–2419, 2018. Mobility assessment of a rural population in the Netherlands using GPS measurements, I. Int J Health Geogr (2017) 16:30.

Top 5 stoffen

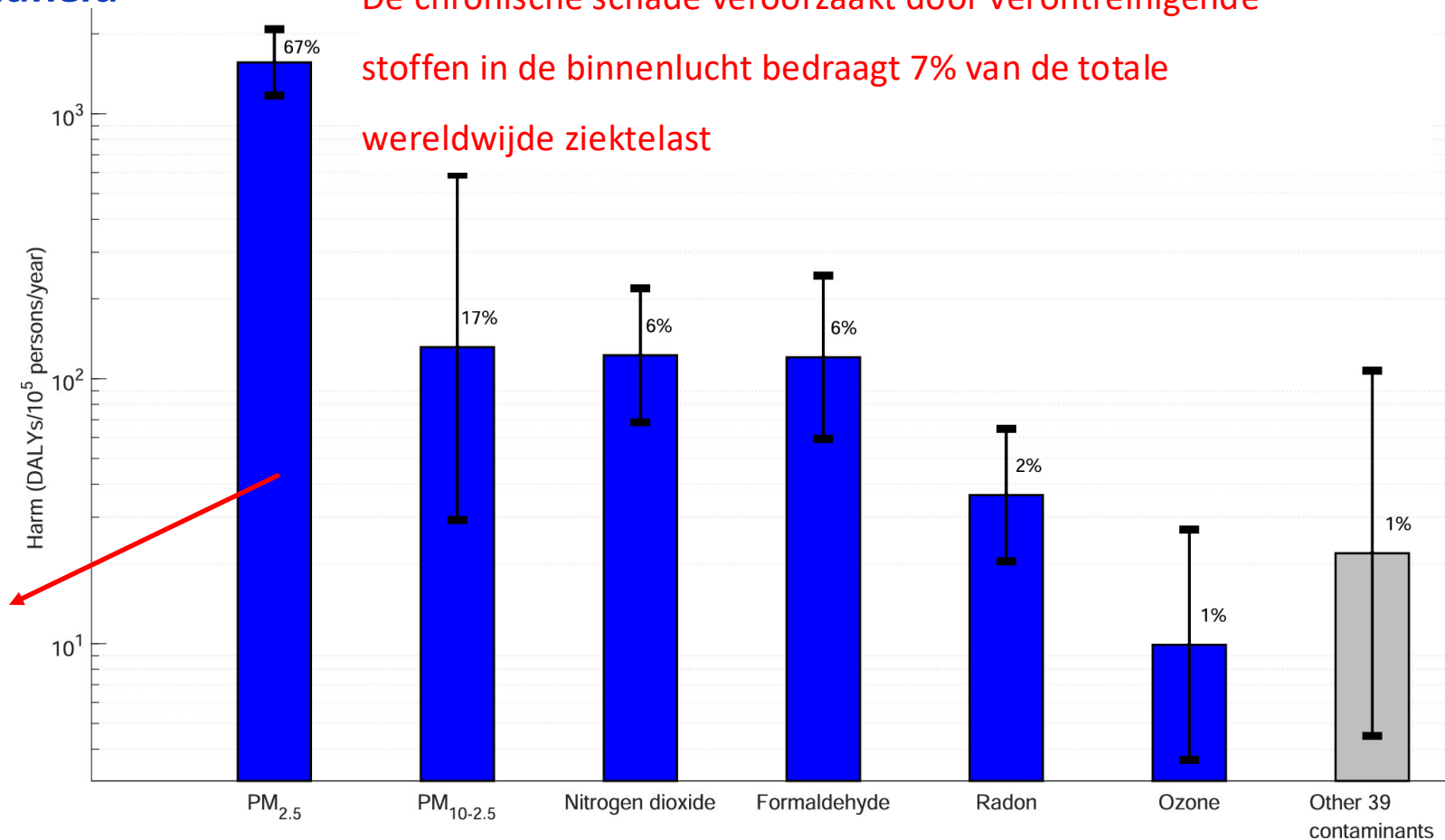
Disability Adjusted Life Years (DALY) is maat voor verloren levensjaren plus jaren geleefd met gezondheidsproblemen

Luchtkwaliteit heeft effect op gezondheid

1. Fijnstof ($\text{PM}_{2.5}$ en $\text{PM}_{10-2.5}$)
2. Stikstofdioxide (NO_2)
3. Formaldehyde (CH_2O)
4. Radon (Rn)
5. Ozon (O_3)

2% reductie van je gezondheid
(aantal gezonde levensjaren)

De chronische schade veroorzaakt door verontreinigende stoffen in de binnenlucht bedraagt 7% van de totale wereldwijde ziektelast



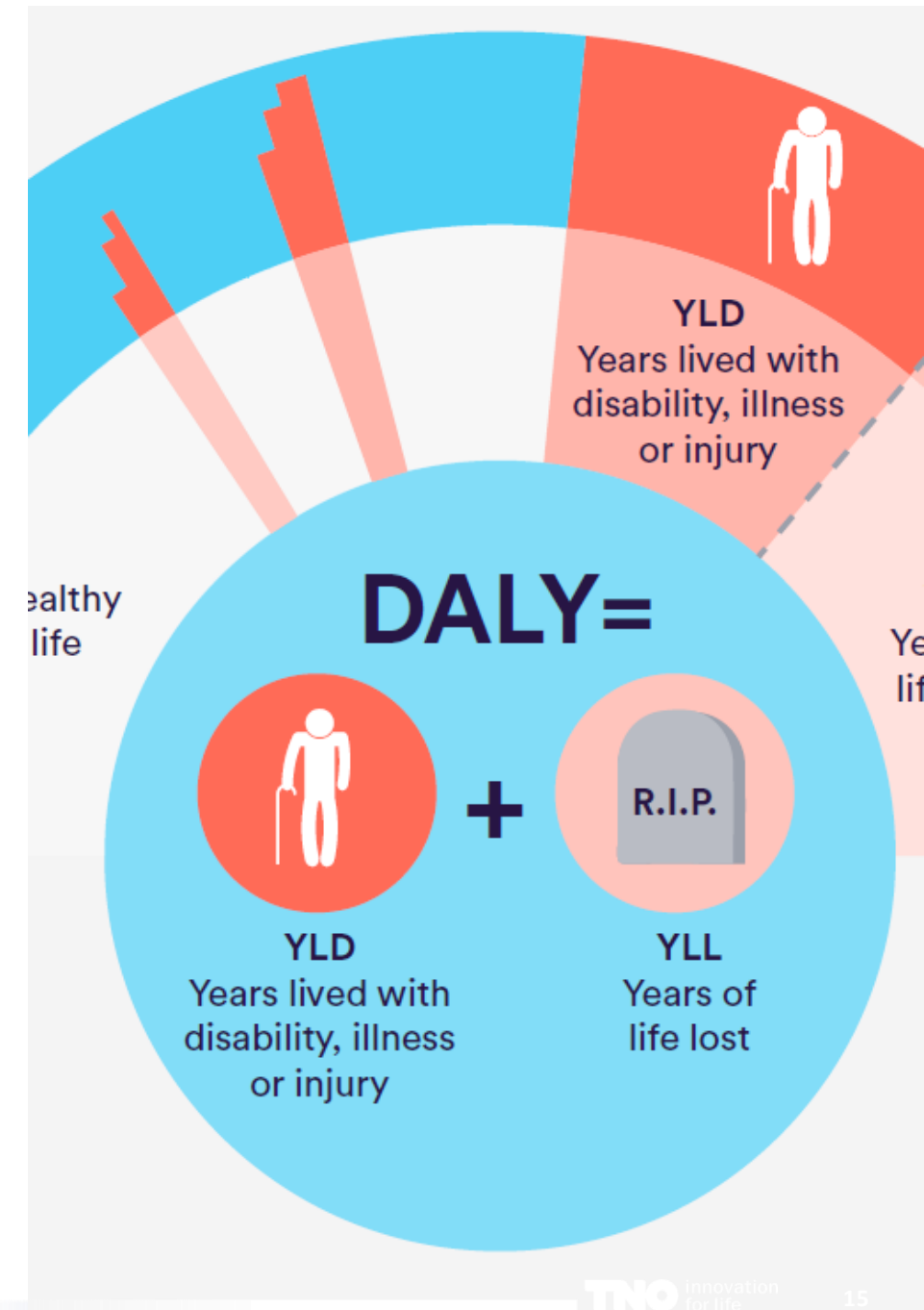
Bron: Morantes, G., Jones, B., Molina, C., & Sherman, M. H. (2024). Harm from Residential

Indoor Air Contaminants. *Environmental Science and Technology*, 58(1), 242–257

Impact

- 1 DALY kost ca EUR 80.000 (= economische waarde mensenleven)
- Ca 18.000.000 inwoners (Nederland)
- 87% blootstelling (tijd in gebouwen)
- Schadelijkheid PM₁₀ 1900 DALY/10⁵ persoon/jaar
- Geschatte gemonetariseerde kosten PM₁₀ blootstelling in gebouwen => 23,8 mld. per jaar

Door goede “ventilatie” kan de blootstelling zeker met 5% worden gereduceerd en daarmee de kosten. Dit betekent een gemonetariseerde waarde van 1,2 mld. per jaar



Grenswaarden binnenlucht

Stof	Duur	Waarde WHO (2021)	NL-waarde
Fijnstof PM2.5	1 dag Jaar	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Fijnstof PM10	1 dag Jaar	45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Stikstofdioxide (NO_2)	1 uur 1 dag jaar	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Formaldehyde (CH_2O) (WHO 2010)	Kortdurend landurend	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Bbl)
Radon (Rn) (WHO 2018)	Streef Max	100 Bq^*/m^3 300 Bq^*/m^3	100 Bq^*/m^3
Ozon (O_3)	8 uur Seizoen	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

* Becquerel = eenheid voor radioactiviteit



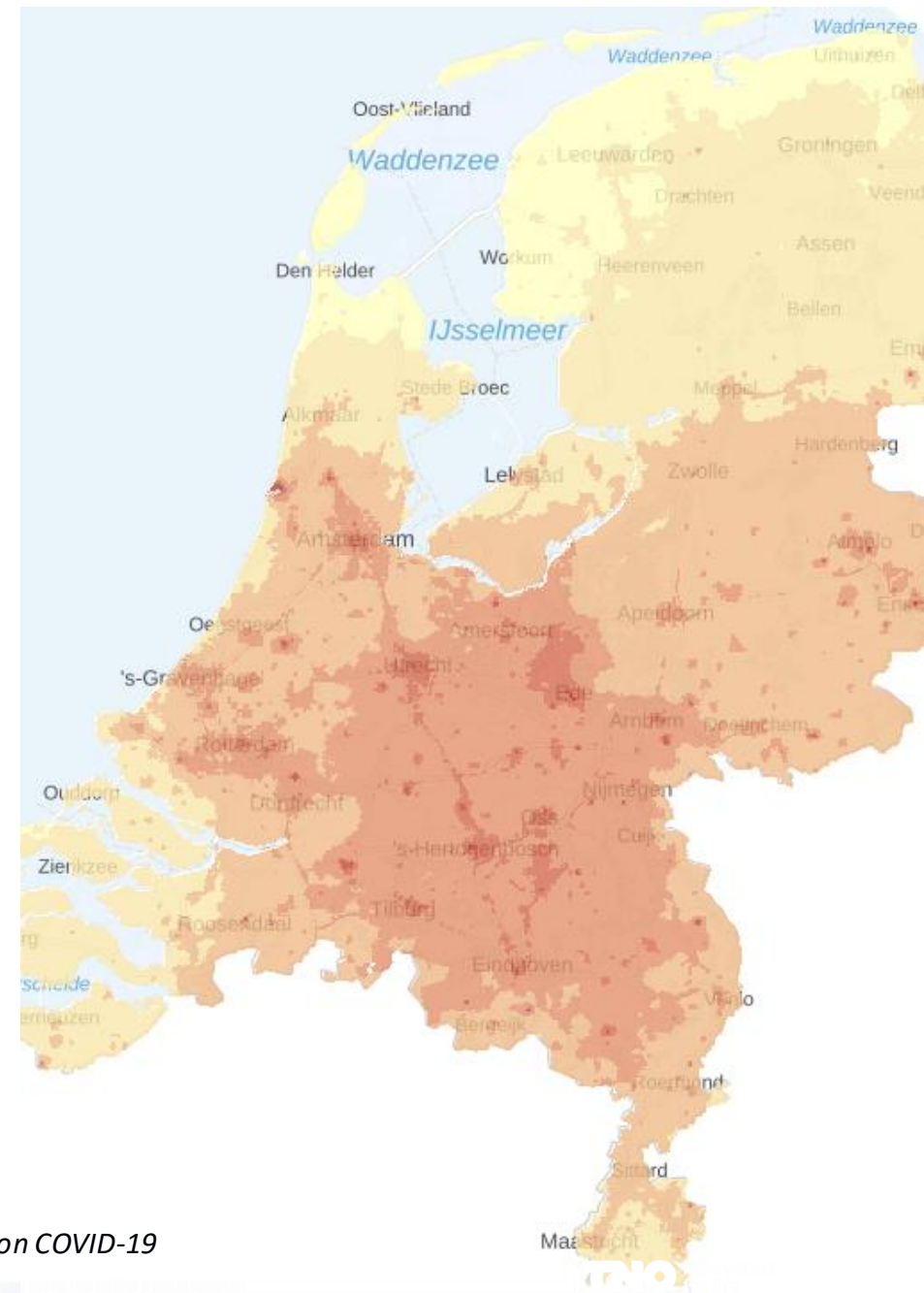
Fijnstof

Nadelige effecten van blootstelling kort- en langdurend

- Op hart en bloedvaten, toename ziekenhuisopnames en eerste hulp post
- Op hart en bloedvaten, toename sterfte
- Op luchtwegen en longen; afname longfunctie, toename luchtwegklachten
- Totale sterfte

Nadelig effect van blootstelling landurig

- Op hart en bloedvaten, verhoogde sterfte
- Op de luchtwegen en longen; minder longfunctiegroei bij kinderen, meer luchtwegklachten bij volwassenen
- Sterfte



Bron: Gezondheidsraad 2018/01A, Achtergronddocument. Effects of long-term exposure to outdoor air pollution on COVID-19

22 October 2024 | Goede ventilatie als preventiemaatregel

October 2024 | <https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118812>

Stikstofdioxide (NO₂)

Nadelige effecten van blootstelling kortdurend

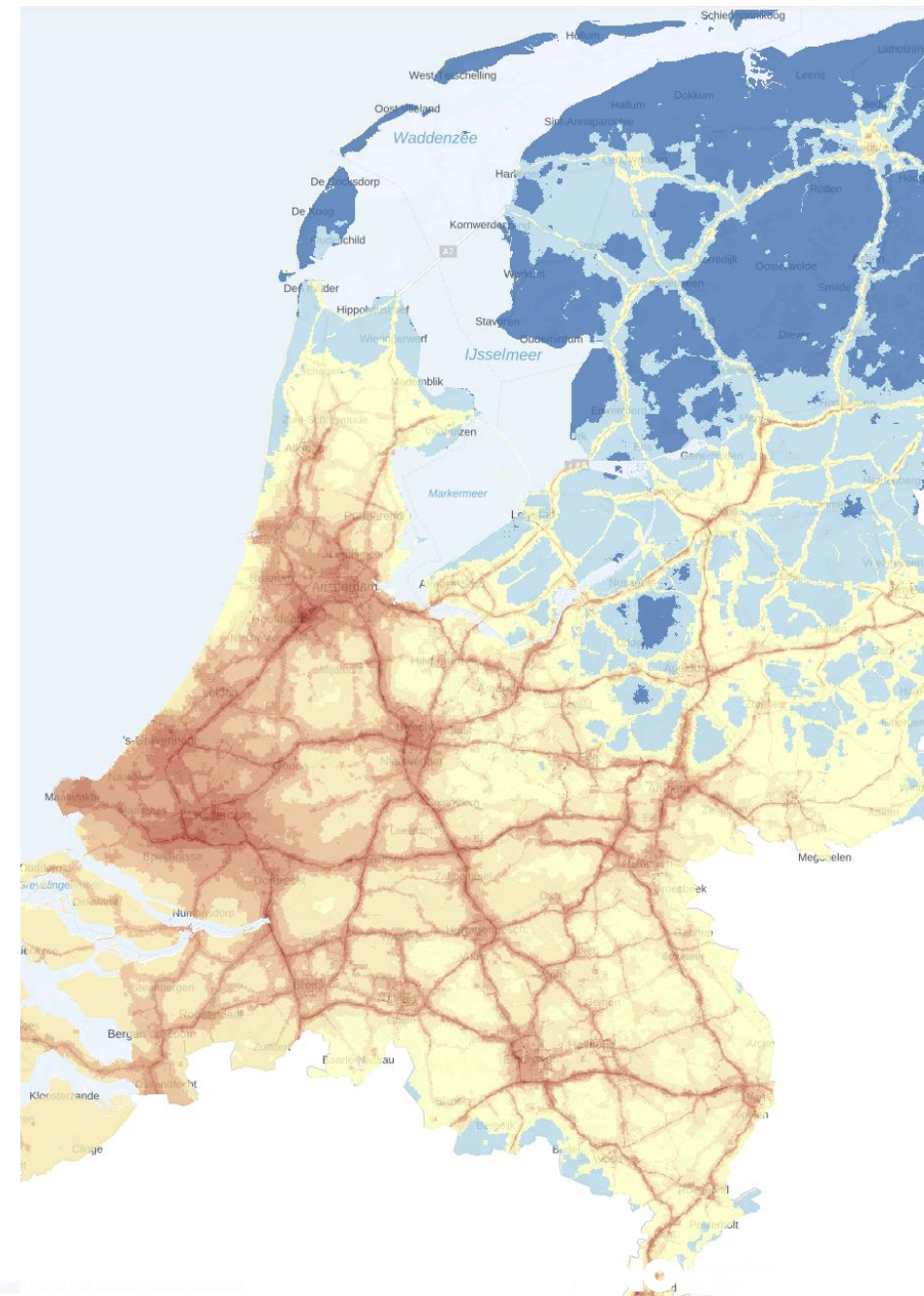
- Mortaliteit bij alle leeftijden
- Ziekenhuisopnames voor luchtwegaandoeningen voor alle leeftijden

Nadelig effect van blootstelling landurig

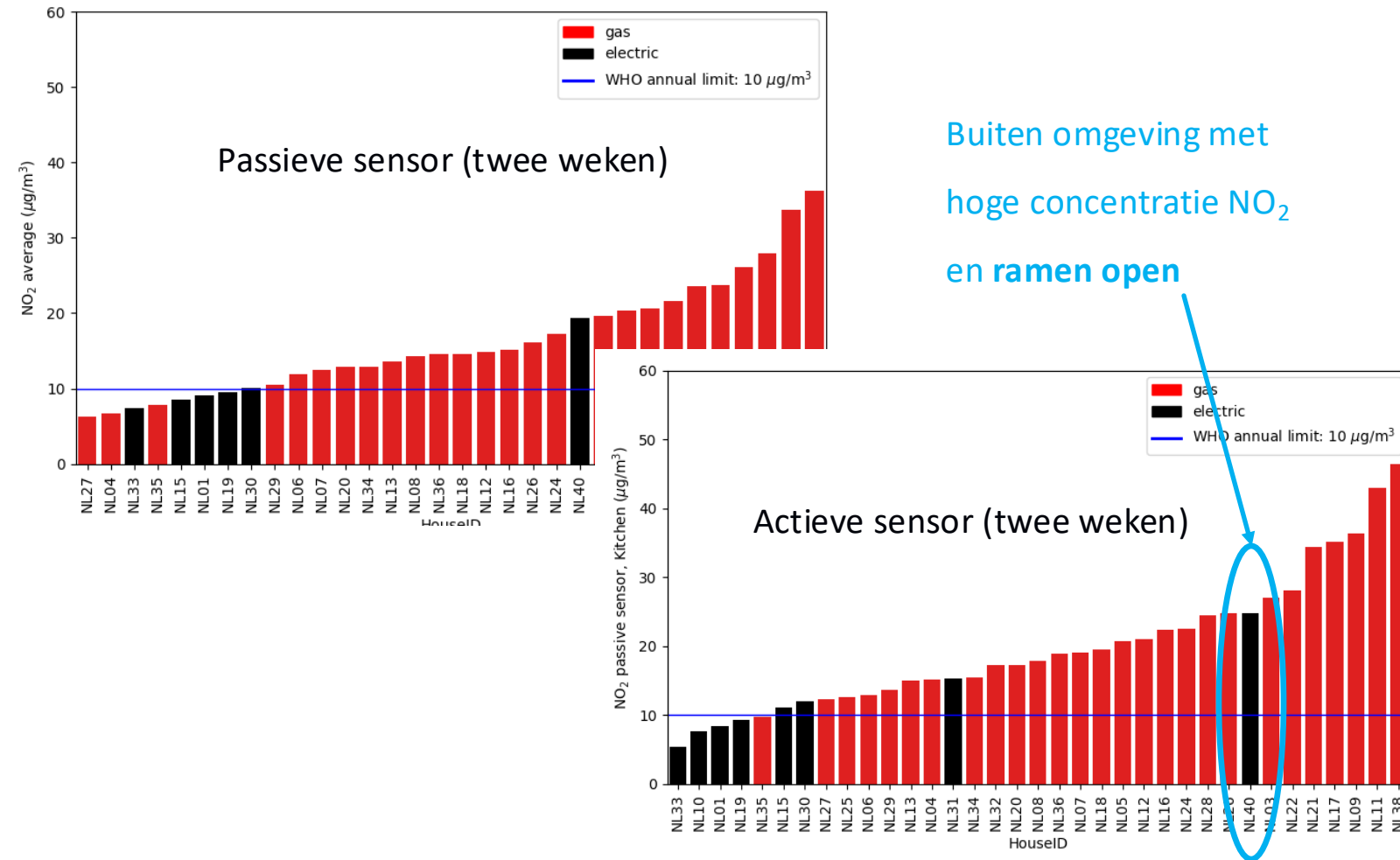
- Prevalentie van luchtwegklachten bij kinderen met astma (5-14 jaren)
- Mortaliteit boven de leeftijd van 30 jaar

Risicogroepen

- Astmapatiënten
- Kinderen
- Ouderen



Stikstofdioxide (NO₂) in de Nederlandse keuken (n=35)

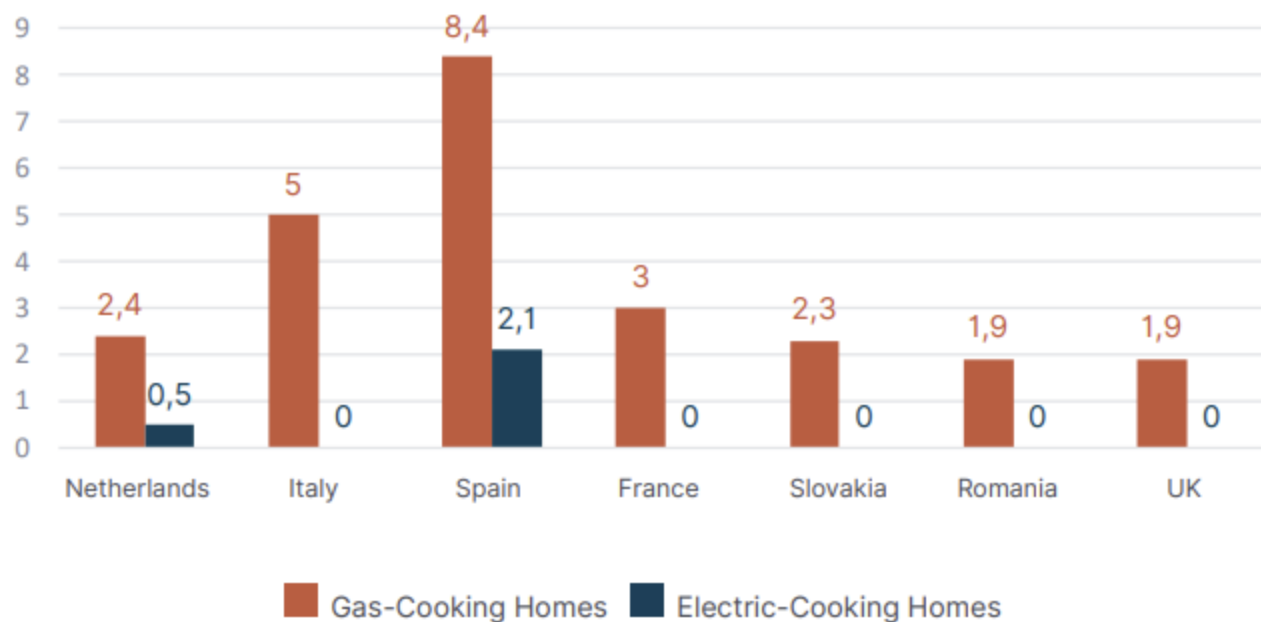


Buiten omgeving met
hoge concentratie NO₂
en ramen open



Overschrijding WHO daggemiddelde stikstofdioxide (NO₂) richtlijn

Average Number of WHO Daily Guideline Exceedance Days During the 13-Day Study



Ozon (O_3)

Nadelig effecten van blootstelling kortdurend

- Totale sterfte

Nadelig effect van blootstelling landurig

- Sterfte aan luchtwegaandoeningen, ouder dan 30 jaar

Risicogroepen

- Met genetische aanleg
- Astmapatiënten
- Kinderen
- Ouderen
- Mensen met een verlaagde inname van vitamine C en E
- Buitenactiviteiten



VOC's

Nadelig effecten van blootstelling

- VOC's veroorzaken hoge reactieniveaus met het luchtwegepitheel en de slijmvliesmembranen en worden in verband gebracht met longziekten
- VOC's hebben een middelgroot effect op longziekten, inclusief het ontstaan van astma

Risicogroepen

- Allen



Zorguitgaven Astma, COPD en allergieën bedroegen ~700 miljoen (2012)

RIVM het aantal mensen in Nederland met astma en COPD neemt de komende 25 jaar sterk toe:

- Astma toename 28%
- COPD toename 70%
- Astma: medische kosten 287 miljoen euro, gemiddeld 530 euro per patiënt + 1200 euro (extra ziekteverzuim)
- COPD: medische kosten 415 miljoen euro (2007), gemiddeld 1400 euro per patiënt + 1900 euro (extra ziekteverzuim)
- Respiratoire allergie: 102 miljoen euro

Totaal dus grofweg 700 miljoen euro (5% reductie = 35 miljoen per jaar)

Ventilatie en personeelstekort

Door goede ventilatie ook minder uitval van personeel

- 1200-1900 Euro per patiënt
- Astma 586.000 patiënten (2021)
- COPD 330.000 (2004)
- **Totale uitval arbeid 1,3 mld. per jaar (5% reductie = 65 miljoen per jaar)**



Oplossingsrichtingen

Voorkomen contaminatie binnenlucht door activiteiten

- Goede kookafzuiging
- Stofzuigers met goede filtratie
- Beperk gebruik van open verbranding
- Bouwmaterialen met lage emissie
- Luchtreinigers (alleen PM_x)

Voorkomen dat vieze lucht binnenkomt

- Minimaliseer infiltratie (gebouwen met goede lekdichtheid)
- Mechanische toevoer (systeem B of D)
- Goede filtratie (ePM1, 65%)
- Voldoende toevoer schone lucht

$$c = \frac{q_s}{Q}$$

Waarin:

c = concentratie

q_s = bron

Q = Luchthoeveelheid



Stappenplan

Korte termijn

- Gebruik van aanwezige voorzieningen verbeteren
- Goede kookafzuiging
- Beperken infiltratie
- Luchtreinigers

Middenlange termijn

- Conversie naar systeem met filtratie (systeem B en D)
- Natuurlijke ventilatie zou niet meer moeten worden toegepast in situaties waarbij veel mensen langdurig bij elkaar in een ruimte aanwezig zijn

Lange termijn

- Reductie schadelijke stoffen in the buitenmilieu



Uitdaging goede filtratie

Systemen worden slecht onderhouden

- Kosten te hoog waardoor filters niet (tijdig) worden vervangen
- Filter gaan dicht zitten waardoor luchttoevoer in het geding komt
- Er worden slechte producten geleverd waardoor systemen een slechte naam krijgen

Wat te doen

- Zorg voor goede informatie
- Ontwikkel robuuste systemen
- Zorg voor lage onderhoudskosten en maak het eenvoudig



CLAIRE@HOME

De Invloed van Ventilatie en Luchtreinigers op Binnenluchtkwaliteit en Gezondheid

Doel: het ontwikkelen van innovaties waarmee de binnenluchtkwaliteit in woningen en woongebouwen dusdanig kan worden verbeterd dat een positief effect wordt gerealiseerd op de gezondheid van de bewoners

- Momenteel wordt aan het programmavoorstel gewerkt
- Onderzoeksprogramma 2025-2030
- PPS-projecten samenwerking tussen
 - Kennisorganisatie
 - MKB-bedrijven
 - Eindgebruikers

Uitvraag PPS-projecten op uitnodiging vanaf maart 2025



Conclusie

Met goede ventilatie en eventueel filtratie kan de IAQ sterk worden verbeterd en daarmee een bijdrage worden geleverd aan het voorkomen dat mensen in het zorgsysteem komen.

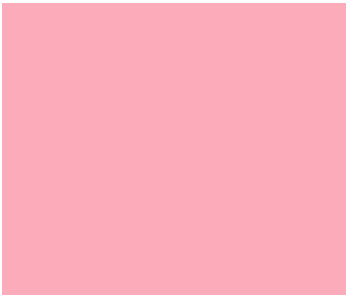
- Lagere zorgkosten
- Beter welzijn
- Minder uitval (medewerkers)
- Systeeminnovatie en transitie is nodig (gebruik, producten/systemen)

Waarom krijgt dit dan slechts beperkte aandacht?





BREAK



Kevin Balcik

Island Universe



AI





Hoe vergaart de consument onafhankelijk informatie?



Google



Een gezonder binnenklimaat met verf

8991 Views ALLES Binnenklimaat, Muurverven, Muurverven binnen, Verf, Video, Zolderverbouwing



Het certificaat dat de kwaliteit van de binnenlucht garandeert

"Air Label Score" staat garant voor de beste informatie over de uitstoot van producten in de binnenlucht



Geurkaarsen

Natuurlijk wil iedereen een geurig huis en met Air Pure, Jelly Belly Air Wick Geurkaarsen van Coolpriser is de oplossing binnen handbereik. De aromatische geurkaarsen creëren automatisch een gezellige sfeer en verfrissen het hele binnenklimaat in huis. Het creëert direct een gevoel van welzijn, dat ook uw gasten zullen voelen zodra ze door de deur stappen.

Geurkaarsen zijn het perfecte alternatief voor traditionele kaarsen. Weg met roetkaarsen en de vaak licht misselijkmakende geur van kaarsen. Geurkaarsen zijn het nieuwe zwart. Hier kun je kiezen uit een reeks charmante en exotische geuren die zich direct in de kamer verspreiden als je je nieuwe geurkaars aansteekt.

Een gezond binnenklimaat naar de kwaliteit van de lucht en andere omgevingsfactoren binnen een gebouw, zoals temperatuur, ventilatie, ventilatie en luchtkwaliteit. Het is belangrijk om een gezond binnenklimaat te behouden omdat het een directe invloed heeft op de gezondheid en het welzijn van de bewoners. Hier zijn enkele belangrijke elementen van een gezond binnenklimaat:



1. **Luchtkwaliteit:** Zorg voor goede luchtkwaliteit door ervoor te zorgen dat de lucht vrij is van verontreinigingen zoals stof, schimmelsporen, chemicaliën en allergenen. Dit kan worden bereikt door regelmatig te ventileren en luchtfilters te gebruiken.
2. **Temperatuur:** Houd de temperatuur binnen comfortabel en consistent. Overmatige hitte kan ongemak veroorzaken en de gezondheid beïnvloeden.
3. **Vochtigheid:** Een optimaal gebalanceerd is belangrijk. Te veel plantaardige schimmelgroei kan structureel zijn, terwijl te weinig plantaardige kan leiden tot uitdroging en irritatie van de luchtwegen. Een Relatief gemiddeld van ongeveer 40-60% wordt vaak aanbevolen.
4. **Ventilatie:** Zorg voor voldoende ventilatie om frisse lucht binnen te laten en verontreinigde lucht af te voeren. Dit helpt de luchtkwaliteit te verbeteren en de hoop op schadelijke stoffen te voorkomen.
5. **Vermijden van schadelijke stoffen:** Beperk het gebruik van schadelijke stoffen, zoals tabaksrook, vluchtige organische stoffen (VOS) uit verf en schoonmaakproducten, en andere chemische verontreinigingen.
6. **Verlichting:** Zorg voor voldoende natuurlijk licht en gebruik van goede kunstmatige verlichting om een comfortabele en gezonde sfeer te creëren.
7. **Geluidsniveau:** Beperkte geluidsoverlast en zorg voor een rustige en ontspannen omgeving.

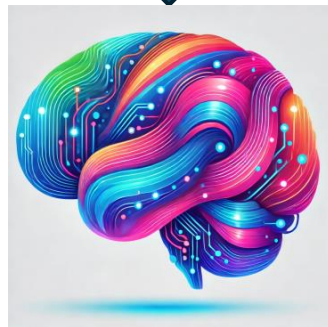
 Regeneereer





Ja, binnenplanten kunnen een positief effect hebben op het binnenklimaat en de enorme luchtkwaliteit in een ruimte. Hier zijn enkele manieren waarop binnenplanten een succesvolle invloed kunnen hebben:

1. **Luchtzuivering:** Veel planten kunnen de luchtkwaliteit verbeteren door stoffen uit de lucht te absorberen. Dit omvat stoffen zoals formaldehyde, benzeen, toluen en trichloorethyleen, die vaak voorkomen in binnenomgevingen als gevolg van meubilair, bouwmaterialen en ambachtelijke chemicaliën.
2. **Luchtvochtigheid:** Planten verdampen water via hun bladeren, wat de gedegradeerde in een kamer kan verhogen. Dit kan vooral nuttig zijn in droge klimaten of in ruimtes met airconditioning of verwarming, waar de lucht vaak te droog is.
3. **Stressvermindering:** Het aanwezig zijn van planten in een ruimte kan stress verminderen en bijdragen aan een gevoel van welzijn. Het kijken naar groen en het verzorgen van planten kan onafhankelijk werken.
4. **Koeling:** Planten verdampen water en kunnen helpen de temperatuur in een ruimte praktisch te verlagen, wat vooral in de zomer nuttig kan zijn.



gezond
binnen

Ontwikkeling AI BREIN



Tips voor een gezond binnenklimaat



Leren

Leren en studeren in een gezond binnenklimaat.

[Bekijk thema →](#)



Oplossingen

Alles wat je zelf kunt doen voor een gezond binnenklimaat.

[Bekijk thema →](#)



Werken

Een gezond binnenklimaat op je werk.

[Bekijk thema →](#)



Wonen

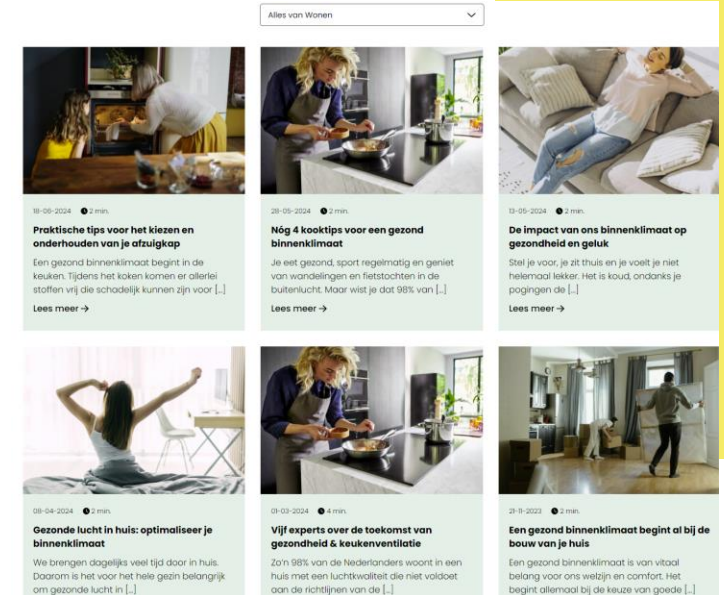
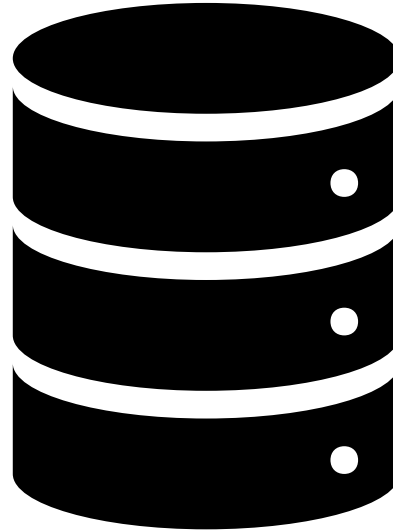
Prettiger wonen in een gezond binnenklimaat.

[Bekijk thema →](#)

Ontwikkeling AI BREIN



Ontwikkeling AI BREIN



Heleen Herbert

Heijmans





Een goed (t)huis
voor een gezonde
toekomst

Makers van de gezonde leefomgeving

Onze ambitie in 5 strategische pijlers:

WAT
WELZIJN



Wij maken mensen
gelukkiger

WAT
DUURZAAMHEID



Wij geven meer
dan we nemen

HOE
VERBINDING



Wij zorgen samen voor
de grootst mogelijke
stap vooruit

HOE
MAAKBAARHEID

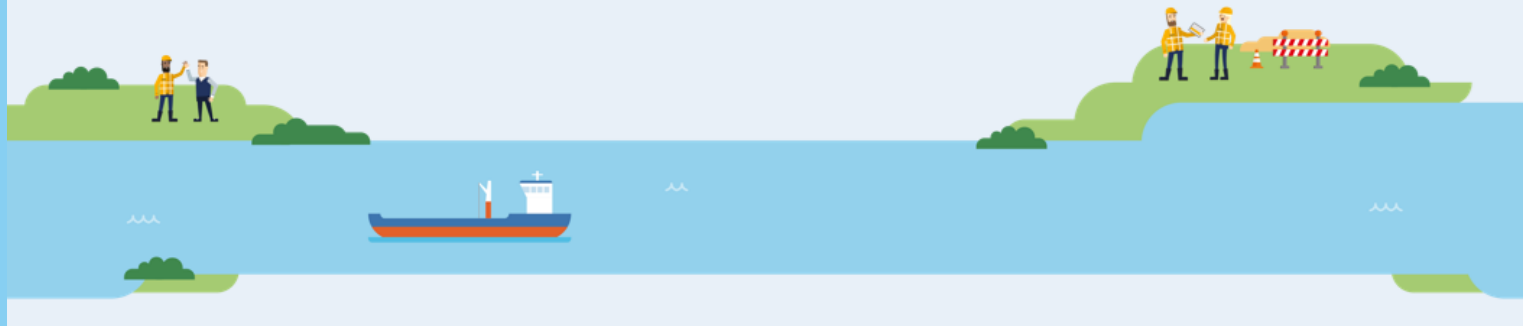


Wij werken slimmer
en bereiken meer

WIE
TEAM



Wij inspireren met
verrassende talenten



WAT WELZIJN



Wij maken mensen
gelukkiger

Wij redeneren altijd vanuit de gebruiker.
Dat is waar we het voor doen. Onze inspanningen
leveren een omgeving op die gezond, veilig en
aantrekkelijk is. We zijn pas tevreden als
gebruikers daadwerkelijk verbetering ervaren,
een omgeving die hun welzijn bevordert.
Zo draagt ons werk bij aan het geluk van mensen.



De opgave is groot en complex



Binnen versus Buiten



Techniek versus Gedrag



Gezondheid
versus
Kosten



Het kan samen

We doen het altijd vóór mensen

We gaan voor échte impact

We slaan bruggen en
versterken elkaar

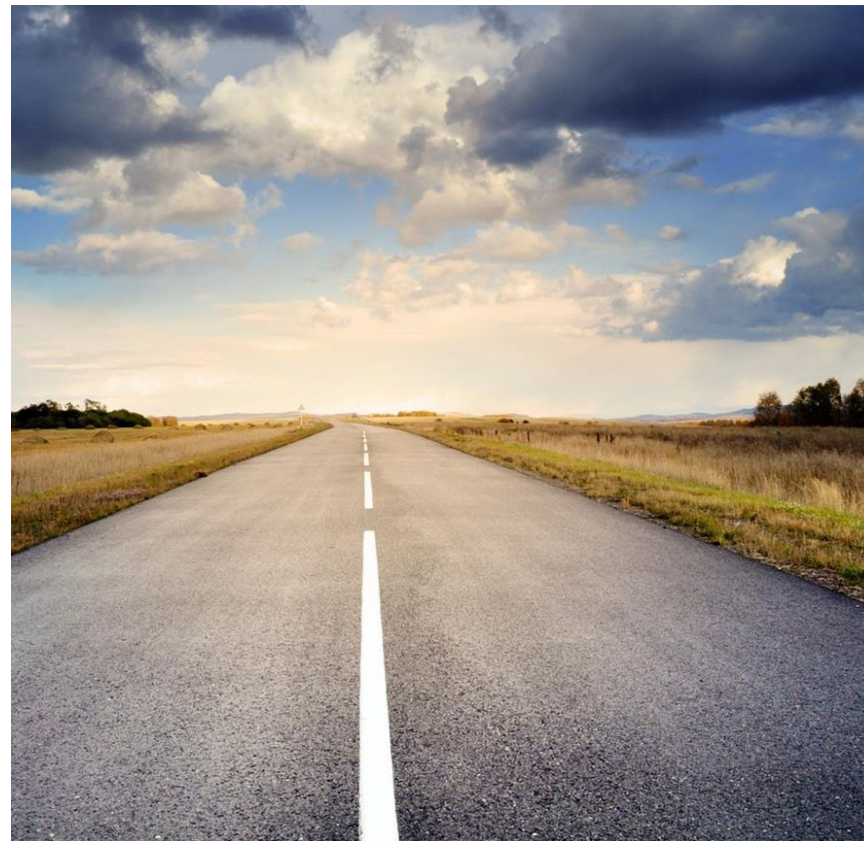


Afsluiting



Toekomstige ontwikkeling & ambities

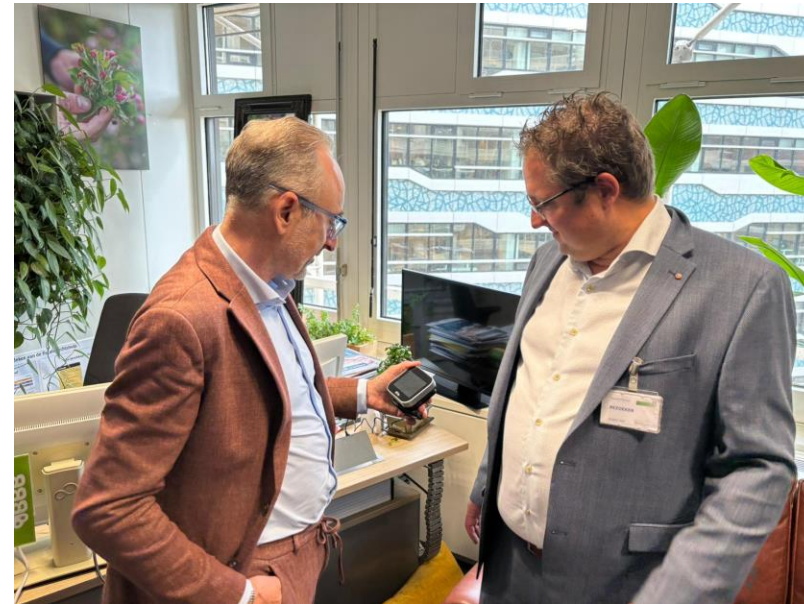
- Kennisnetwerk vergroten met partners en de beweging op gang brengen.
- **Optimalisatie partnermodel**
- Binnenklimaatlabel woningen.
- Consumentenonderzoek
- Kennisbank uitbouwen en AI implementeren
- Onderzoeksprogramma's opzetten of ontsluiten.



Optimalisatie Partnershipmodel

- **Partnerfeedback:** Behoeftte aan duidelijkere structuur en concretere voordelen.
- **Eenvoudiger model:** Van complex naar vier niveaus: Basis, Advanced, Premium, Excellent.
- **Sterkere betrokkenheid:** Meer invloed voor partners op beleid en innovatie.
- **Technologische innovatie:** Introductie van AI-tool voor analyses en data vanuit de website.
- **Meerwaarde per niveau:** Duidelijke voordelen afgestemd op partnerbehoefte.

Roadtrip Tweede Kamer



Onze partners

Samen met onze partners zetten we ons in voor een gezond binnenklimaat voor iedereen in Nederland.



Meer weten?



De NVBV is de vakvereniging voor bouwfysica in Nederland en Vlaanderen: De Nederlands Vlaamse Bouwfysica Vereniging, afgekort NVBV. De vereniging heeft als doel de kennis en expertise binnen het vakgebied Bouwfysica te bevorderen, vergroten en verspreiden.



IW is met zeven zelfstandig opererende regiobedrijven in Nederland dé opleider in de elektro- en installatietechniek. IW leidt technische mensen op en brengt ze onder bij technische, erkende leerbedrijven.



ATAG Benelux, sinds 2018 onderdeel van Hisense Group, is een vooraanstaande leverancier van consumenten keukenapparatuur en elektronica. ATAG is een Nederlands bedrijf met eigen ontwikkeling van keukenapparatuur onder de merken ATAG, Pelgrim en ETNA.



Een gezond binnenklimaat voor iedereen. Vanuit die missie werken wij aan de realisatie van voldoende verse lucht op de juiste plek: 24 uur per dag, zeven dagen per week, overal.



Wij zijn de makers van een gezonde leefomgeving. We bouwen de contouren van morgen, we tekenen de toekomst. Een omgeving waarin mensen iets van hun leven maken.



ISIAQ.nl slaat een brug tussen wetenschappelijke kennis en de dagelijkse praktijk van het binnenklimaat.



We creëren betere leefomgevingen voor mensen over de hele wereld; optimaal gebruik maken van daglicht en frisse lucht.



TNO verbindt mensen en kennis om innovaties te creëren die de concurrentiekracht van bedrijven en het welzijn van de samenleving duurzaam versterken.



Wij willen dat iedereen op een gezonde manier in gezonde lucht kan leven.



Al meer dan 175 jaar helpt Nationale-Nederlanden als financiële dienstverlener mensen te zorgen voor wat zij echt belangrijk vinden. Zodat zij prettig én gezond kunnen wonen, werken en leven.



Modint | VNTL levert een belangrijke maatschappelijke bijdrage vanuit het besef dat de vloer de grootste oppervlakte vertegenwoordigt in woon- en/of kantoorruimtes en van alle soorten vloerbedekkingen tapijt één van de grootste segmenten is.



Al bijna 50 jaar levert Systemair innovatieve, duurzame en energiebesparende producten en oplossingen voor HVAC aan de wereld: "Het is onze missie om een gezond binnenklimaat te realiseren".



Sluit je aan bij het netwerk van

gezond
bunnen

Business for
good™

Sluit aan en we maken samen Nederland binnen gezond



Omdat opleiden werkt!



BOUWFYSICA
NEDERLANDS VLAAMSE BOUWFYSICA VERENIGING



systemair



Binnenklimaat
NEDERLAND

heijmans



nationale
nederlanden

MODINT.



LONG
FONDS

VELUX[®]

LENVU

TNO innovation
for life

ATAG
BENELUX

gezond
binnen