

# Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



## Seminarreeks Scholen

Donderdag 18 mei – Den Bosch

Mede mogelijk gemaakt door:



# Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



## Welkom

*Marco van Zandwijk*

Mede mogelijk gemaakt door:



LONG-BURNINGWATER SYSTEMS



KLIMAAT- en ENERGIE-OPLOSSINGEN





# MOTIEF OM TE VERDUURZAMEN

## SCHOOLBESTUREN

\*\*\*\*\*

✓ 1.

Kostenbesparing & betaalbaarheid.

✓ 2

Verbetering binnenmilieu & gezondheid.

✓ 3.

Klimaatdoelstellingen & duurzaamheid.



"Ik zie financiering als grootste belemmering om te verduurzamen."

## GEMEENTEN

\*\*\*\*\*

✓ 1.

Klimaatdoelstellingen & duurzaamheid.

✓ 2

Verbetering binnenmilieu & gezondheid.

✓ 3.

Kostenbesparing & betaalbaarheid.



"We moeten een omslag maken van investerings- naar exploitatiegericht denken."



In een slim  
schoolgebouw  
leer je beter!

 Contact helpdesk

 Subsidie aanvragen

 Praktijkervaring delen



Beleid en afspraken  
maken



Energie besparen en  
opwekken



Binnenklimaat  
verbeteren



Financiering regelen

### Lokale Green Deal in Leiden

Bekijk hoe de Green Deal in Leiden de grootste belemmeringen voor het verduurzamen van scholen wegneemt.

### Agenda

- 07 februari 2017  
['Verduurzamen bestaande scholen, de](#)

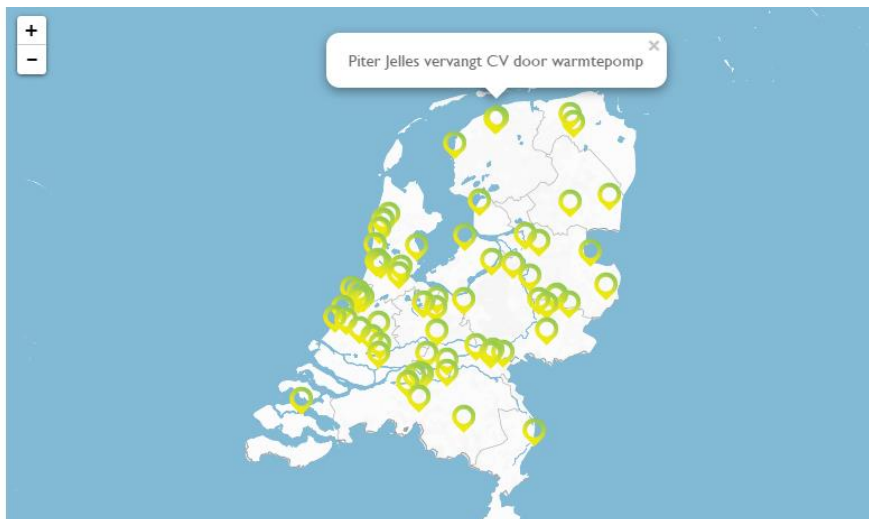
### Subsidie beschikbaar voor gezond en duurzaam schoolgebouw

De overheid stelt vanaf vandaag (3/10) een

## Praktijkervaringen

Wat zijn ervaringen van collega's bij gemeenten en schoolbesturen met het besparen of opwekken van energie en/of het verbeteren van het binnenklimaat? Hieronder vindt u hun verhaal en lichten zij de maatregelen die zij genomen hebben toe.

Al 247 scholen doen mee!



### Type gebouw

- MFA (1)
- Primair onderwijs (48)
- Voortgezet onderwijs (19)

### Investeringskosten

- > € 100.000 (28)
- Gratis (9)
- € 0 < € 20.000 (23)
- € 20.000 < € 50.000 (12)
- € 50.000 < € 100.000 (9)

### Type maatregel



# Omgevingsdienst controleert energie-maatregelen

Bij zo'n 500 scholen in het PO en VO komt in 2017 een toezichthouder van de omgevingsdienst langs. Zij controleren of de scholen het Activiteitenbesluit hebben nageleefd en voldoende energiebesparende maatregelen hebben uitgevoerd. Zo niet, dan moeten ze aan de slag!

**V**oor 2017 heeft het ministerie van Infrastructuur en Milieu 3 miljoen euro vrijgemaakt voor extra toezicht op de energieparagraaf (artikel 2.15) uit het Activiteitenbesluit van de Wet milieubeheer bij onder meer scholen, kantoren en in de zorgsector. Dit is één van de acties uit het Nationaal Energieakkoord. Nicole Hommeijer van Omgevingsdienst Zuid-oost-Brabant (ODZOB) is hier de projectleider van. Hommeijer: "Elke omgevingsdienst kiest zijn eigen prioriteiten. Totaal zullen zo'n 250 PO en 250 VO scholen extra worden bezocht. De Omgevingsdiensten controleren of scholen voldoen aan het Activiteitenbesluit, dat wel zeggen of de scholen voldoende energiemaatregelen hebben getroffen. Enerzijds geven zij advies, anderzijds werken ze als toezichthouder."

**INREGEN VAN KLIMAATINSTALLATIES**  
Een gemiddeld schoolgebouw verbruikt evenveel energie als 86 huishoudens. Ongeveer de helft gaat



Beter inregelen van verwarming (blokkthermostaat), ventilatie (CO<sub>2</sub>-sturing) en verlichting (daglichtregeling en bewegings-sensoren) bespaart 30 tot 40 procent energie.

*"Het is wel opvallend dat veel schoolbesturen weinig aandacht voor energiebesparing hebben"*

op aan verlichting, de andere helft aan verwarming. Met eenvoudige maatregelen kan een school veel besparen. Daarnaast valt veel energie te besparen door goede inregeling van de klimaat- en verlichtingsinstallaties. Meer dan 70% van de installaties is niet goed ingeregeld. Daarmee wordt veel energie verspild. Zo blijkt vaak dat na schooltijd, 's nachts en in vakanties nog verwarming, ventilatie of verlichting aan staat. Het plaatsen van een klokthermostaat op de verwarming, CO<sub>2</sub>-sturing op de ventilatie, een daglichtregeling en bewegingsensoren op de verlichting bespaart 30 tot 40 procent energie.

#### LIMBURG, FLEVOLAND EN LIMOND

De Omgevingsdiensten in Limburg zijn in februari gestart met een scholenactie. Totaal twaalf toezichthouders gaan in drie maanden tijd meer dan 100 scholen bezoeken, verspreid over 33 gemeenten. In Flevoland werkt de Omgevingsdienst Flevoland, Gooi- en Vechtstreek OFVG samen met de Natuur en Milieufederatie NMF en de Duurzame Energie- en Ontwikkelingsmaatschappij Flevoland, de De-On, NMF verzorgt de communicatie, de OFVG doet controles. En de De-On speelt een rol bij de financiering van te nemen maatregelen. Omgevingsdienst Brnoord ODI Noord is afgelopen jaar al bij een 20 scholen langs geweest. Gerard Blakkum van ODI Noord: "Zeventien voldeden nog niet aan het Activiteitenbesluit. Per school is een aanpak voorgedragen. Simpele maatregelen zoals isoleren van leidingen en bewegingsmelders op de verlichting zijn vaak al voldoende om aan de verplichting te voldoen. Binnenkort gaan we weer langs voor de hercontroles. Het is wel opvallend dat veel schoolbesturen weinig aandacht voor energiebesparing hebben. Terwijl het



## ONTWERP EN INRICHTING

**Activiteitenbesluit**  
Volgens het Activiteitenbesluit uit de Wet milieubeheer zijn scholen met een jaarlijks energieverbruik vanaf 50.000 kWh elektriciteit of 25.000 m<sup>3</sup> aardgas verplicht om energiebesparende maatregelen te treffen met een terugzendingslijst tot vijf jaar. De meeste scholen met een omvang vanaf zo'n 1.500 m<sup>2</sup> vallen hieronder.

De Wet milieubeheer valt onder het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Infomil). Handhaving gebeurt door gemeenten; zij besteden het veelal uit aan Omgevingsdiensten. Leeft een school de wet niet na, dan kan handhaving worden opgedragen. Het ministerie heeft eind 2015 Erkende Maatregelenlijsten samengesteld voor diverse sectoren.

Ook voor Onderwijsgebouwen, van PO en VO tot HBO en Universiteit, bestaat zo'n lijst, met 15 maatregelen. De Rijksoverheid was Onderzoekend Nederland, RVO, heeft special voor het PO en VO een lijst 'Aanpakmaatregelen' samengesteld. Hierin zijn de Erkende Maatregelen aangevuld met maatregelen met lagere terugzendingslijst, zoals isolatie en zonnepanelen, en maatregelen gericht op een gunstiger binnenklimaat en op gedrag en beheer.

Meer informatie: [www.infomil.nl/energie-erkende-maatregelen-voor-energiebesparing](http://www.infomil.nl/energie-erkende-maatregelen-voor-energiebesparing)

wel onder hun verantwoordelijkheid valt, en ze er ook baat bij hebben: een comfortabeler schoolgebouw en een lagere energierekening."

#### REGIO ROTTERDAM

Ook de Milieudienst Rijnmond DCMR gaat zich in 2017 extra richten op scholen, met name het PO. In 2009 heeft de DCMR al 200 VO-scholen bezocht die onder de Wet Milieubeheer vallen. Slechts tien procent had het energiebeheer op orde. Christian de Laat van de DCMR: "Vaak heeft de consicriego te weinig tijd of kennis over energiemaatregelen. In negen van de tien scholen stond in het weekend of 's nachts de verwarming aan. Dat moet beter." DCMR gaat nu in het PO aan de slag. Alle 51 schoolbesturen zijn in mei uitgenodigd voor een informatiebijeenkomst. De Laat: "Wij geven dan aan dat het bestuur de 15 Erkende Maatregelen moet treffen of energiemaatregelen in een MJOP moet opnemen. DCMR gaat een of twee jaar later steekproefsgewijs controleren."

#### ENERGIEPRESTATIECONTRACT

Volgens zowel Christian de Laat van DCMR als Peter ten Bruggenck van ODI Noord zouden

schoolbesturen onderhoud en energiemaatregelen mogelijk via een Energieprestatiecontract kunnen regelen. "Dat is bij uitstek interessant voor deze sector. Schoolbesturen hebben vaak weinig expertise op dit gebied, en ze hebben ook andere prioriteiten. Zij zouden het onderhoud van meerdere gebouwen regelmatig kunnen uitbesteden en meteen in zo'n contract vastleggen dat de gebouwen aan energievergeving moeten voldoen."

#### SUBSIDIE

Ook scholen die niet onder het Activiteitenbesluit vallen, zouden energiebesparende maatregelen kunnen uitvoeren. Ze verdienen zichzelf immers snel terug. En energie besparen is niet alleen wettelijk verplicht, het is ook goed voor het klimaat. Scholen kunnen de Erkende Maatregelen toepassen, maar een aanpak op maat is natuurlijk beter. Daarvoor kunnen schoolbesturen een adviseur inschakelen, en tot oktober 2017 gebruik maken van de Green Deal Scholen subsidie-regeling.

Meer informatie: [www.groendeadscholen.nl](http://www.groendeadscholen.nl) / [rvo.nl](http://rvo.nl) / [infomil](http://rvo.nl/infomil). Direct subsidie aanvragen: [www.rvo.nl/gd](http://www.rvo.nl/gd).

## 1 Kies uw gebouw(type)

Korte tour (20s)

Terug 

Kantoren



Retail



Onderwijs



Zorg




Bedrijfshallen



## 2 Aan de slag met wet- en regelgeving

### Energie-audit

Een energie-audit geeft overzicht van de omvang en verdeling naar functie van alle bestaande energie- stromen binnen uw onderneming of organisatie. Hiermee krijgt u een beeld van het energieverbruik en besparingsmogelijkheden.

 Eigenaar / huurder

[Meer info](#)

### Energielabel

Een energielabel laat de huidige energieprestatie van uw gebouw zien. Daarnaast doet het label een suggestie voor energiebesparende maatregelen die specifiek voor uw pand mogelijk zijn.

 Eigenaar


[Meer info](#)

### Onderwijs



### Installatiekeuringen


Om ervoor te zorgen dat verwarmings- en klimaatsystemen optimaal functioneren is er een keuringsplicht. De keuring heeft een positief effect op veiligheid, storingsgevoeligheid en op het energieverbruik.

 Eigenaar / huurder

[Meer info](#)

### Activiteitenbesluit

In veel gebouwen zijn energiebesparende maatregelen mogelijk. Regelgeving kan bedrijven en organisaties in bepaalde situaties verplichten energiebesparende maatregelen te treffen die zich binnen 5 jaar terugverdienen.

 Eigenaar / huurder

[Meer info](#)

### Handig om bij de hand te hebben:



Jaarlijks energieverbruik gebouw (kWh/m<sup>2</sup>)



Gebruiksoppervlakte gebouw (m<sup>2</sup>)



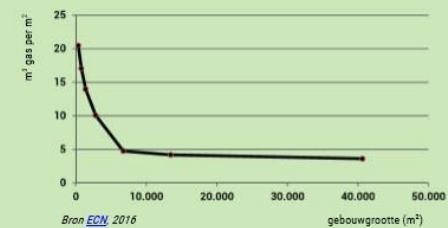
Bedrijfsomvang (FTE en/of omzet)

### Het gemiddeld energieverbruik van onderwijsinstellingen in Nederland

Kies:

Gas

Elektriciteit



Deze infographic is ontwikkeld door:  
Platform Duurzame Huisvesting



In samenwerking met:  
GreenDeal Scholen







Werken aan een  
**Waardevolle School**

Als (groot)ouders, MR-leden en schoolleiders wil de slag  
om te maken van een school om van te houden.



Werken aan een

# Waardevolle School

Werkboekje voor (groot)ouders, MR-leden en schoolleiders  
die willen werken aan een school om van te houden

Beste schoolleider, MR-lid en/of (groot)ouder,

Het zal u niet zijn ongaan: duurzaamheid en aandacht voor het klimaat zijn momenteel volop in het nieuws. Veel scholen willen hiermee aan de slag, maar weten vaak niet goed waar te beginnen of lopen op enig moment vast. Door slim gebruik te maken van aanwezige expertise in en rond de school kunt u deze belemmering wegemen. Gaat voor de beperkte capaciteit, portemonnee en het milieu. Als schoolleider, medezeggenschapsraad of betrokken (groot)ouder kunt u activiteiten op dit vlak initiëren en in overleg tot een plan komen.

**U krijgt nu de kans om mee te doen aan het programma van de 'Waardevolle School'**

Komend schooljaar willen wij met het programma "Waardevolle School" bouwen aan scholen om van te houden. Het programma richt zich in zijn aanpak op ouders die in hun dagelijkse leven werken als professional in of rond de bouw-, handel- en dienstensector. De praktijk laat zien dat zij het verschil kunnen maken om verduurzaming 'doelmatig', 'verduurzaming' en krijgen. Door deze ouders op het speer te komen moet het mogelijk zijn onderwerpen als 'duurzaamheid', 'verduurzaming' en aanpak 'binnenmuren' beter op de agenda van de school te krijgen en tot uitvoering te laten komen.

Het programma "Waardevolle School" vertrekt vanuit een integrale benadering van duurzaamheid. Niet alleen het schoolgebouw krijgt aandacht, ook het beheer, de educatie en het gedrag op school komen aan bod. Centraal in het traject staat het werkboekje 'Werken aan een Waardevolle School'. In dit boekje wordt de school stap voor stap meegenomen in de mogelijkheden om te werken aan duurzaamheid binnen de school.

#### Direct starten

Op basis van deze startbrief kunnen direct de volgende vijf acties door u worden uitgevoerd.

**Actie 1:** Vraag via [www.waardevolleschool.nl/aan-de-slag](http://www.waardevolleschool.nl/aan-de-slag) het werkboekje aan en lees het in zijn geheel nauwkeurig door.

**Actie 2:** Ga in gesprek met de schoolleiding-directie en zoek contact met de medezeggenschapsraad.

**Actie 3:** Werk in een eerste gesprek op welke manier het werkboekje voor de school is in te zetten. Staar of onderhoudeersaanzaken op de planning, overweeg de school zonnepanelen aan te schaffen, is er een verbinding te maken met het onderwijsprogramma, etc.?

**Actie 4:** Ga na welke ouder-professionals binnen de school aanwezig zijn die affiniteit hebben met de opgave rondom onderhoudeersaanzaken op de planning, overweeg de school zonnepanelen aan te schaffen, is er een verbinding te maken met het onderwijsprogramma, etc.?

**Actie 5:** Ga na basis van de vier pijlers uit het werkboekje (educatie, gedrag, gebouw en beheer) gezamenlijk aan de slag om duurzaamheid in het school te maken. Op basis van de scan kan gekeken worden met welke pijlers en aandachtsgebieden [www.waardevolleschool.nl](http://www.waardevolleschool.nl) en [www.greendeal.nl](http://www.greendeal.nl)

**Actie 6:** Ga na basis van de vier pijlers uit het werkboekje (educatie, gedrag, gebouw en beheer) gezamenlijk aan de slag om duurzaamheid in het school te maken. Op basis van de scan kan gekeken worden met welke pijlers en aandachtsgebieden het zwaar is, en door te gaan. Focus op de onderwerpen waar kansen liggen en waar kennis aanwezig is of welke makkelijk in te passen zijn.

U hoeft dit allemaal niet alleen te doen. Naast u gaan ook andere schoolleiders, MR-leden en (groot)ouders met het werkboekje aan de slag. Daarnaast kunt u rekenen op hulp vanuit de DGBC, Ouders & Onderwijs, Eco-Schools en partners die zijn aangesloten bij de Green Deal Scholen (zoals Ruimte-OK, Klimaatverbond en de PO-Raad). Waar gewenst, zullen zij ondersteuning bieden om te leren van elkaars ervaringen.

Wij streven ernaar hiermee een bijdrage te leveren aan de verduurzaming van schoolgebouwen en aan de versterking van duurzaamheid in het stroom, denken en doen van scholen, bestuurs- en natuurlij, hun ouders. Zo bouwen we samen aan scholen om van te houden. We wensen u daarbij veel succes en bovenal ontzettend veel plezier toe!

Het team van Waardevolle School  
DGBC, Eco-Schools Nederland,  
Green Deal Scholen en Ouders & Onderwijs



Gedrag



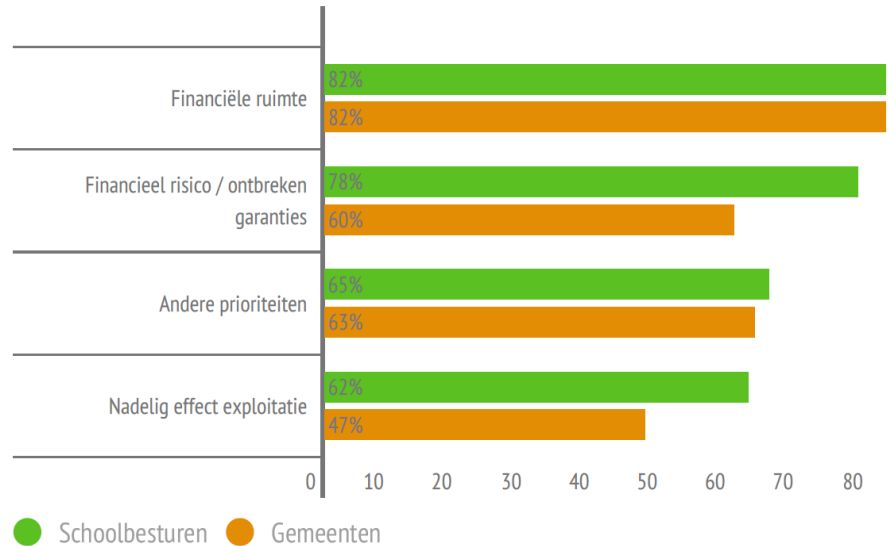
Gebouw



Beheer



## BELANGRIJKE KNELPUNTEN



▼ 27%

Zegt te beschikken over kennis van de verschillende financieringsvormen.



# GREEN DEAL SCHOLEN



## HOE GAAN WE DAT BETALEN?



Wie gaat dat betalen?

Kennis  
 Inzicht  
 Vaardigheden

### GREEN DEAL SCHOLEN

Maakt mogelijk!

In een slim schoolgebouw leer je beter

### AANDACHTSPUNTEN

- Plan  
 • Gemeenschappelijk belang
- Budgetdenken naar resultaatdenken
- Gebouw  
 • Totaalaanpak  
Dankom vooraf gebouw voor sociale veranderingen
- Proces  
 • En verder...

[www.greendeal.school.nl](http://www.greendeal.school.nl)



## BUSINESS CASE

### FINANCIERINGSOPLOSSINGEN

- eigen middelen
- subsidies
- fondsen
- kredietverschaffers
- etc...

[www.greendeal.school.nl](http://www.greendeal.school.nl)

#1 Financiering regelen: overzicht >

#2 Welke financieringsoplossing past bij mij? >

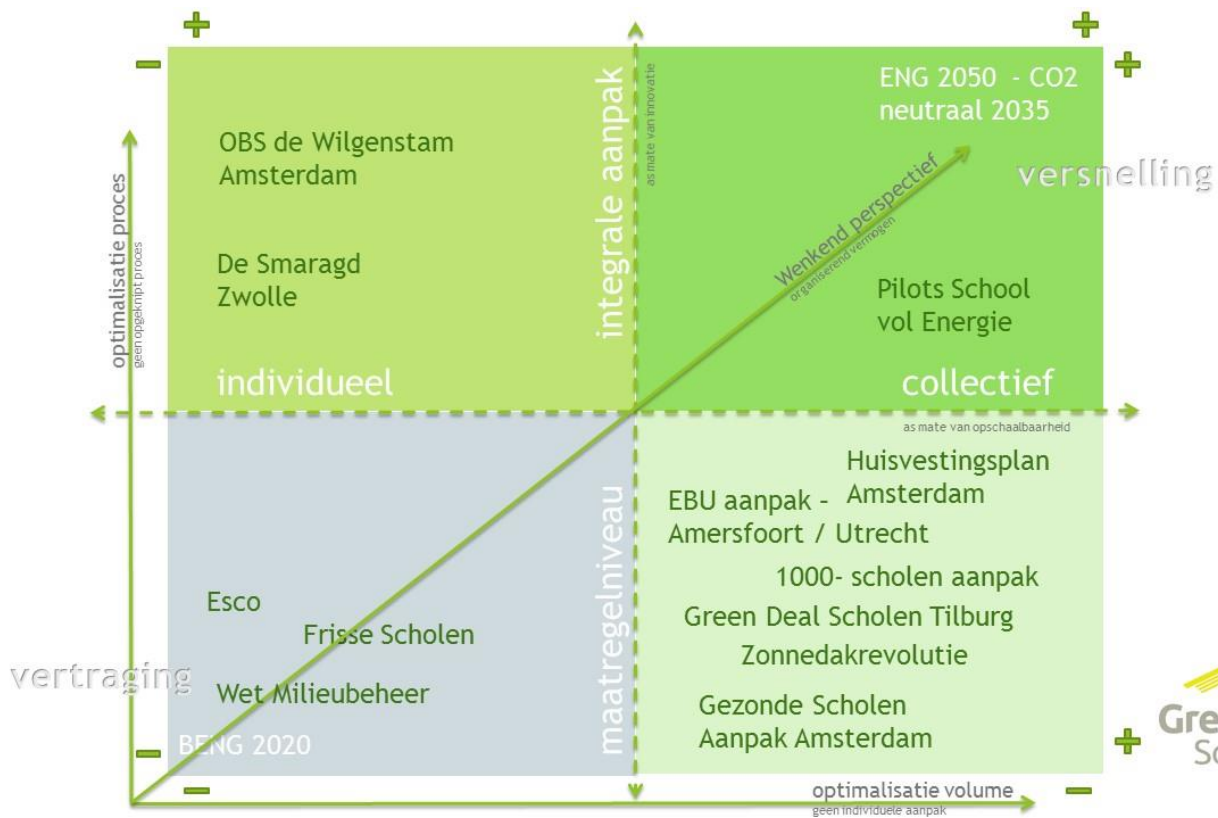
#3 Aandachtspunten financiering >

### a) Subsidies en projectvergoedingen

Oplossing	Kenmerken	Tip
1. Regionale/lokale stimuleringsmaatregelen*	Vanuit gemeenten en provincies worden met regelmaat stimuleringsmaatregelen (waaronder subsidies, fondsen en duurzaamheidsleningen) genomen.	Een goed overzicht vindt u op <a href="#">Publieke Energiefondsen</a> , maar doe ook navraag bij uw gemeente of provincie. Lees meer over de Lokale Green Deals van <a href="#">Gemeente Tilburg</a> en <a href="#">Gemeente Leiden</a> .
2. ISDE* en SDE+*	Landelijke subsidieregelingen ten behoeve van investeringen in duurzame energie.	De subsidies kunt u aanvragen via <a href="#">RVO.nl</a> . Ga voor info over ISDE naar <a href="#">www.rvo.nl/isde</a> . Ga voor info over SDE+ naar <a href="#">www.rvo.nl/sde</a> .
3. Energie Investeringsaftrek (EIA) en Milieu Investeringsaftrek (MIA)*	Deze kunnen van toepassing zijn en tot lagere kosten leiden. Indirect kunt u daarmee uw project mogelijk maken.	Ga voor info over EIA naar <a href="#">www.rvo.nl/eia</a> . Ga voor info over MIA naar <a href="#">www.rvo.nl/mia</a> .

### b) Externe financiering met terugbetalingsverplichting

Oplossing	Kenmerken	Tip
4. Duurzame Scholenfonds voor Monumenten*	Specifiek voor (rijks)monumenten. Lage rente, aflossing in 20 jaar op annuïteit.	Ga voor meer info naar de <a href="#">website van het Restauratiefonds</a> .
5. Groenfondsen*	Er zijn diverse groenfondsen, meestal gekoppeld aan een bancaire instelling.	Raadpleeg de banken voor meer informatie.
6. Reguliere bancaire financiering	Algemene financieringen, niet specifiek op onderwijs gericht. Ook voor kleinere investeringen.	Zekerheden zoals een gemeentegarantie hebben een drukkend effect op de rente.
7. Financiering door Bank Nederlandse Gemeenten	De BNG verstrekt kredieten tegen lage tarieven onder garantie van Nederlandse overheden.	Zekerheden zoals een gemeentegarantie hebben een drukkend effect op de rente.
8. Schatkistbankieren	Schatkistbankieren is bedoeld voor instellingen die een wettelijke of publieke taak uitvoeren en hiervoor gelden van het Rijk ontvangen. Dit houdt in dat zij de publieke gelden aanhouden bij het ministerie van Financiën.	Garantie is een eis. Betrek tijdig de gemeente bij uw plan.
9. Crowdfunding	Crowdfunding kent meerdere vormen en wordt soms ook gebruikt om donaties te verkrijgen. Er geldt dan geen terugbetalingsverplichting. Bestaande initiatieven zijn o.a. <a href="#">www.schoolhelden.nl</a> en <a href="#">www.oneplanetcrowd.com/nl</a> .	Betrek ouders en omgeving. Zeker als het middels een donatie wordt opgezet. Kan ook voor kleinere investeringen zoals aanschaf <a href="#">LED verlichting</a> .



## Aanmelden themadossier

Wilt u op de hoogte worden gehouden van inspirerende voorbeelden? Mét praktische adviezen bovendien?

[Themadossier 5: kennissessies Renovatie >](#)

[Themadossier 4: Binnenklimaat verbeteren >](#)

[Themadossier 3: Financiering regelen >](#)

[Themadossier 2: Subsidieregeling beschikbaar! >](#)

[Themadossier 1: Waar te beginnen? >](#)

Datum	Locatie	Adres
29 mei	Utrecht	Domstad (Koningsbergerstraat 9)
2 juni	Schiedam	Lentiz LIFE College (Parallelweg 401)
6 juni*	Hoorn*	Tabor College d'Amte (Berkhouterweg 5)
7 juni	Venlo	School aan de Vijver (Vijverhofstraat 2)
8 juni	Bergen op Zoom	Mollerlyceum (Bolwerk-Zuid 168)
14 juni	Zwolle	Basisschool de Smaragd (Esdoornstraat 10)

building  
holland

Waarom is  
duurzaam?

Welke subsidies  
mogelijkheden  
zijn er?

**Uw school verduurzamen!**  
**Wat nu?**

Financiering,  
hoe zit dat?

Welke en  
welke maatregelen  
zijn er?

WATERPEL  
"Roadmap: van initiatief- tot  
realisatiefase"



# Programma

09.30 uur Opening door dagvoorzitter Marco van Zandwijk van Ruimte OK / Green Deal Scholen en Interview met locatiemanager Fatima Zahra Jallal

09.40 uur *Naar huis zonder hoofdpijn* – door Jelle van der Knijff, Adviseur bij Merosch

10.00 uur *Toekomstbestendig, flexibel en duurzaam schoolgebouw* – door Ronald Wenting, Projectleider Constructies bij ABT

10.20 uur *Verduurzamen, besparen, monitoren* - door Theo Verharen, Adviseur bij Alklima

10.40 uur Pauze

11.10 uur *Gezonde School – Betere luchtkwaliteit en energie besparen* – door Dirk van Elderen, Adviseur bij Afpro Filters

11.30 uur *Het Slimme schoolgebouw*- Door Dirk Huibers, Oprichter van Octo

11.50 uur *Door de bomen het bos weer zien: financieringsmogelijkheden* - Door Jean Eigeman, Ambassadeur Green Deal Scholen

12.10 uur Lunch

13.00 uur Einde

# Duurzaam Gebouwd

Duurzaam Gebouwd is hét integrale platform voor de bouw- en vastgoedsector. Haar missie: communiceren, verbinden en activeren met als doel co-making en business te ontwikkelen.

- 24/7 communicatie op de nieuwssite
- Uitgave van diverse magazines
- 60 evenementen per jaar
- Duurzaam Gebouwd Congres
- Meer weten? Vraag het Berry Vonk

# Duurzaam Gebouwd

## Het integrale platform



Naar huis zonder hoofdpijn

*Jelle van der Knijff, Adviseur bij Merosch*

Mede mogelijk gemaakt door:



# Naar huis zonder hoofdpijn



**Gezonde Schoolgebouwen  
Amsterdam**  
*Meters maken met maatwerk*

*Ronald Schilt - Merosch*



**Merosch**  
vormgeven aan duurzaamheid



**Adviseurs** voor **gezonde**  
en **energieneutrale** gebouwen

[www.merosch.nl](http://www.merosch.nl)

## Medewerkers

**Merosch**  
vormgeven aan duurzaamheid



**Ronald Schilt**  
Directeur

[LEES MEER >](#)



**Bart Advokaat**  
Adviseur-projectleider

[LEES MEER >](#)



**Jelle van der Knijff**  
Adviseur in opleiding

[LEES MEER >](#)



**Ray van Seeters**  
Technisch specialist

[LEES MEER >](#)



**Esther Wagenveld**  
Communicatie- en  
bureamedewerker

[LEES MEER >](#)



**Peter Stam**  
Afstudeeronderzoek  
nieuwe huisvesting

[LEES MEER >](#)



**Robbert van Rijswijk**  
Adviseur-projectleider

[LEES MEER >](#)



**Arnoud Matser**  
Adviseur-projectleider

[LEES MEER >](#)



**Dion Nieuwenhuize**  
Junior adviseur

[LEES MEER >](#)



**Menno Schokker**  
Adviseur in opleiding

[LEES MEER >](#)



**Bas den Boer**  
Energiecontroller &  
specialist meet- en  
regeltechniek

[LEES MEER >](#)



**Niels Aantjes**  
Junior adviseur

[LEES MEER >](#)



**Bart van Oosten**  
Technisch specialist

[LEES MEER >](#)



**Margreet de With**  
Administratie

[LEES MEER >](#)



# Onze 'nieuwe' huisvesting...



*Circulair, energieleverend en focus op gezondheid*



# “Beschermen wat kwetsbaar is”

**Merosch**  
vormgeven aan duurzaamheid





# Amsterdam: de context

## PO

267 gebouwen  
61.458 leerlingen

40 schoolbesturen,  
waarvan  
25 een-tweepitters

## Totaal

**354**

**schoolgebouwen**

58 in fijnstofzone

296 buiten de fijnstofzone

## VO

65 gebouwen  
40.942 leerlingen  
18 schoolbesturen

## (V)SO

22 gebouwen  
2.132 leerlingen  
7 schoolbesturen

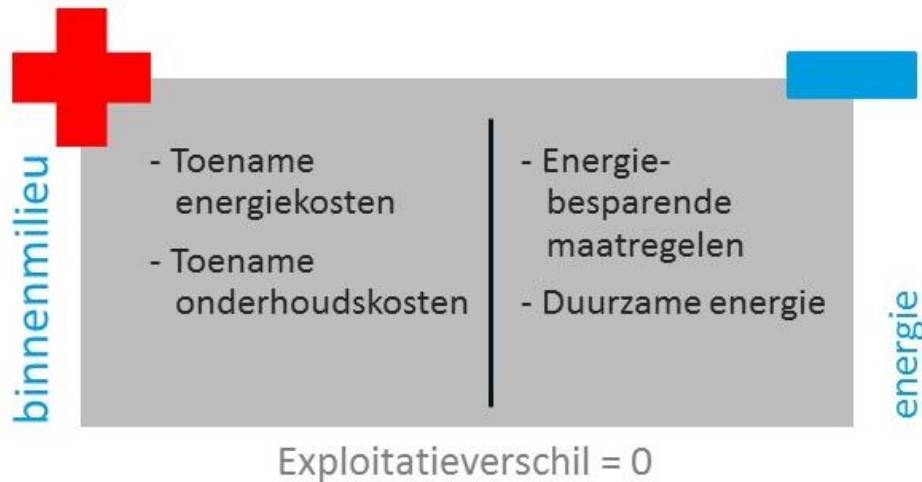
### Betrokkenen gemeente

- Onderwijs, Jeugd en Zorg
- Ruimte & Duurzaamheid
- Vastgoed
- Monumenten & Archeologie
- Stadsdelen (vergunningen)
- GGD (fijnstof)
- Projectmanagementbureau

**I** amsterdam

# Binnenklimaat en energiebesparing, exploitatieneutraal

- Speerpunt van college van B&W : verbetering binnenklimaat in schoolgebouwen + realiseren energiebesparende maatregelen t.b.v. exploitatieneutraal resultaat



# Maatregelen en keuzes

## **Ventilatie (Frisse Scholen PvE niveau B):**

- Optimalisatie bestaande systeem
- Centraal
- Decentraal

## **Compenserende maatregelen:**

- PV-panelen
- HR++ glas
- LED-verlichting
- Isoleren verwarmingsinstallaties

# Wat komen we zoal tegen

**Merosch**  
vormgeven aan duurzaamheid



- Zonwering blokkeert de toevoer van verse buitenlucht.
- Ventilatieunits volledig weggetimmerd.
- Vijf jaar lang geen filters vervangen.
- Afzuigventilatoren niet aangesloten.
- Minder dan 50% van het ontwerpdebiet.
- Geluidsoverlast => uitgeschakeld
- Etc. etc.



# Kosten per lokaal

(excl. BTW)

Ventilatievoorziening (incl. afwerking)	€ 15.000,- tot € 20.000,-
Onderhoudskosten (per jaar)	€ 200,- tot € 300,-
Compenserende maatregelen	€ 2.000,- tot € 3.000,-

# Kritische aandachtspunten

- Welstand
- Constructies
- Asbest
- Krappe uitvoeringsperiode (5 weken)
- Andere werkzaamheden in school
- Wijziging huisvestingsplannen
- Relatie schoolbestuur - gemeente

# Vorbereiding en uitvoering

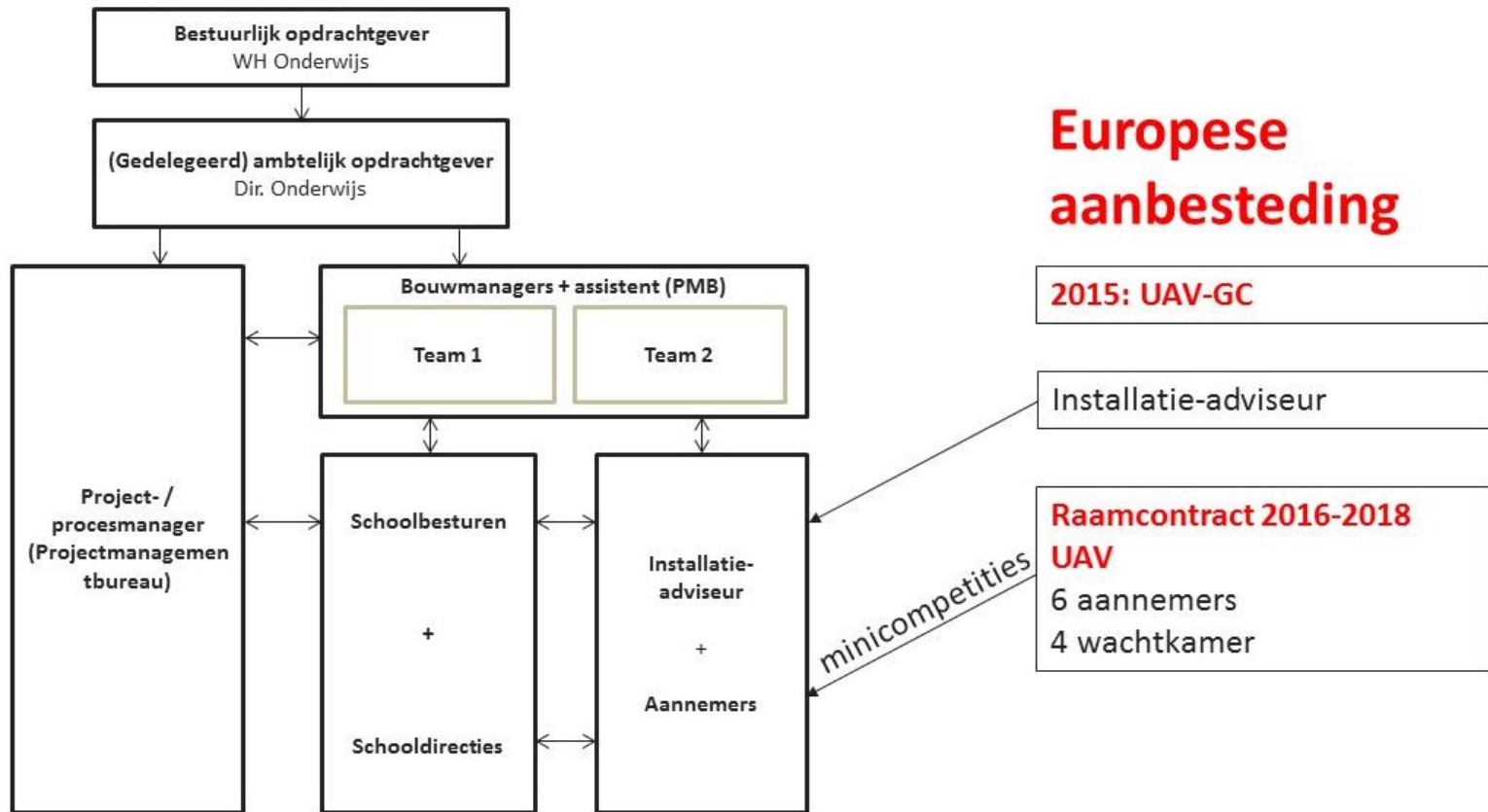


SB = schoolbestuur (bij keuzegesprek met tekenbevoegde namens SB)

\* = optioneel tussentijds gesprek

# Hoe organiseren we het?

## Projectorganisatie



Projectmanagementbureau

# Gezonde Schoolgebouwen

Uitvoering zomervakantie 2016





# Onderhoud en nazorg



1 jaar instandhouding,  
10-jarig onderhoudscontract

Rol en verantwoordelijkheid  
schoolbesturen

Resultaten toets:  
gebouwen met installatie  
die niet meer voldoen aan klasse B/C

# Resultaten 2015-2016





# Resultaten 2015-2016

- 20 gebouwen 2015 naar klasse B/C
- 30 gebouwen 2016, uitgevoerd en in voorbereiding (8 gebouwen in 2017)
- 2 gebouwen voortgezet onderwijs (pilot)
- Luchtkwaliteitsklasse en systemen 354 gebouwen PO/SO/VO in beeld
- 2017 en 2018 nieuwe lichting ca. 30 gebouwen per jaar





**Directeur:**

*"Een hele ingreep, die gelukkig heel goed is verlopen"*

*"De eerste enthousiaste reacties zijn er al van collega's die een duidelijk verschil in frisheid ervaren als ze 's morgens de deur van het lokaal open doen"*

Projectmanagementbureau

**Leerkracht:** *"Voor het eerst zonder hoofdpijn in de klas"*

**Directeur:** *"Dank voor een mooi project"*

## Reacties gebruikers

**Leerkracht:** *"Het ruikt nu eindelijk fris in het lokaal"*

**Directeur:** *"Toch wel veel rompslomp tijdens vakantie"*

**Schoolbestuurder:** *"Alles geweldig opgepakt"*



# Werking systemen

1. Opleveringseis: lucht en geluid met metingen aan tonen.
2. Monitoringsvoorziening en ICT-aansluiting (te kwetsbaar!, te afhankelijk).
3. CO<sub>2</sub>-waarde (ruim) onder de 950 PPM
4. Tijdig vervangen filters.

# De uitdaging!!!

**Merosch**  
vormgeven aan duurzaamheid



- **Betaalbaar onderhoud:**
  - € 275,- per jaar per lokaal is veel!!! te veel.
- **Consistente uitvoering van het onderhoud:**
  - Nu geen probleem eigenaar
- **Geen standaard dienst op de markt**

## Dus.....wie pakt dit op?



# Voorzetje: bedrijfsplan

**Merosch**  
vormgeven aan duurzaamheid



**Naam: De Frisse Scholen Wacht**

**Missie: Een frisse school voor ieder kind**

**Omzet: € 500.000,- per jaar**

**En...: Enorme toegevoegde waarde!!**



*"Het is niet genoeg te weten, men moet ook toepassen, het is niet genoeg te willen, men moet ook handelen."*

Goethe 1749 - 1832



# Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Toekomstbestendig, flexibel en  
duurzaam schoolgebouw

*Ronald Wenting, Projectleider constructies bij ABT*

Mede mogelijk gemaakt door:



# Saxion Apeldoorn

toekomstbestendig, flexibel en duurzaam schoolgebouw



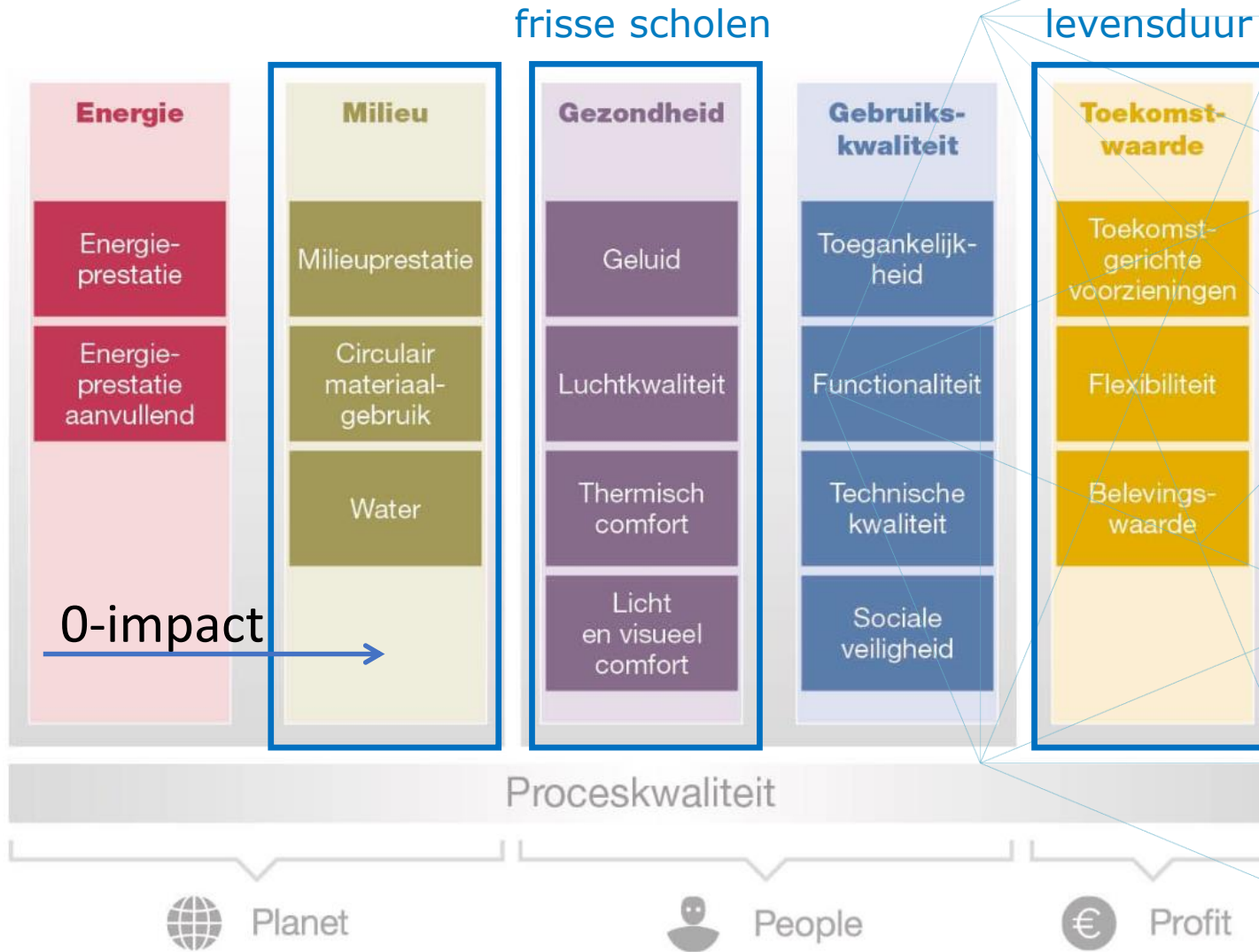
## ontwerpopgave

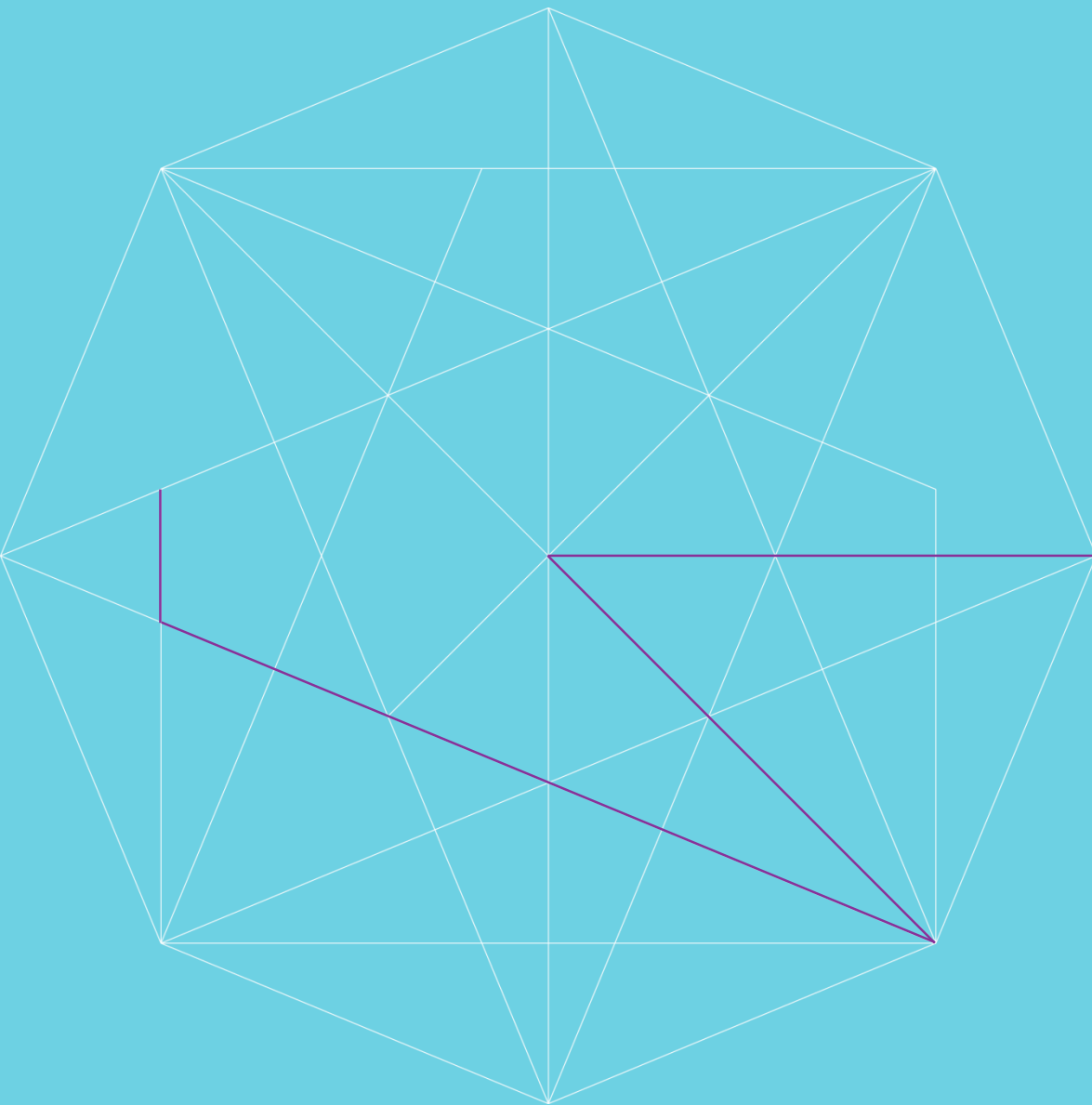
- Programma van eisen Saxion in hoofdlijnen:
  - nieuwbouw voor Apeldoornse opleidingen hotel management en security Management (2.500m<sup>2</sup>)
  - onderkomen 1.000 studenten
  - inpassing bestaand kantoor Nettenfabriek (1.000m<sup>2</sup>)
- flexibiliteit
- duurzaam
- ontwerp



voorbeeld voor studenten

# duurzaamheidsthema's





**flexibiliteit**



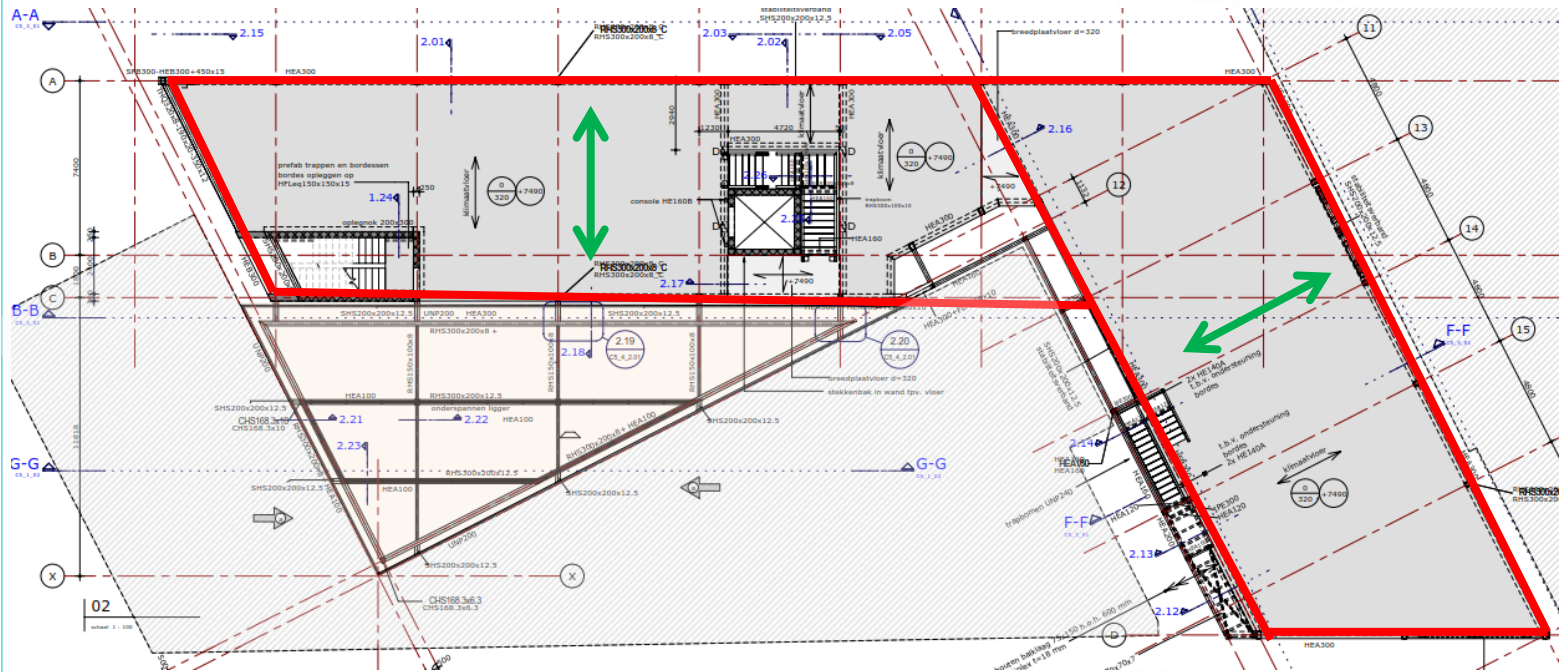


**SAXION**  
Hogeschoolen





# flexibiliteit



- indelingsflexibiliteit = gebouwlevensduur
- functieflexibiliteit (opgelegde belasting = 500 kg/m<sup>2</sup>)
- leidingflexibiliteit



# constructieconcept



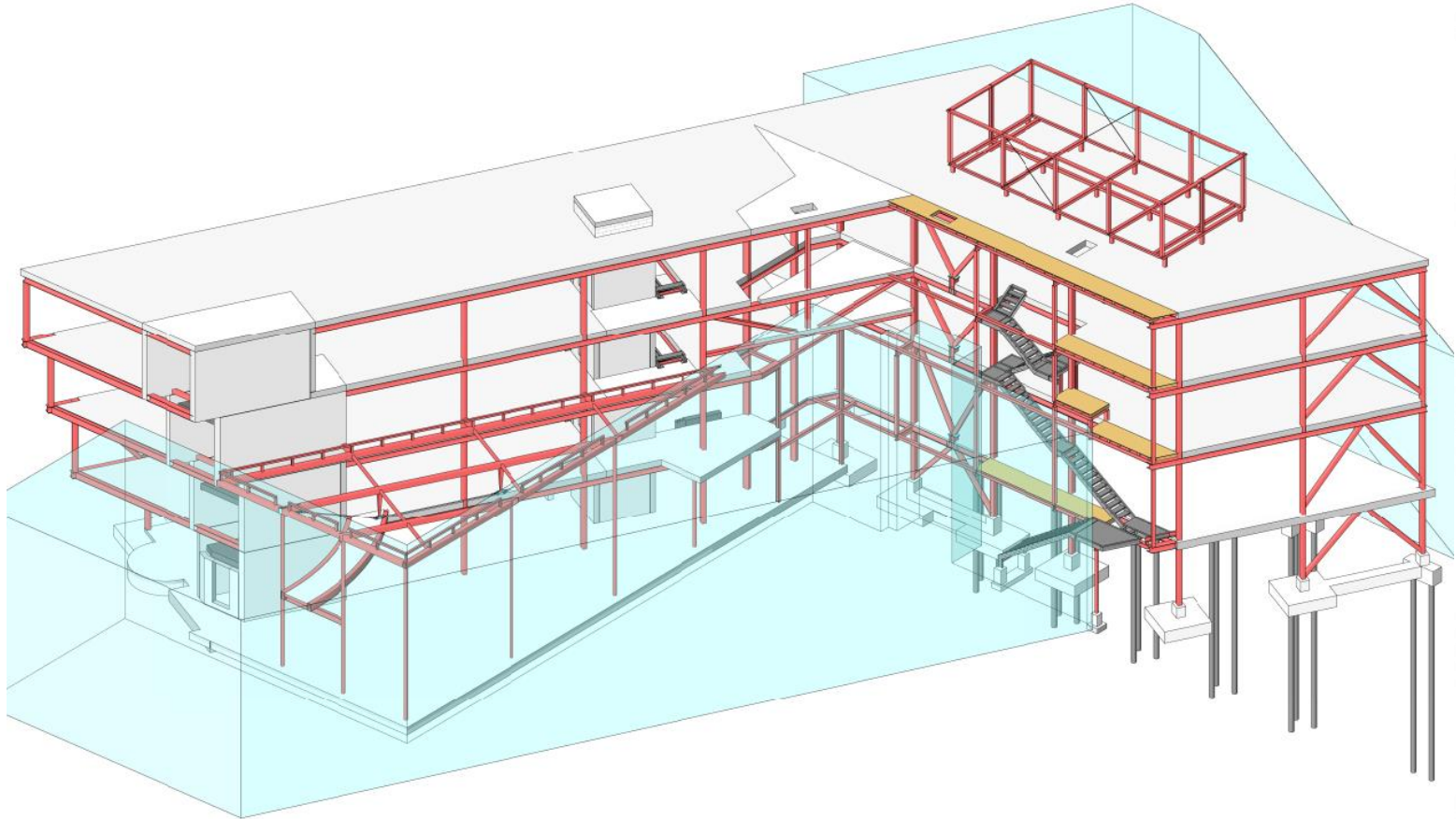
## Staalconstructie :

- optimale transparantie;
- industriële uitstraling;
- kolom-/liggerskelet;

## Klimaatvloer:

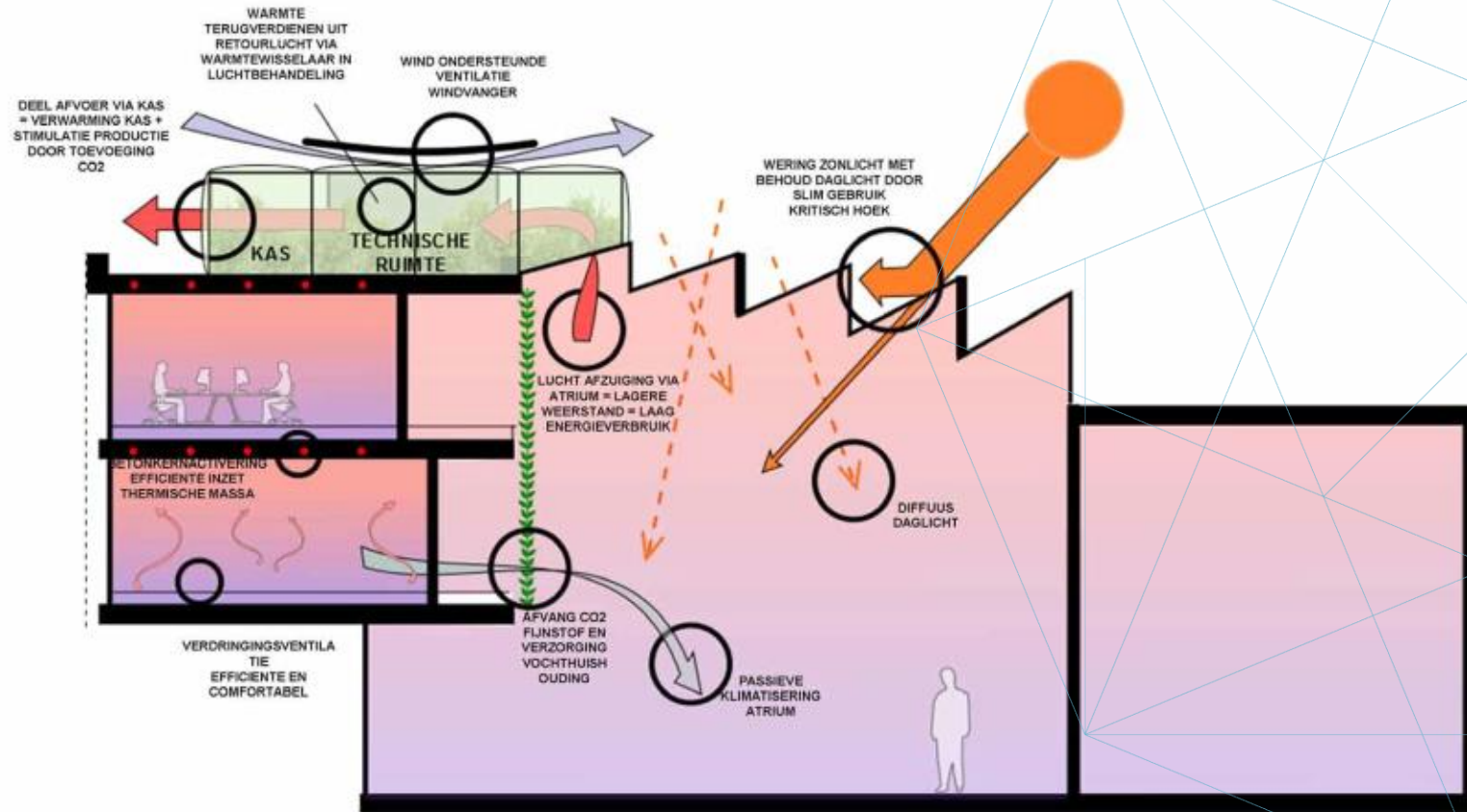
- betonkernactivering;
- overspanningen 9,2m tot 11,2m;

# constructie





# klimaatconcept

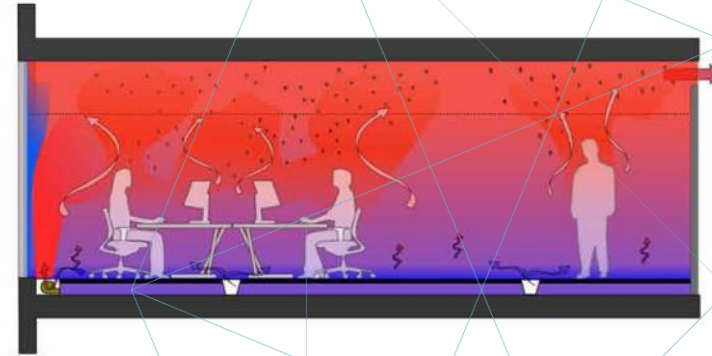


# klimaatconcept

Traditioneel



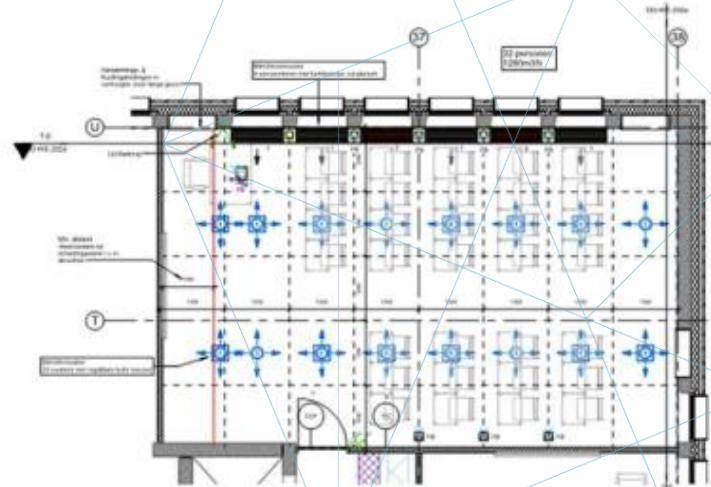
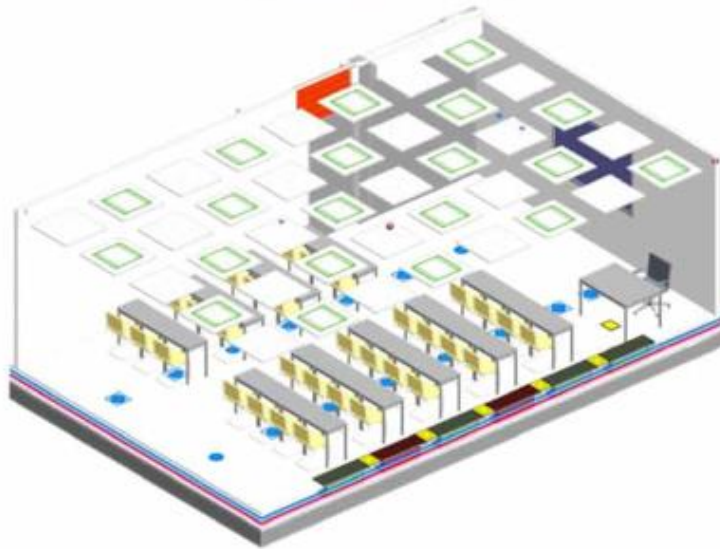
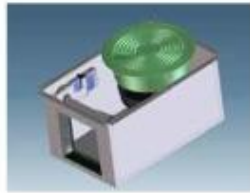
Verdringingsventilatie



VOORDELEN:

- Lagere luchtsnelheden
- Minder lucht
- Minder luchtweerstand
- Lager energieverbruik
- Schonere lucht
- Effectievere ventilatie en koeling / verwarming
- Effectiever gebruik betonkernactivering
- MAXIMAAL FLEXIBEL

# typical









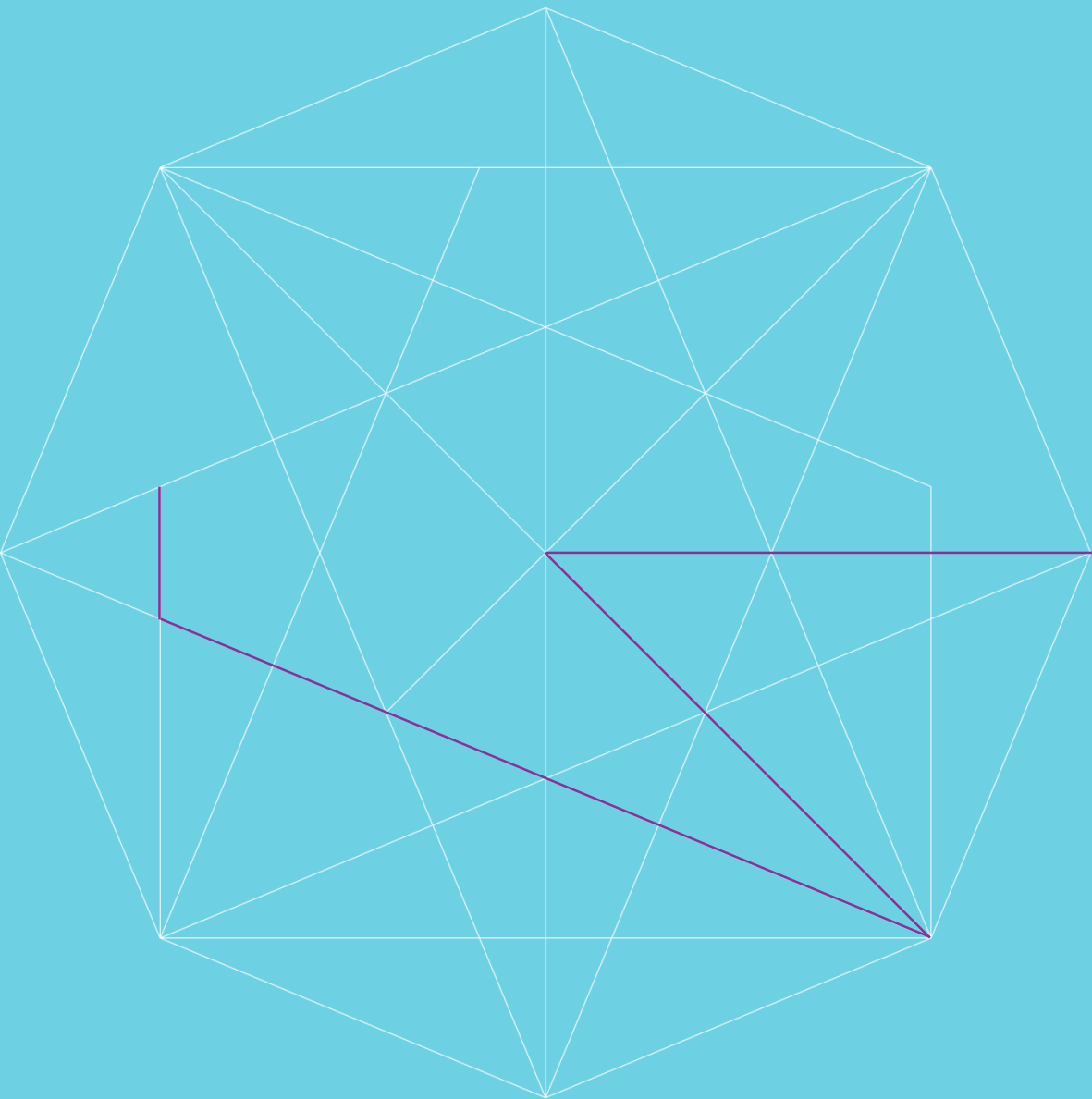












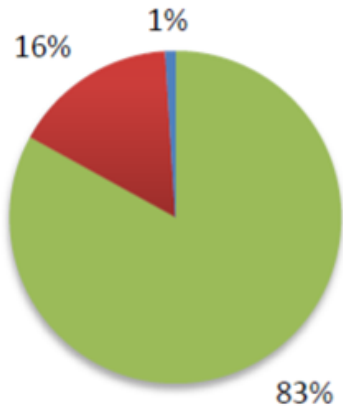
**milieu-impact**



# van energieneutraal naar milieuneutraal

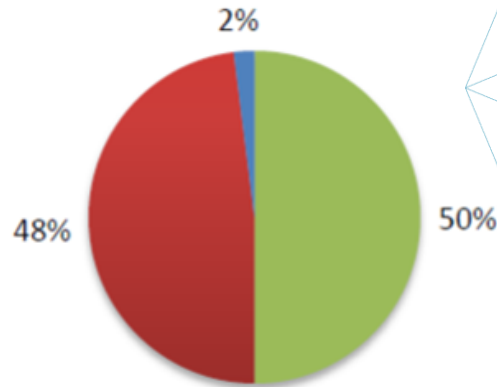
## Environmental impact of residential bldgs (NIBE, 2010)

**Bouwbesluit niveau**  
EPC = 0,8



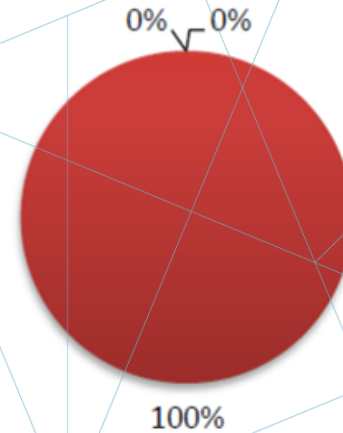
■ Energie ■ Materiaal ■ Water

**Energiezuinig gebouw**  
EPC ≈ 0,5



■ Energie ■ Materiaal ■ Water

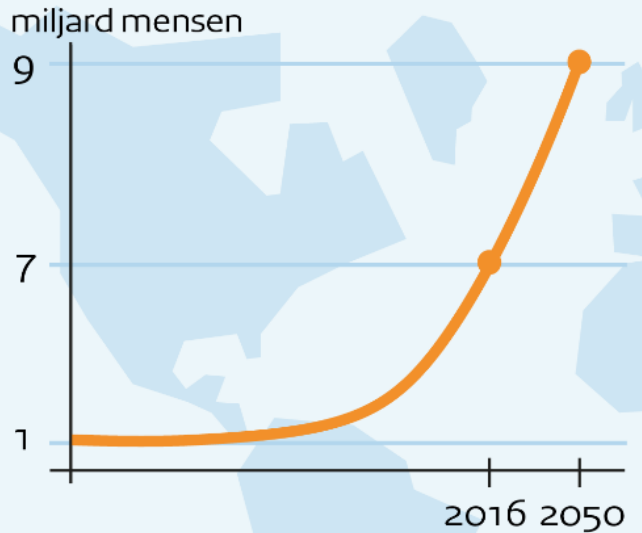
**Energieneutraal**  
EPC = 0,0



■ Energie ■ Materiaal ■ Water

# slimmer omgaan met grondstoffen.....

## NEDERLAND CIRCULAIR IN 2050



Groei wereldbevolking



Groei consumptie



Slim ontwerp:  
minder grondstoffen



Bewust gebruik:  
producten gaan langer mee



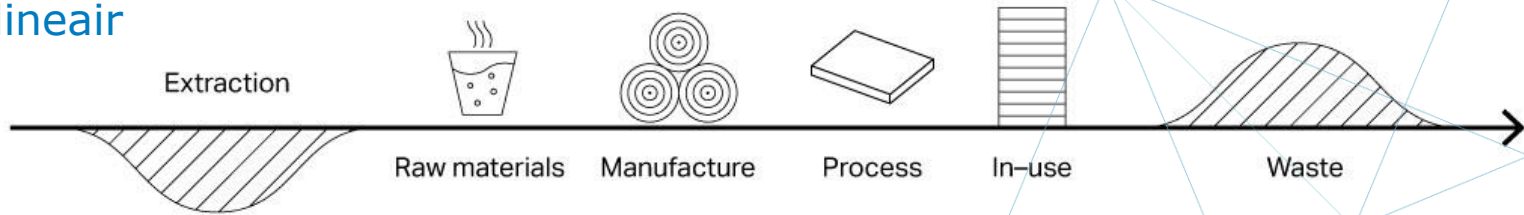
Meer en beter hergebruik:  
afval als grondstof

Ministerie van Infrastructuur en Milieu, september 2016

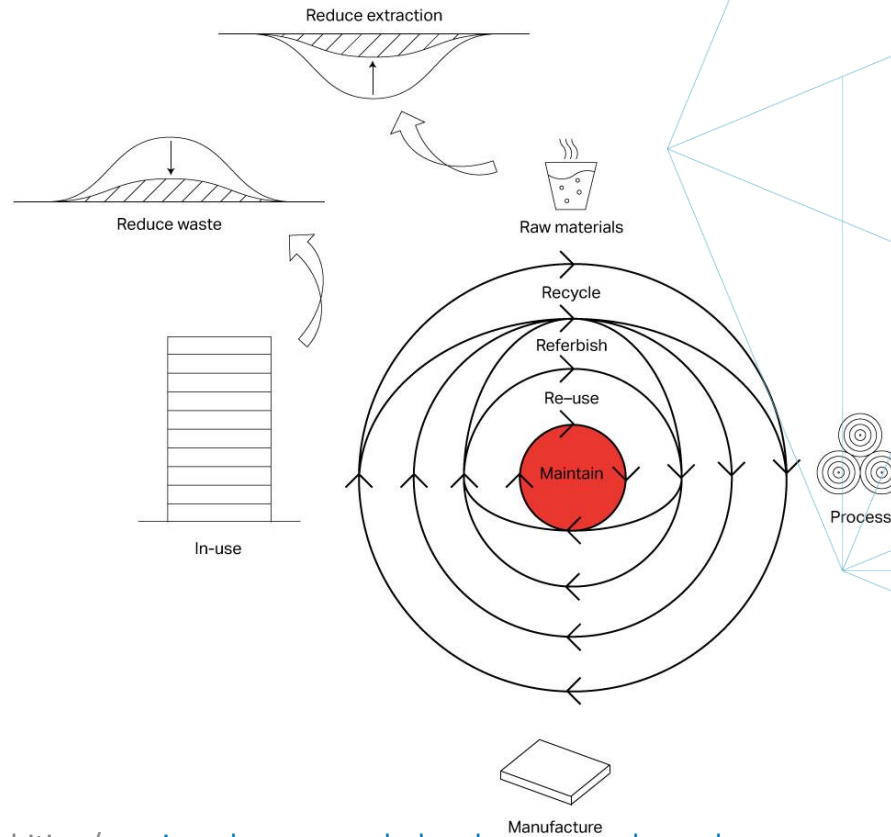


# van lineair naar circulair

lineair



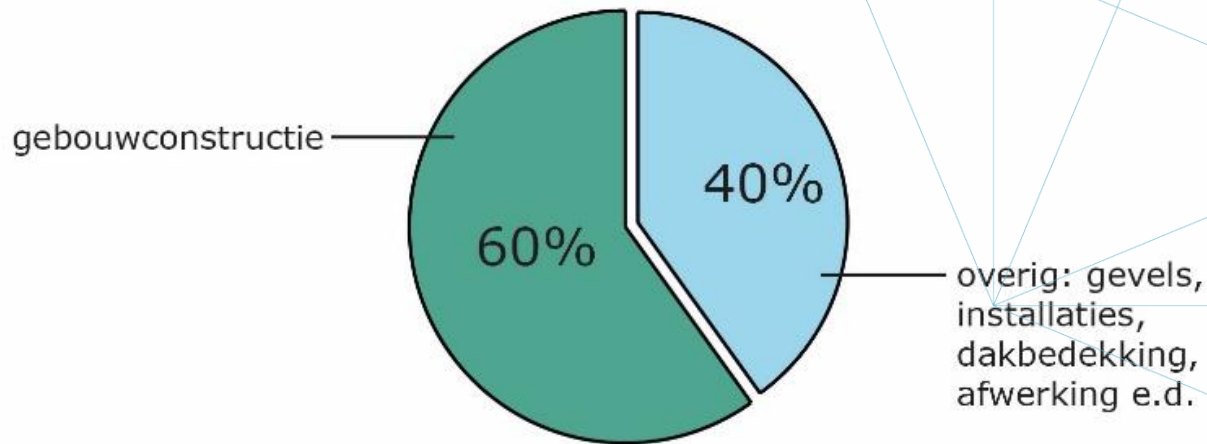
circulair



# milieu-impact constructies

**60% gebouwmateriaal =  
constructie**

MILIEUIMPACT MATERIALEN VAN EEN GEBOUW





# milieu-impact materialen monitoren

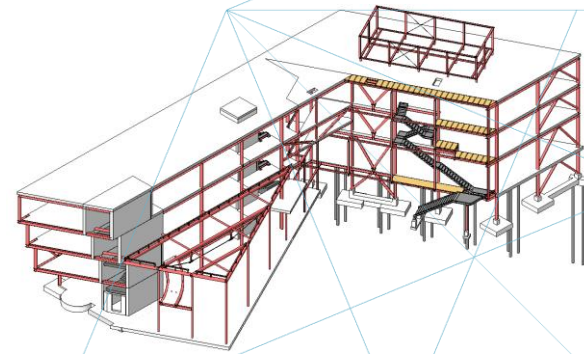
**materiaalhoeveelheden  
uit BIM (REVIT)**

**X**

**schaduw prijzen/CO<sub>2</sub>  
materialen**

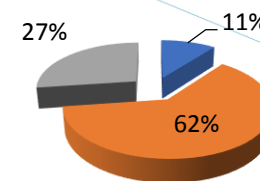
**=**

**milieu-impact constructie**



**Nationale Milieudatabase  
Stichting Bouwkwiteit**

- Structural Foundation
- Floors
- Structural Column/Framing & Wall



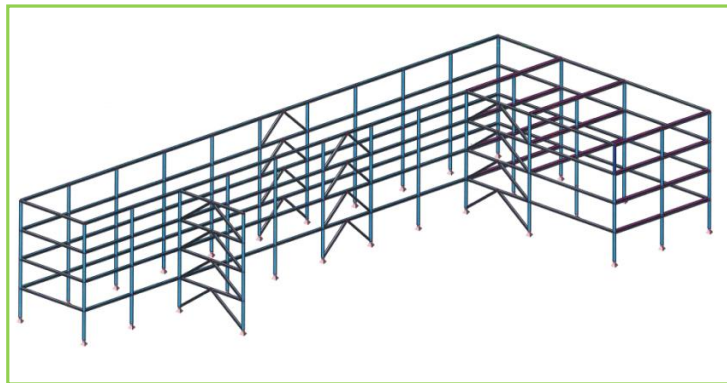
# “zuinige” constructies

monitoren = meetbaar maken om te kunnen sturen

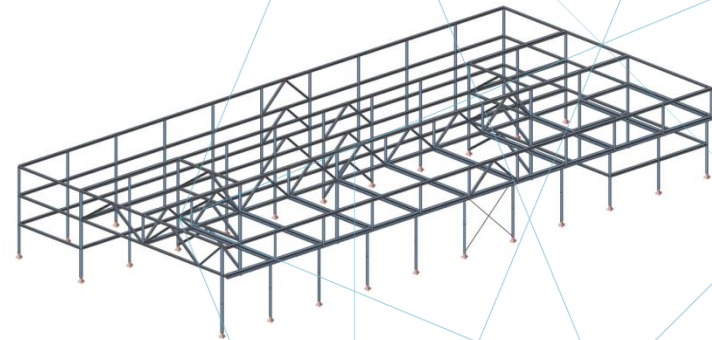


# milieu-impact constructievarianten

variant A: 4-laags L-vorm

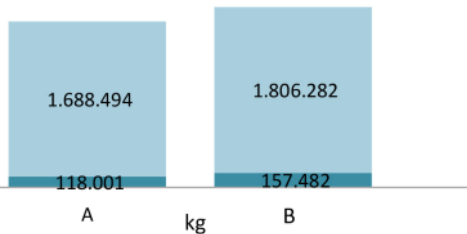


variant B: 3-laags overkluizing

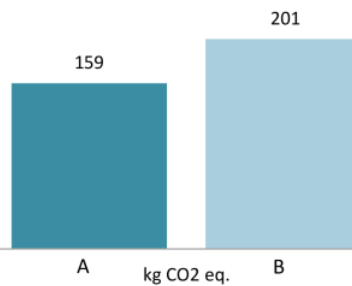


**Materiaalkilo's**

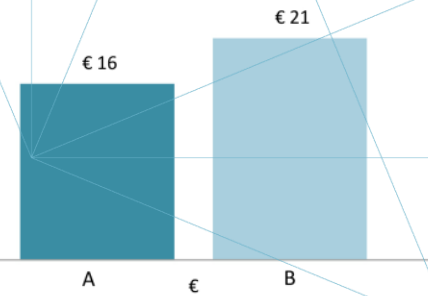
■ Staal ■ Beton



**Carbon Footprint / m<sup>2</sup> BVO**



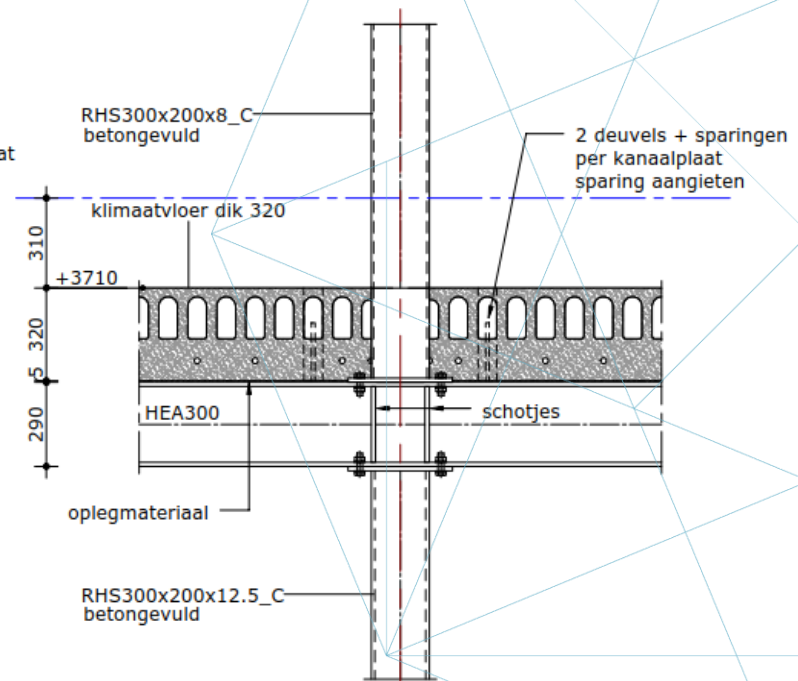
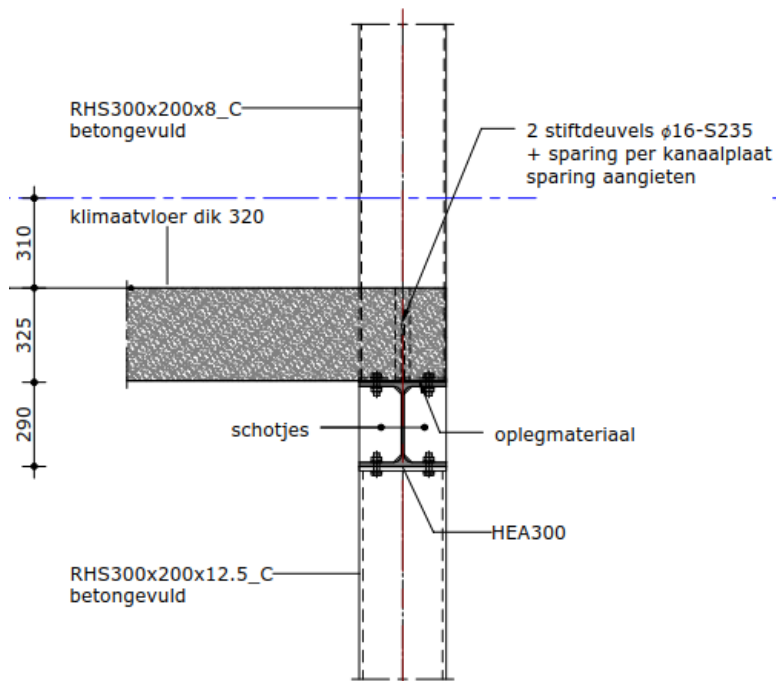
**Schaduwprijs / m<sup>2</sup> BVO**



**milieuwinst A: 105.000 kg's CO<sub>2</sub> = 335.000 reiskm's in auto**

# remontabel ontwerpen

## demontabel ontwerpen voor 2<sup>e</sup> leven (recycling)



vloersysteem zonder druklaag, droge bouw

**milieuwinst: 38.000 kg's CO<sub>2</sub> = 120.000 reiskm's in auto**



# remontabel ontwerpen



# resumé duurzaamheid constructie

3R



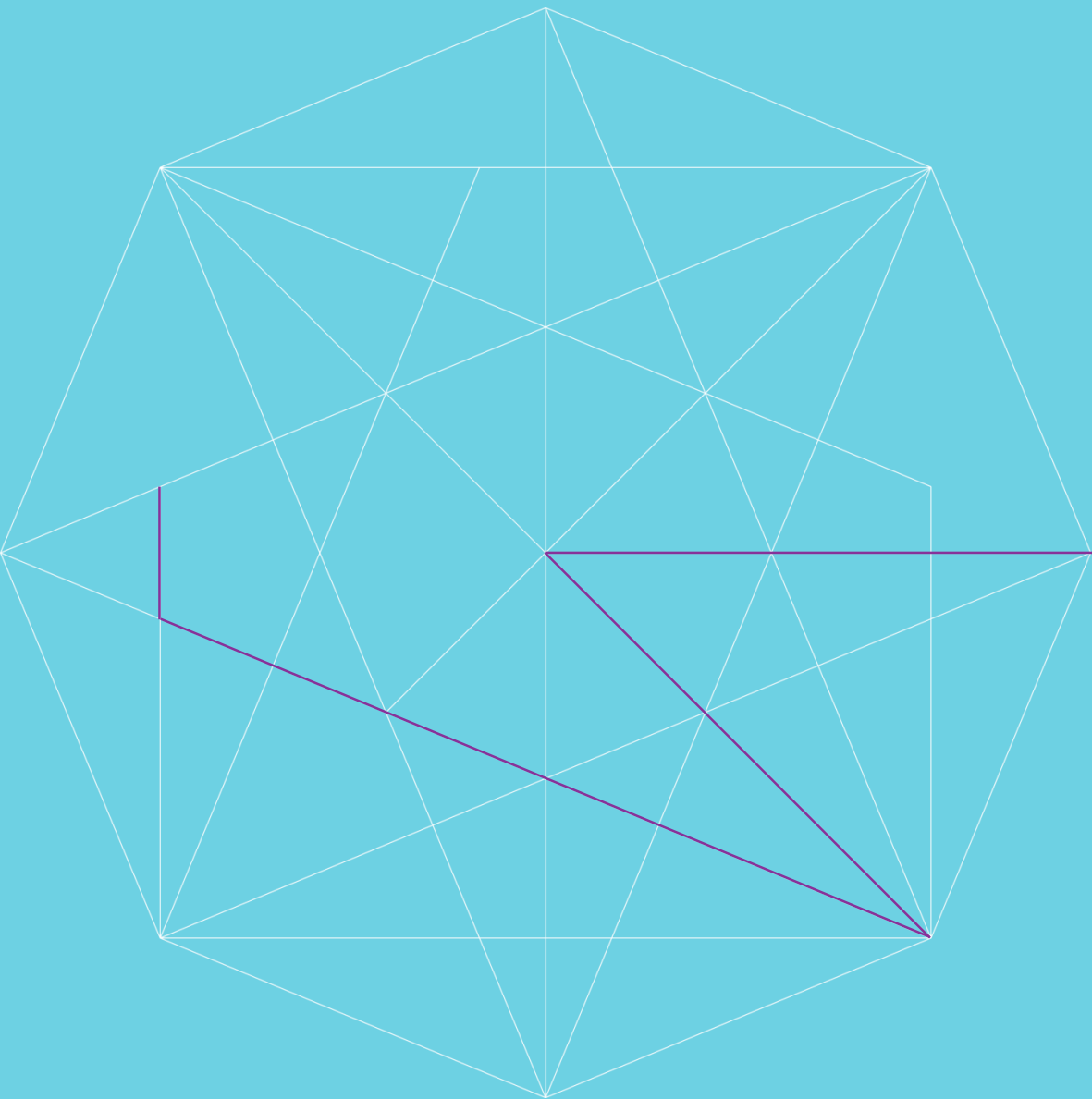
- reduce carbon footprint door compact gebouw
- reduce carbon footprint door weglaten druklaag
- lichte hoofddraagconstructie = 225 kg/m<sup>3</sup>



- transformatie bestaande nettenfabriek
- flexibiliteit verlengt levensduur



- "design for recycling"



**bedankt!**

# Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Verduurzamen, besparen,  
monitoren

*Theo Verharen, Adviseur bij Alklima*

Mede mogelijk gemaakt door:







Authorised dealer



*Samenwerking met meerwaarde*

# “ALL ELECTRIC” KLIMAATCONCEPTEN VOOR SCHOOLGEBOUWEN



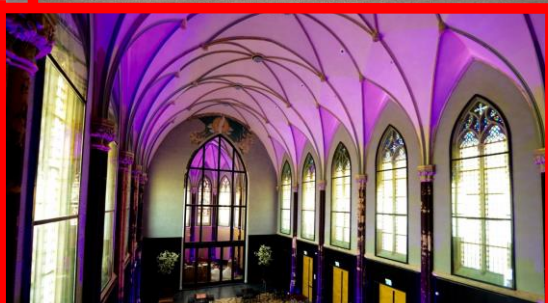
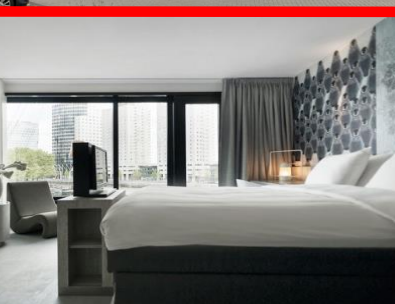
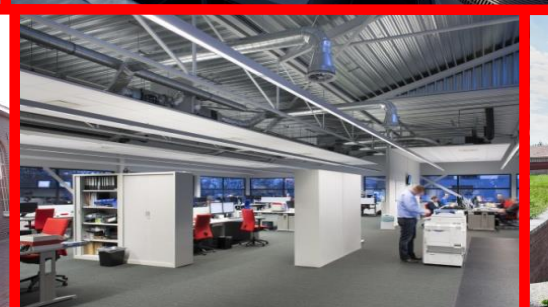
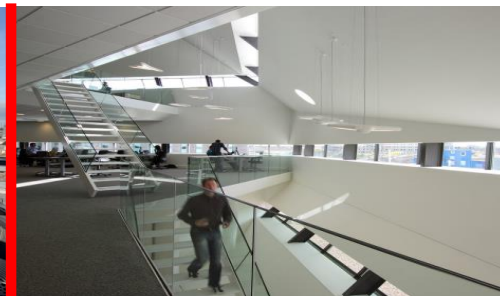
**“The best way  
to predict  
the future  
is to  
create it.”**

Abraham Lincoln



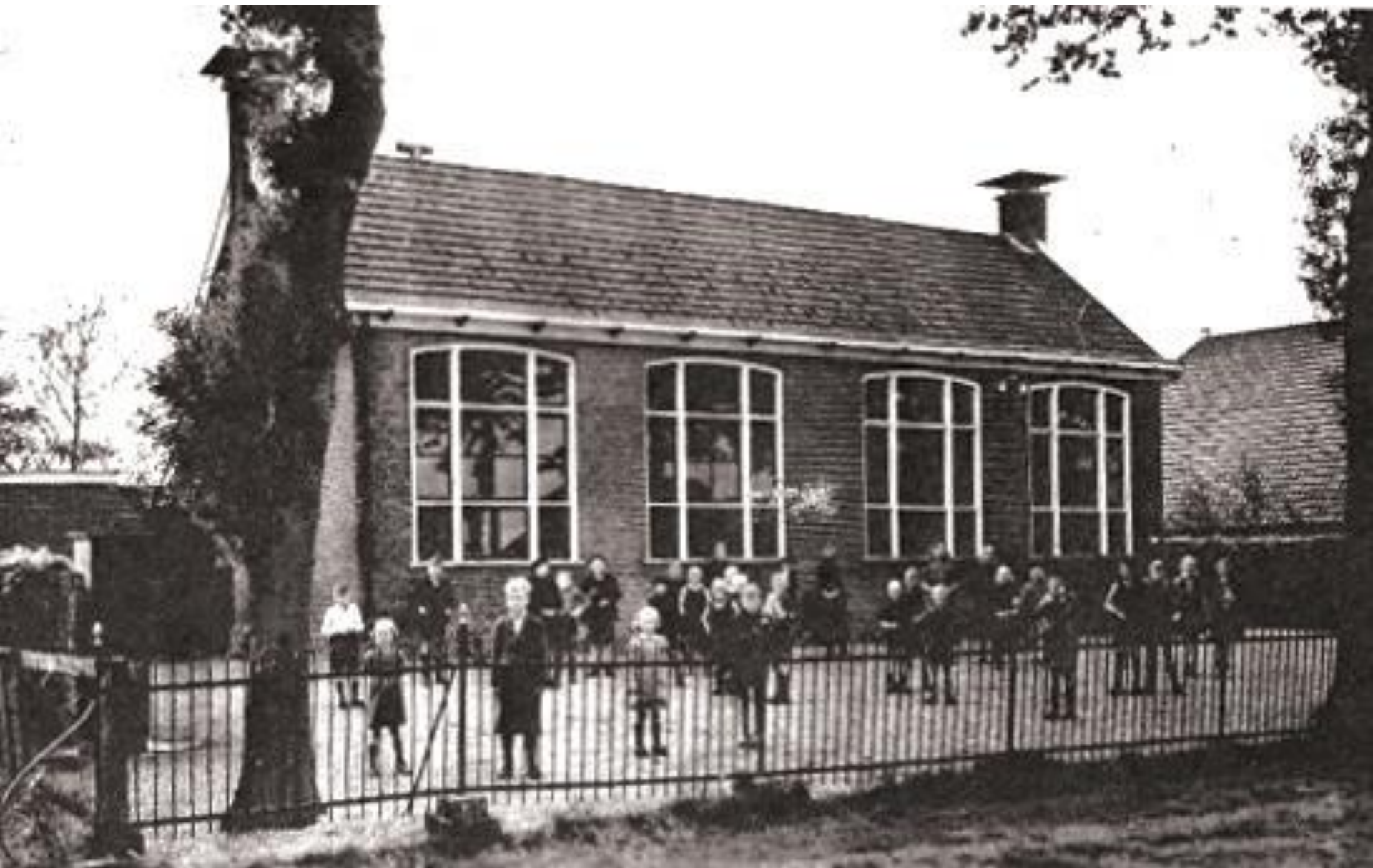


# De praktijk





## Duurzaamheid in scholen





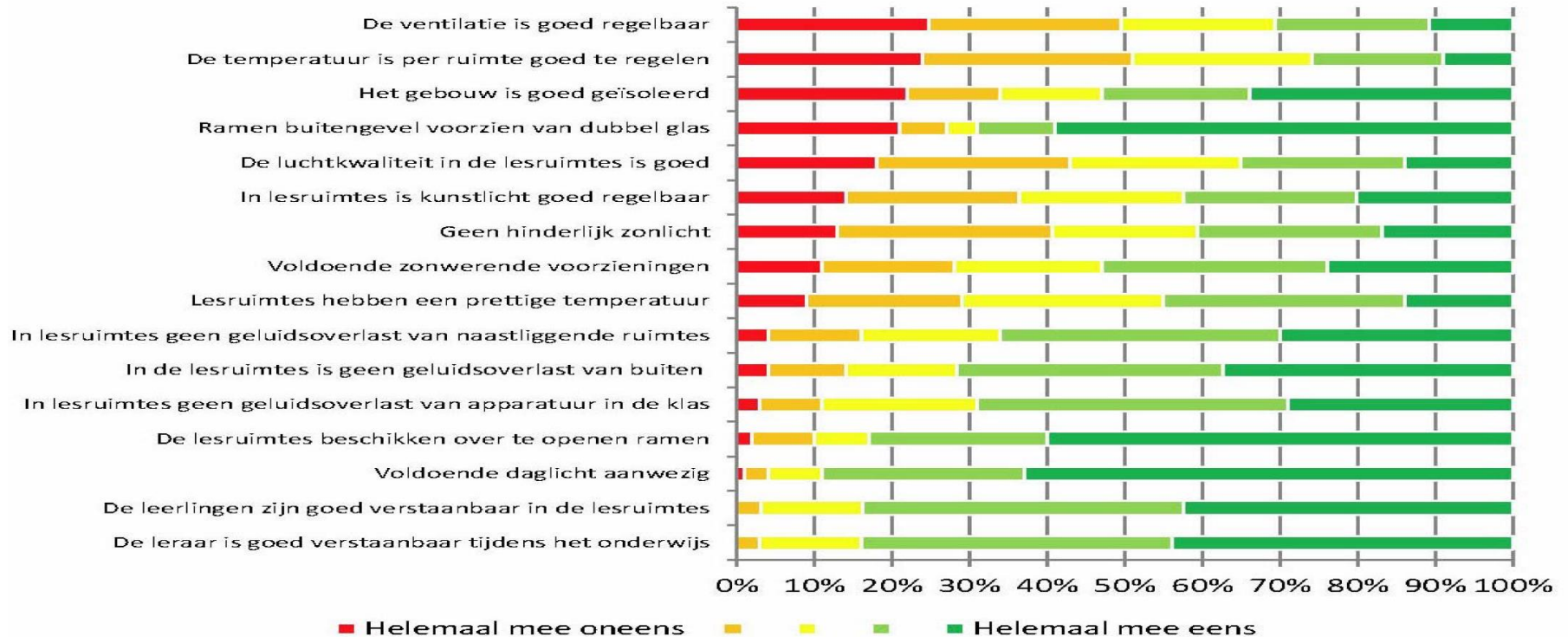




# De praktijk



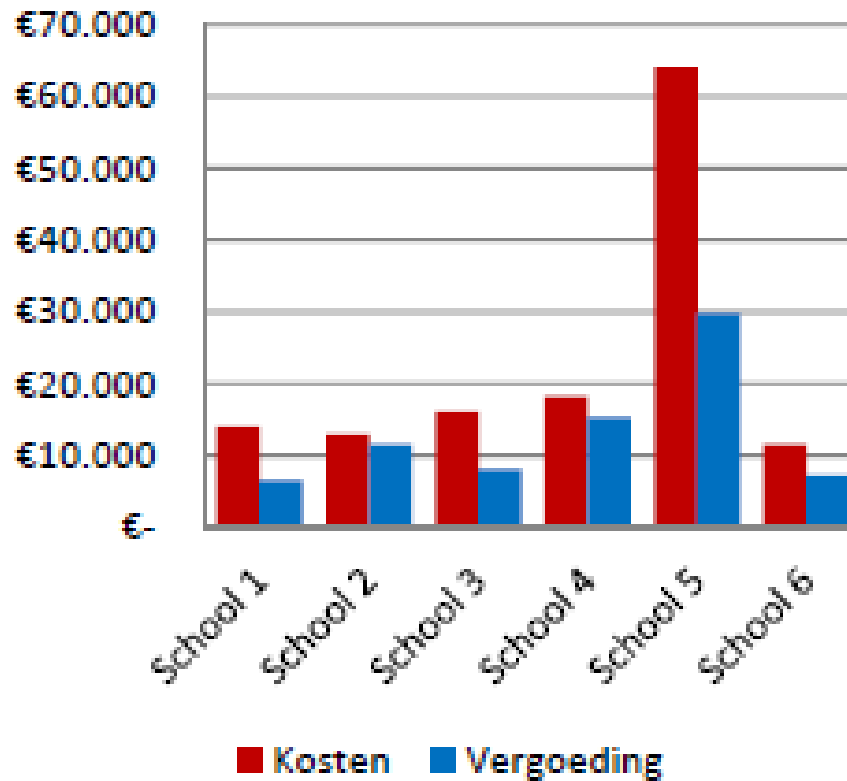
## + Beoordeling binnenmilieu volgens schoolleiders



Bron: Onderzoek Oberon i.o.v. ministerie OCW  
Monitor kwaliteit onderwijshuisvesting in en PO en VO (2013)



## Elektra + Gas



Bron: Onderzoek Oberon i.o.v. ministerie OCW  
Monitor kwaliteit onderwijshuisvesting in en PO en VO (2013)



## **Geen / laag comfort**

- + Te koud of te warm
- + Onvoldoende ventilatie
- + Niet (goed) regelbaar

## **Hoge exploitatiekosten**

- + Hoog gas / elektraverbruik

## **Niet duurzaam**

- + Fossiele brandstoffen
- + Conventionele systemen met een slecht rendement

# Warmtepomp

75%

25%



3 kW

1 kW



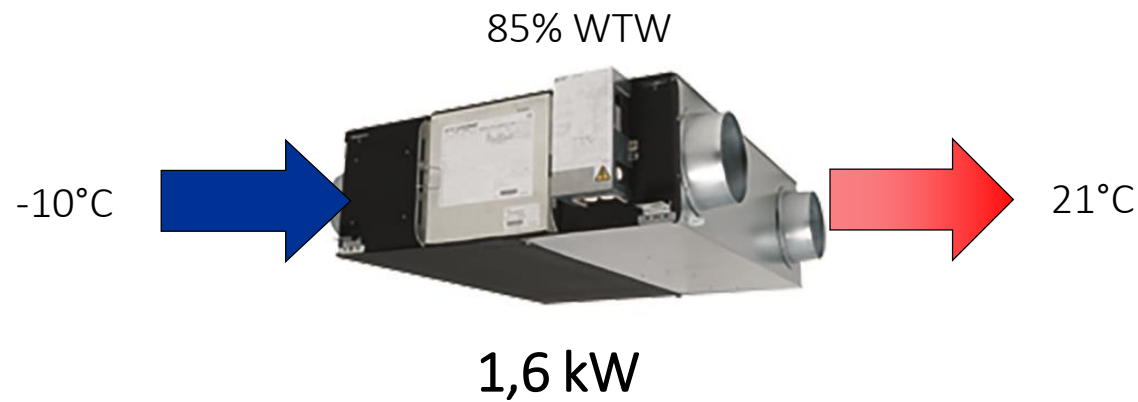
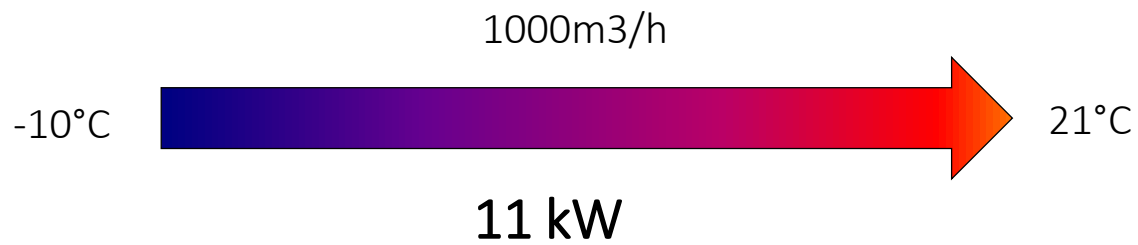
MINIMAAL  
4 kW



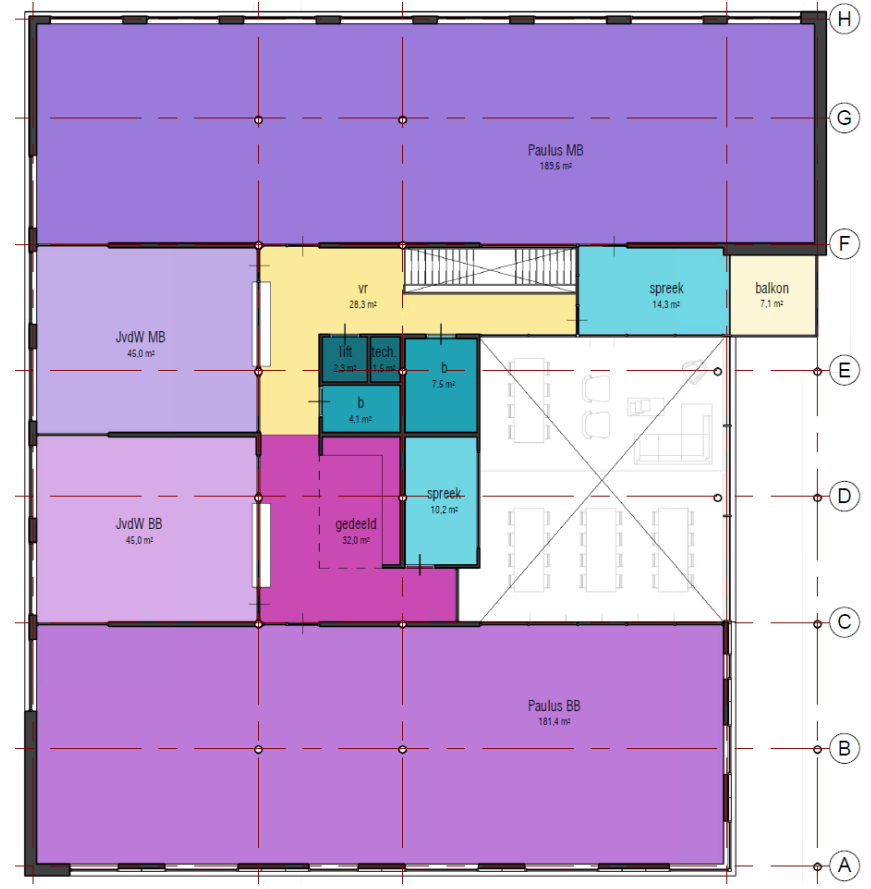
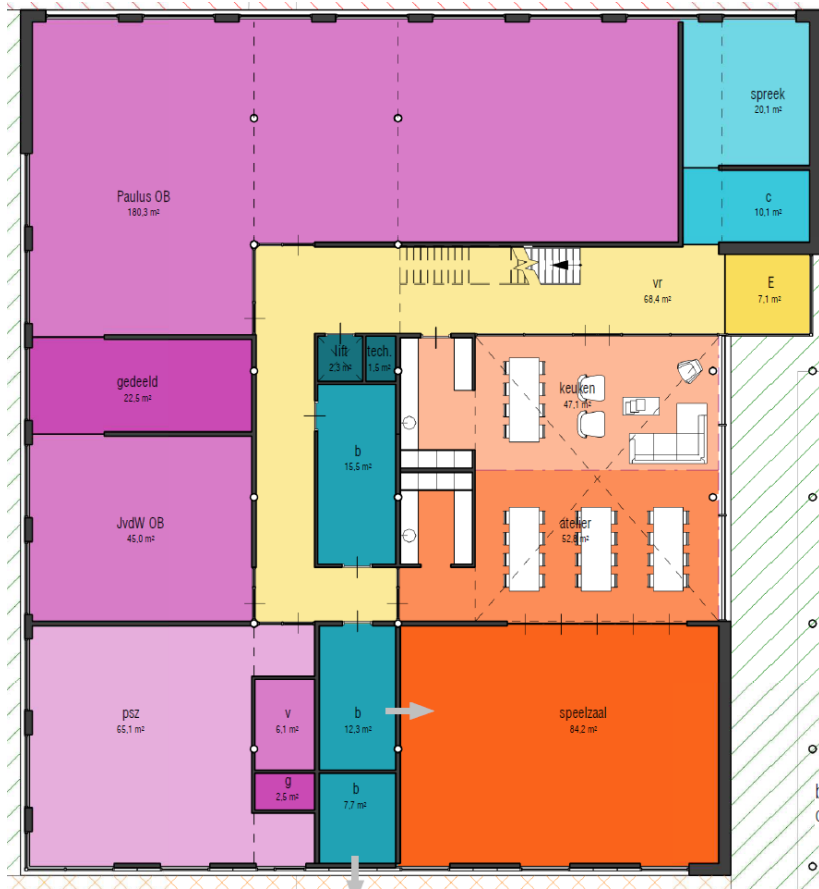


# Gelijktijdig koelen en verwarmen met het City Multi R2-systeem



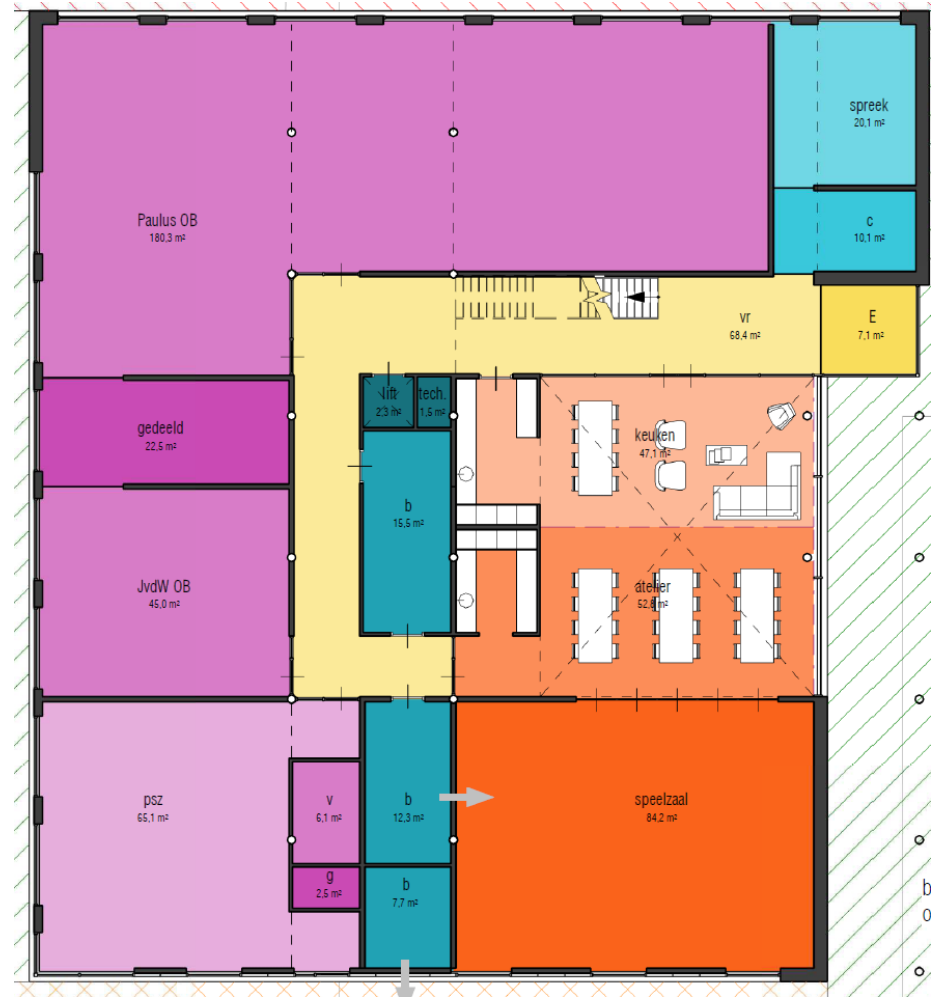
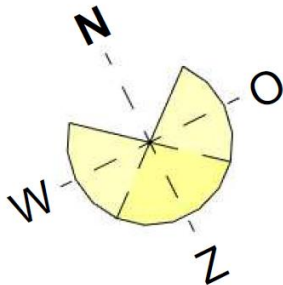


# Praktijcase

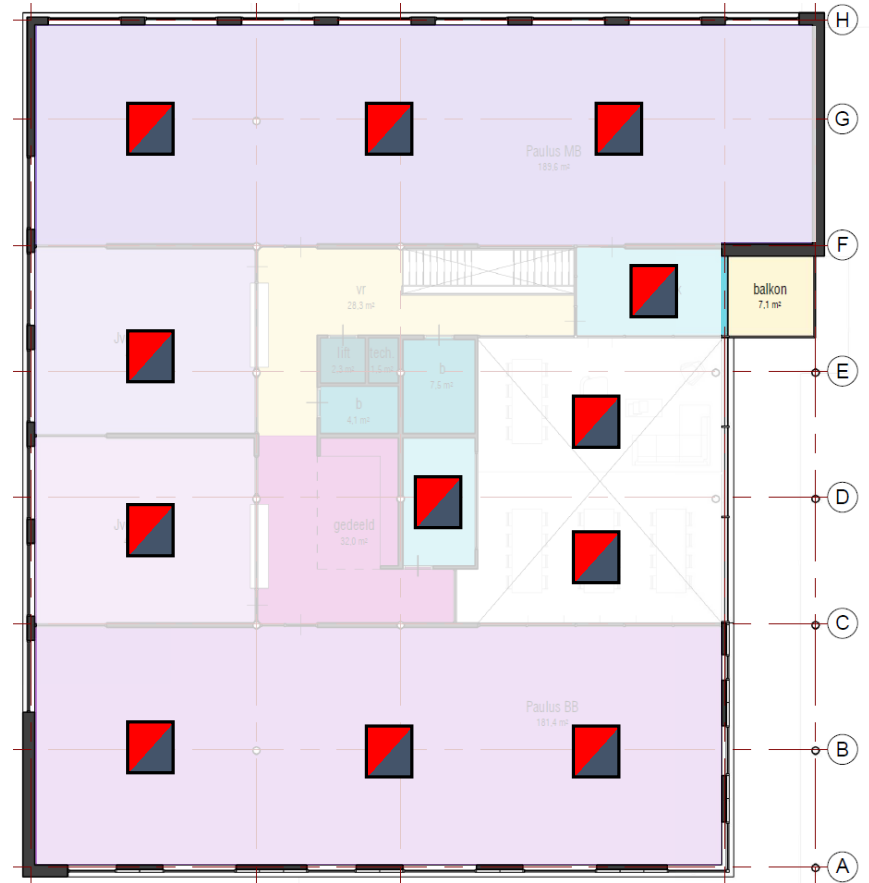
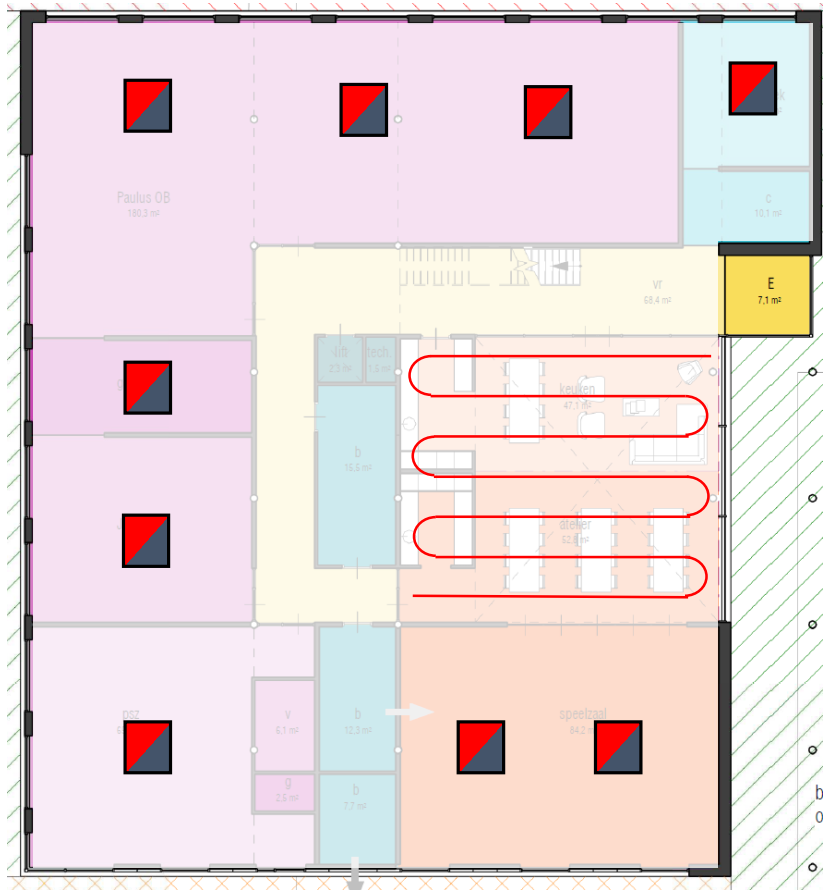




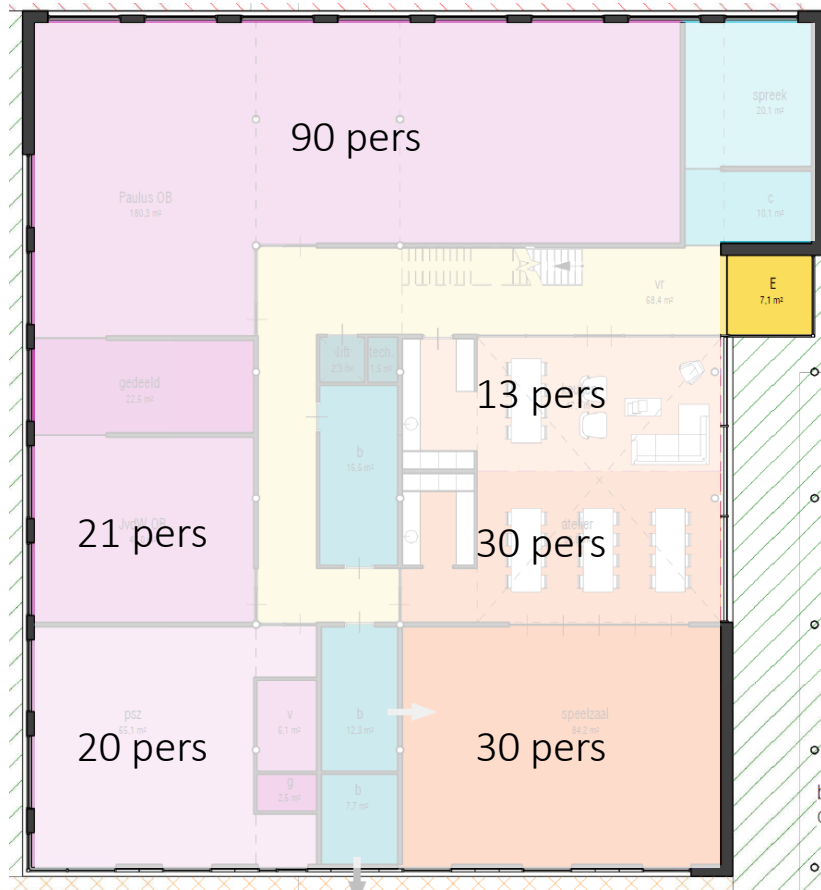
- + Frisse Scholen PvE klasse B
- + Ruimtetemperatuur 20~24°C



# Praktijkcase– koelen en verwarmen



# Praktijkcase - ventilatie

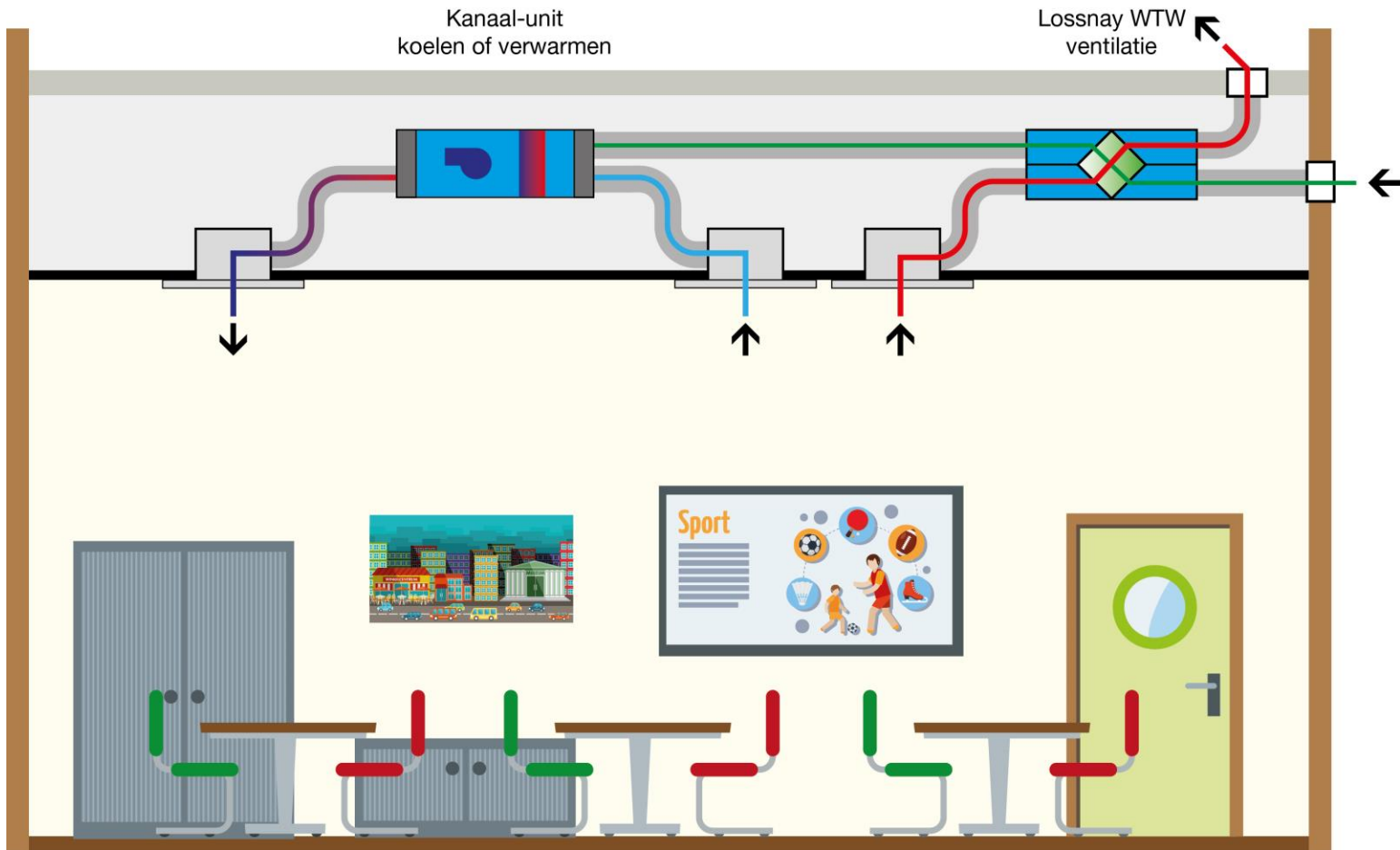


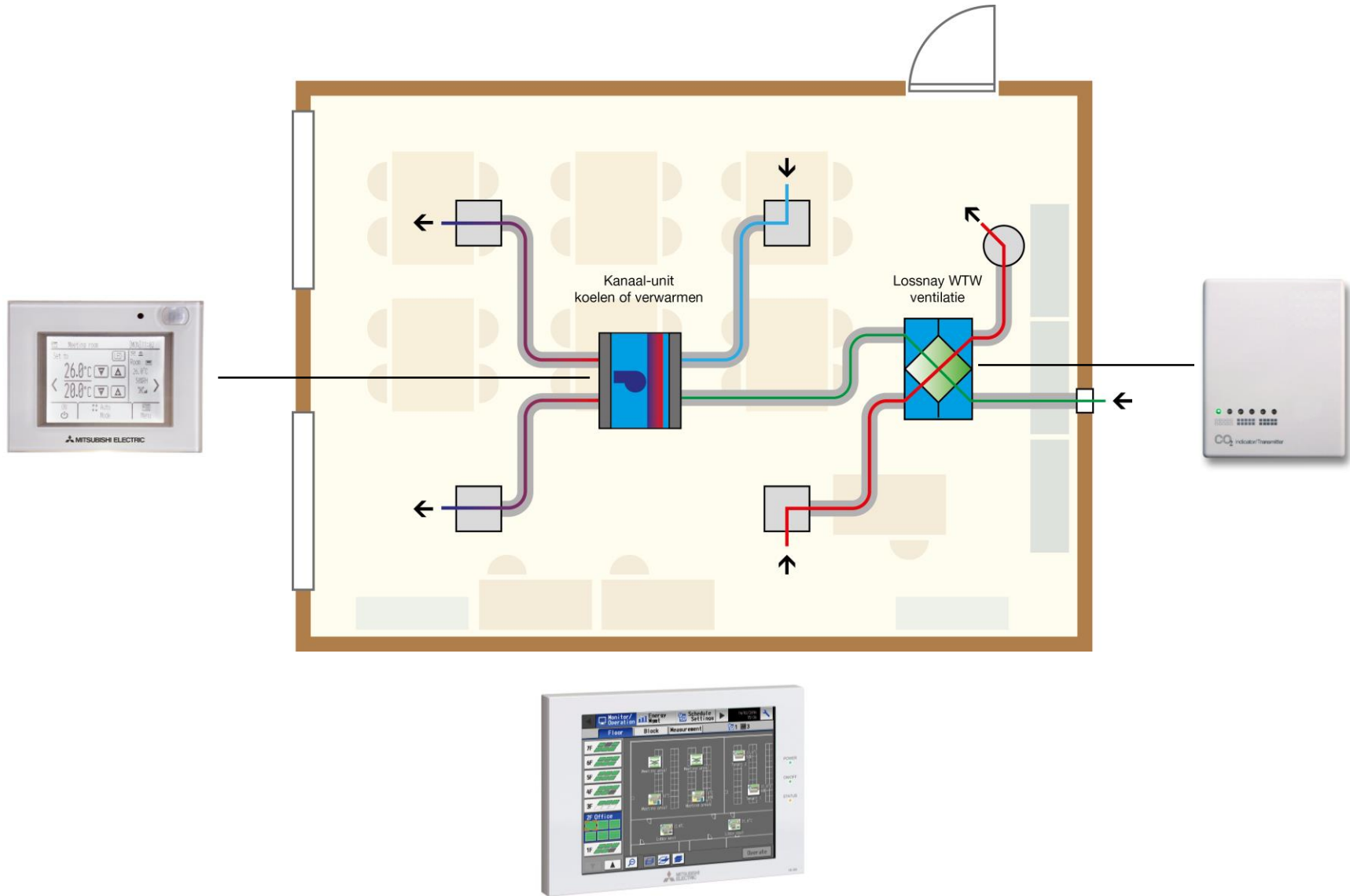
# Praktijkcase - ventilatie



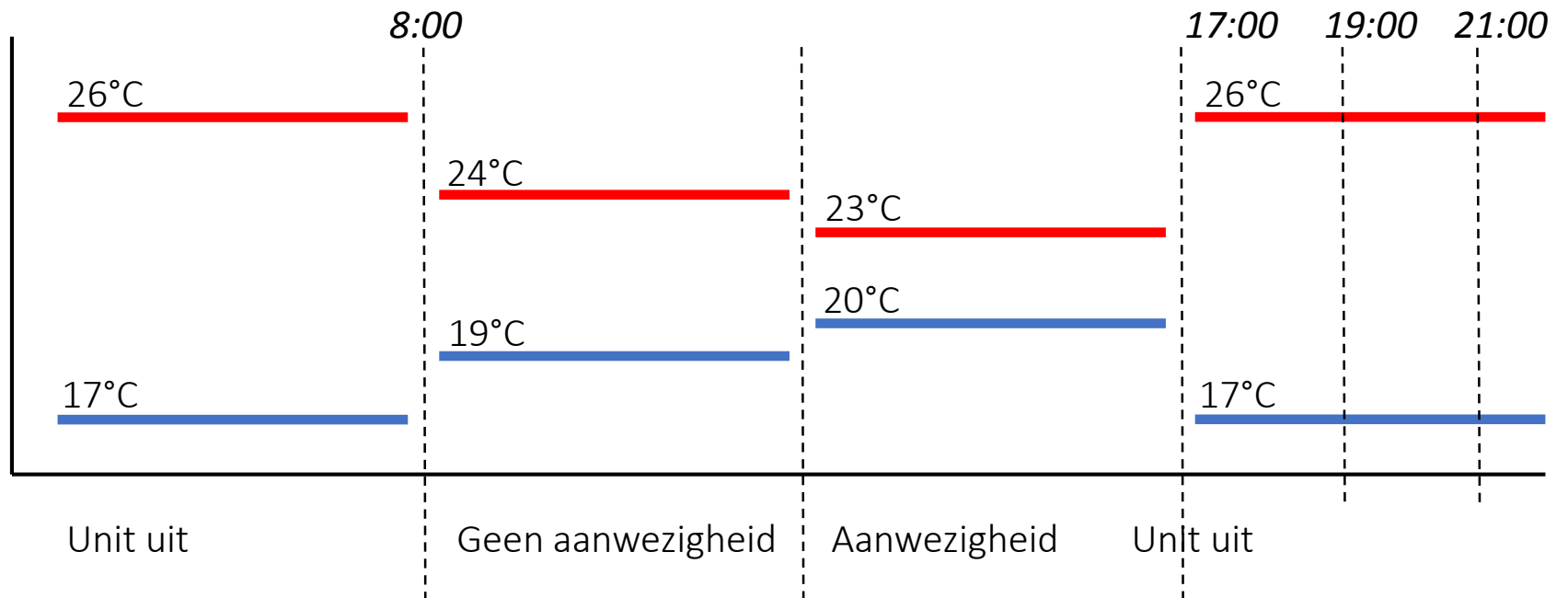


# Totaalconcept / Plug&Play





# Regeling lokaal



# Centrale Regeling en Monitoring

TG-2000A

File Configuration View Tool Help

Function selects

Display units

System equipment Whole building Block Floor Verdieping

Remote control set

On/Off ON OFF

Made Cool Dry FAN Heat Auto

Set temp. Room Temp. 25 °C 21 °C

Fan speed

Prohibition of remote control operation

On/Off Mode Set temp. Filter Reset

Permission Permission Permission Permission

Range restrictions of setting temperature


Cool/Dry Heat Minimum Maximum

OK Cancel

AutoCool Spreek Algemeen Marketin Auto Server Lossnay

Auto Entree1b Lossnay Adviseur

Eerste verdieping



The image displays a software interface for a building's central control and monitoring system. The main window shows a floor plan of the first floor ('Eerste verdieping') with various rooms labeled: Spreek, Algemeen, Marketin, Auto, Server, Lossnay, Entree1b, Lossnay, and Adviseur. Each room has a control icon with a clock and a mode indicator (e.g., AutoCool, Cool, Auto). A 'Remote control set' dialog box is open, showing settings for a selected room. The dialog includes an 'On/Off' switch (currently ON), a 'Made' section with buttons for Cool, Dry, FAN, Heat, and Auto, a 'Set temp.' section with a room temperature of 25 °C and a target of 21 °C, a 'Fan speed' control, and a 'Prohibition of remote control operation' section with four permission buttons. At the bottom of the dialog are 'OK' and 'Cancel' buttons. The interface also features a menu bar (File, Configuration, View, Tool, Help) and a 'Function selects' section with buttons for Monitor / Operation, History, and Filter reset. A 'Display units' section includes buttons for System equipment, Whole building, Block, and Floor, with a dropdown menu currently set to 'Verdieping'. In the bottom right corner, there is a logo for 'WATTZ SMART' featuring a green plug icon and a pink flower-like graphic.





## Comfort en duurzaamheid combineren

### Comfort:

- + Koelen en verwarmen
- + Optimale ventilatie
- + Per lokaal regelbaar
- + Eenvoudige bediening

### Duurzaam

- + Warmtepomp techniek
- + Ventilatie met warmteterugwinning
- + CO<sub>2</sub> gestuurd

### Lagere Exploitatie





# THE ROAD TO ALL-ELECTRIC





Autorisatie dealer



*Samenwerking met meerwaarde*

**BEDANKT VOOR  
UW AANDACHT!**



# Duurzaam Gebouwd

## Het integrale platform



Pauze

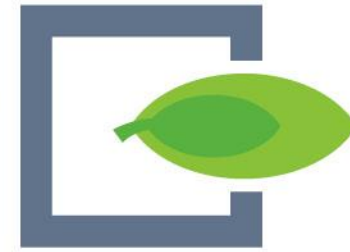
*Tot 11.10 uur*

Mede mogelijk gemaakt door:



# Duurzaam Gebouwd

## Het integrale platform



Gezonde School – Betere  
luchtkwaliteit en energie besparen

*Dirk van Elderen, Adviseur bij Afpro Filters*

Mede mogelijk gemaakt door:



# GEZONDE & FRISSE LUCHT VOOR SCHOLEN Mei 2017





# Dikke onvoldoende voor binnenklimaat scholen

HOME

Rob Pietersen –



▲ In klaslokalen is het snikheet of veel te koud, te donker of de zon verblindt © anp

Het is snikheet of veel te koud, te donker of de zon verblindt. Een kwart van de schoolleiders geeft een ruime onvoldoende voor het

[WWW.AFPROFILTERS.COM](http://WWW.AFPROFILTERS.COM)





## Topnieuws



Vervroegde verkiezingen Groot-Brittannië, May wil draagvlak voor brexit



Ouders Tristan van der Vliet kunnen zitting niet aan



Turkse minister: 'Discussie over referendum is voorbij'



UMC Utrecht met billen bloot: 'Medewerkers spraken van angstcultuur'



Het is half april en het vriest: 'Sta maar een paar minuutjes eerder op!'



'2,5 miljoen Turkse stemmen mogelijk gemanipuleerd'

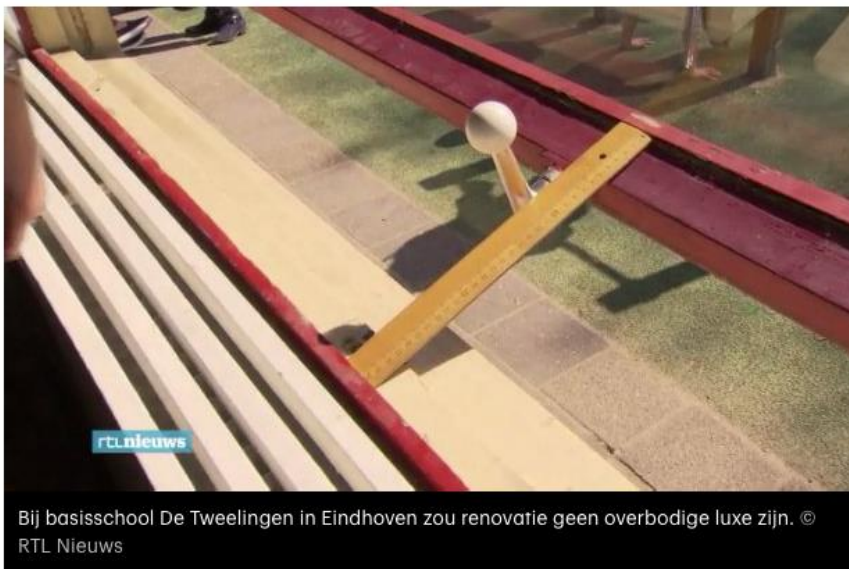


Computerprogramma voorspelt hartaanvallen beter dan artsen

11 april 2016 19:42

## Duizenden schoolgebouwen in belabberde staat

0 0 16



Bij basisschool De Tweelingen in Eindhoven zou renovatie geen overbodige luxe zijn. © RTL Nieuws

**Meer dan de helft van de bijna 8500 schoolgebouwen in Nederland verkeert in slechte staat en moet nodig worden opgeknapt. Maar er is geen geld voor. Schoolbesturen lopen vast in een woud van onduidelijke regels, zeggen ze. Volgens het kabinet is er geld genoeg, maar is het aan de gemeenten om de problemen op te lossen.**

5000 van de in totaal 8476 Nederlandse schoolgebouwen voor het basisonderwijs zijn toe aan renovatie of nieuwbouw. De gemiddelde leeftijd van de gebouwen is 25 jaar, maar voor nieuwbouw is bij gemeenten vaak geen geld.



▲ © Thinkstock

# Schoolkind snakt naar frisse lucht in lokalen

**UPDATE** | Honderden scholen hebben tonnen betaald voor hightech-ventilatiesystemen die niet werken. Scholieren zitten vaak in een bedompt lokaal. Filters en batterijen worden niet op tijd vervangen en storingen niet opgemerkt of opgelost. Of de ventilatie maakt te veel herrie, waardoor leraren het systeem uitzetten of de ramen openen.



## Hoe gezond is de lucht bij jou?

al 122.641 mensen gingen je voor

CHECK NU WAT JE INADEMT >



De lucht in Nederland is niet gezond. - Duur: 1:27

Hoe gezond is de lucht die u inademt?

# Ruim 5.000 doden door ongezonde lucht



De **lucht** die je inademt is vaak ongezond. Je kunt er letterlijk **doodziek** van worden. Elk jaar **overlijden** ruim 5.000 mensen in Nederland door **ongezonde lucht**. Het veroorzaakt longziekten als **astma** en **COPD** of **longkanker**. Daarom wil het Longfonds dat er een Nationaal Luchtplan komt, waarin gezondheid centraal staat.

Elk jaar belanden 16.000 mensen met spoed in het ziekenhuis door **luchtvervuiling**. Ongezonde lucht veroorzaakt en verergert longziekten als astma en COPD. Bij kinderen schaadt het de **ontwikkeling van hun longen** en hersenen, waar ze altijd last van houden. Luchtvervuiling veroorzaakt ook longkanker, hart- en vaatziekten, dementie en vroeggeboorten.

[WWW.AFPROFILTERS.COM](http://WWW.AFPROFILTERS.COM)

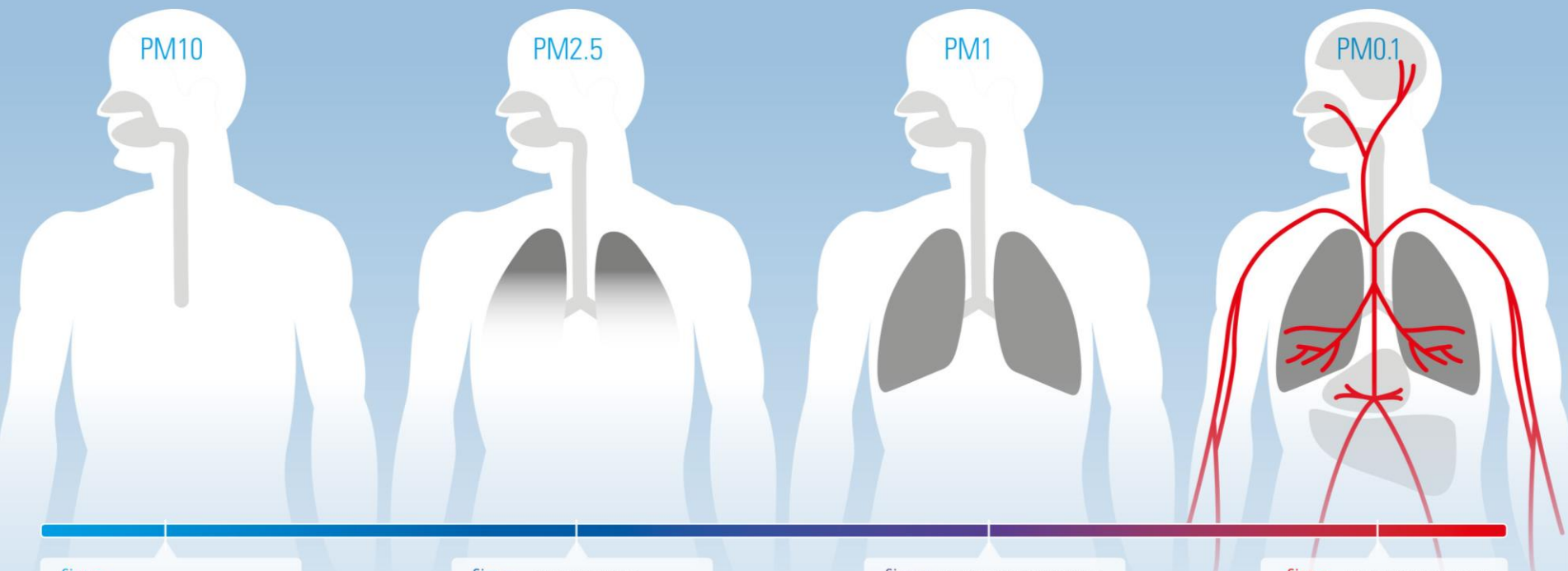


**Nederland:  
de meest vervuilde lucht van Europa**



# PENETRATION OF PARTICLES INTO THE BODY

(THE SMALLER THE PARTICLES, THE MORE DANGEROUS THEY ARE)



Size = **< 10**  $\mu\text{m}$  COARSE PARTICLES  
Upper respiratory tract

PM 10 = 0.01mm

- pollen
- desert dust

Size = **< 2.5**  $\mu\text{m}$  FINE PARTICLES  
Lower respiratory tract

PM 2.5 = 0.0025mm

- bacteria
- fungal and mold spores,
- pollen
- toner dust)

Size = **< 1**  $\mu\text{m}$  INHALEABLE PARTICLES  
Aveoli

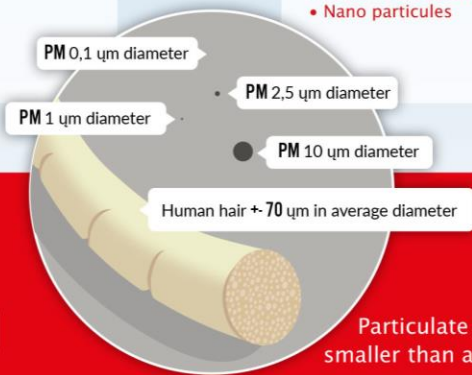
PM 1 = 0.001 mm

- viruses
- exhaust gases

Size = **< 0.1**  $\mu\text{m}$  ULTRAFINE PARTICLES  
Bloodstream/whole body

PM 0.1 = 0.0001mm

- Nano particles



Particulate matter, smaller than a human hair





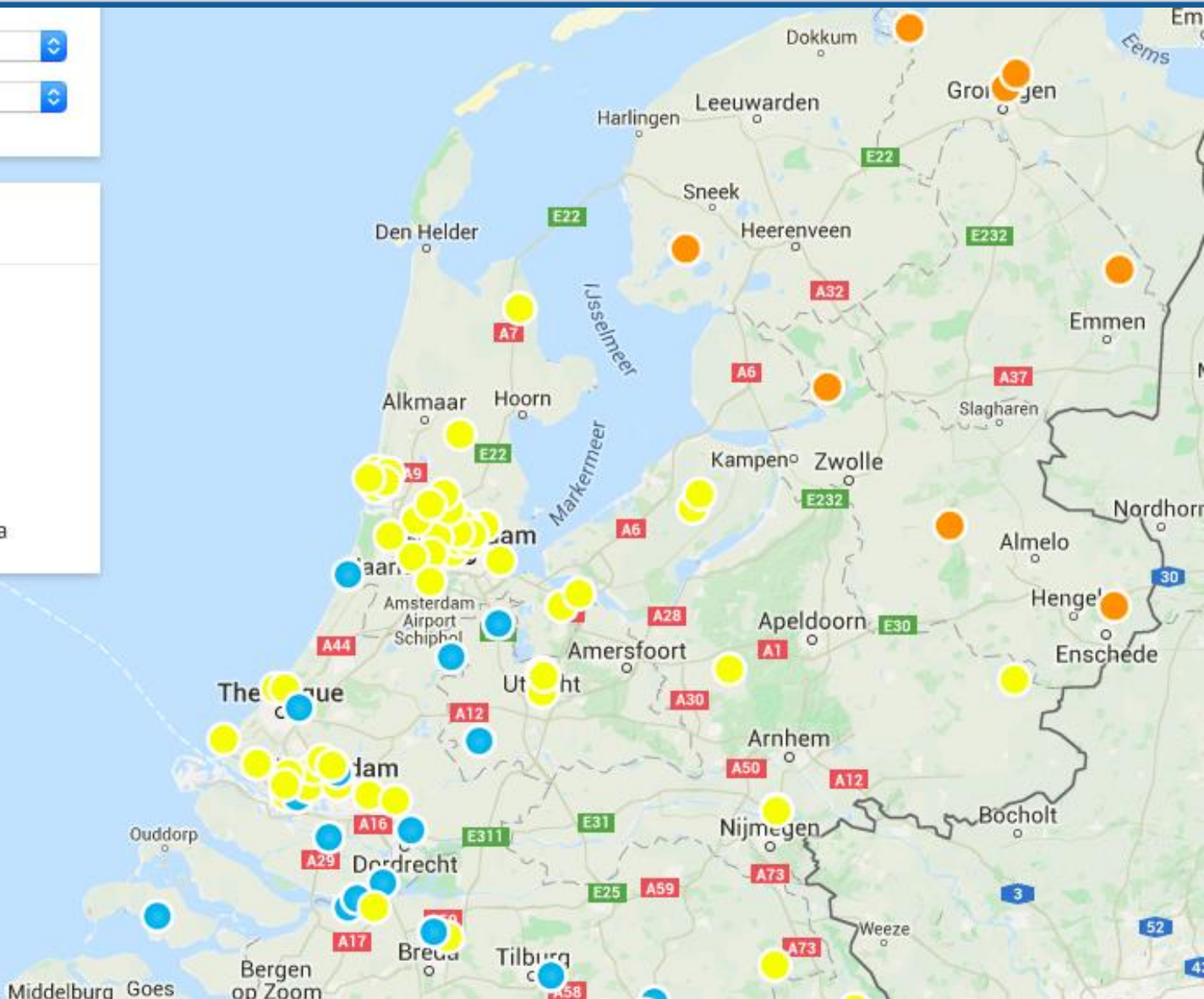
# PM1 FIJNSTOF IS OVERAL

Kies een gebied

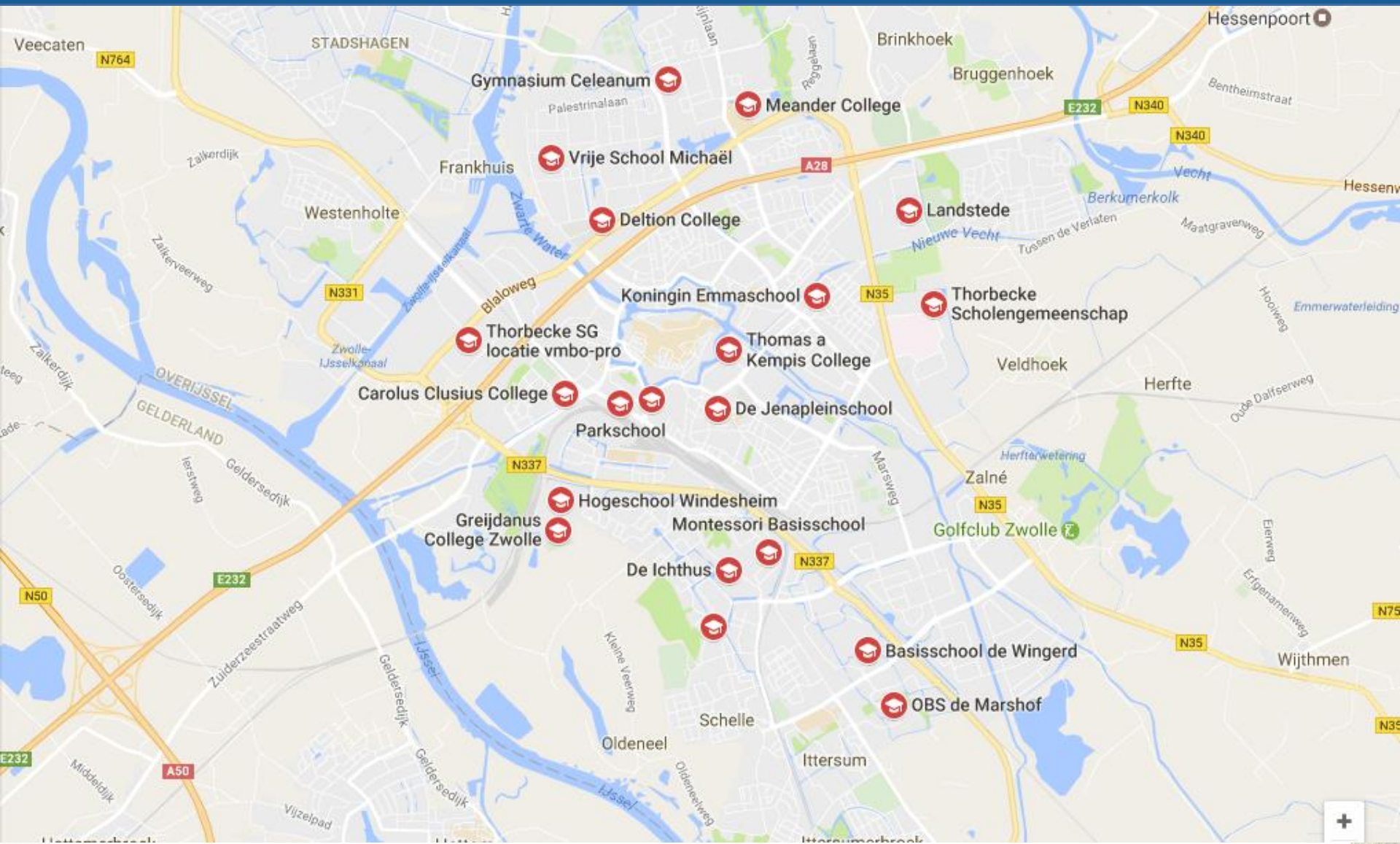
Kies een stof

## Legenda

- Goed
- Matig
- Onvoldoende
- Slecht
- Zeer slecht
- Geen actuele data

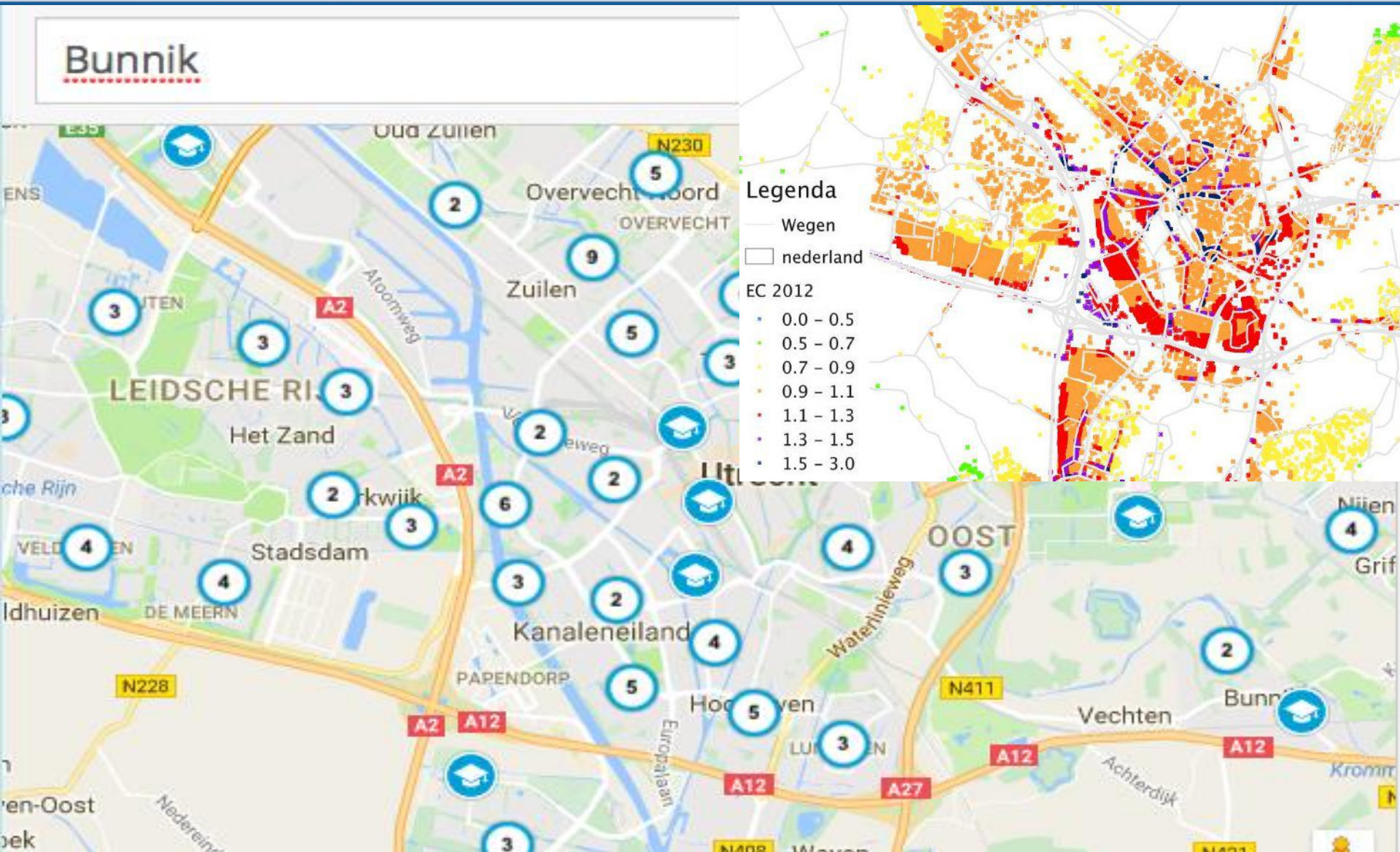


# LOCATIES SCHOLEN ZWOLLE





# OORZAAK = o.a. LOCATIE SCHOLEN





# Ziektes en sterfte door extra ultrafijnstof



Frans van den Berg  
f.van.den.berg@hollandmediacombinatie.nl

**Schiphol** \* Anderhalf jaar tot een paar maanden eerder kunnen mensen die op Schiphol werken of in de omgeving wonen doodgaan. „Maar tijdens hun leven hebben ze ook meer en ernstiger gezondheidsklachten. Jongeren lopen extra risico op het ontwikkelen van astma, bronchitis, allergiën, diabetes en andere chronische ziekten”, voorspelt Ivo Stumpe van Milieudefensie.

Milieudefensie trekt die conclusie uit het rapport van TNO over ultrafijnstof in de omgeving van Schiphol. TNO gaat niet zover, maar pleit wel voor nader onderzoek naar de gezondheidsgevolgen.

Fijnstof is een al langer bekend gezondheidsprobleem en daarvoor bestaan normen en meetpunten. Ultrafijnstof, dat nog dieper in de longen doordringt, is een relatief nieuw probleem.

Volgens Milieudefensie stoot een startend vliegtuig per seconde evenveel ultrafijnstof uit als één miljoen vrachtwagens. TNO voegt daar aan toe dat die uitstoot alleen geldt voor de eerste dertig seconden. Weliswaar minder, maar nog altijd schadelijk is het landen en taxiën.

## Amsterdams Bos

Met het onderzoek heeft TNO nu voor het eerst aangetoond dat het ultrafijnstof van Schiphol ook in woonwijken komt. Daarvoor is dit voorjaar twee maanden gemeten in het Amsterdams Bos, op zeven kilometer afstand van de luchthaven. „Natuurlijk heb je daar ook ultrafijnstof in de lucht van fabrieken en het wegverkeer. Maar bij zuidwesten wind werd vier keer zoveel ultrafijnstof gemeten. Dat waren de dagen dat de wind vanaf Schiphol kwam, waar toestellen opstegen van de Kaagbaan en landden op de Buitenveldertbaan. De relatie met het

vliegverkeer is ook aangetoond omdat het om zwavelhoudende deeltjes gaat. Het verlagen van het zwavelgehalte van kerosine kan dan ook helpen”, adviseert TNO-onderzoeker Menno Keuken.

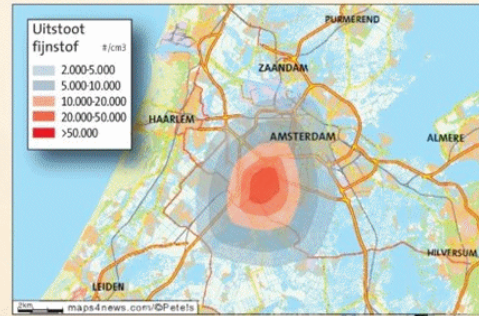
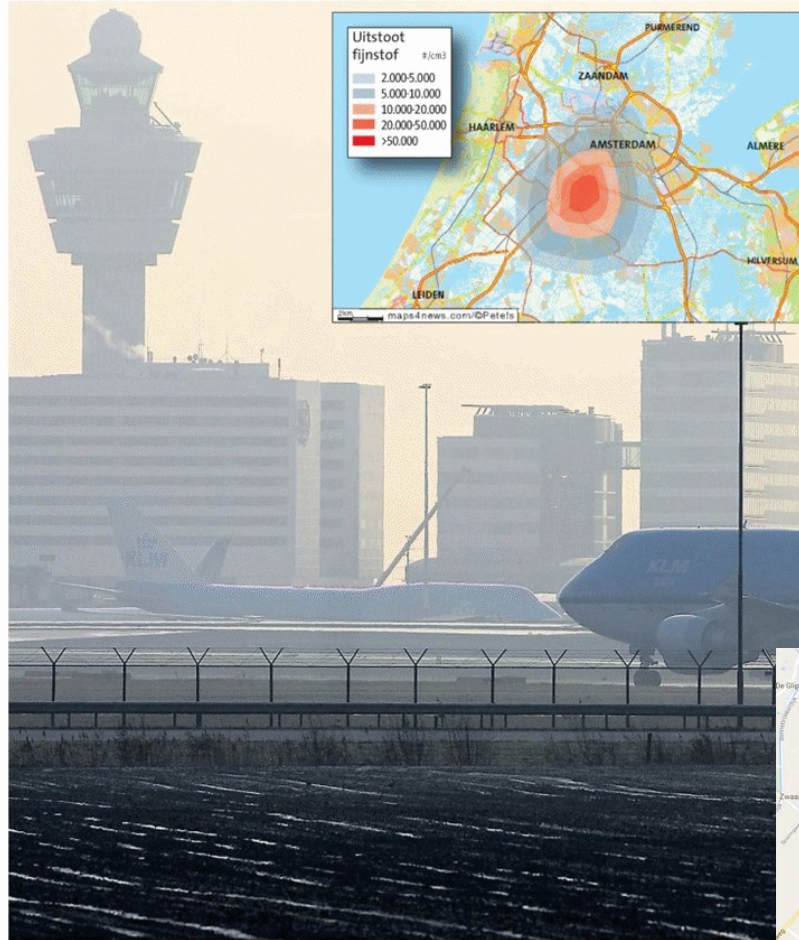
Op basis van de meetgegevens is een inschatting gemaakt voor de concentraties ultrafijnstof in Amsterdam en Amstelveen, samen 555.000 adressen. Bij enkele duizenden woningen was de concentratie vijf keer zo hoog en dat betekent volgens Milieudefensie dat bewoners een jaar minder te leven hebben. Bij 44.000 adressen moet de levensverwachting met vier tot acht maanden worden verlaagd.

## Windrichting

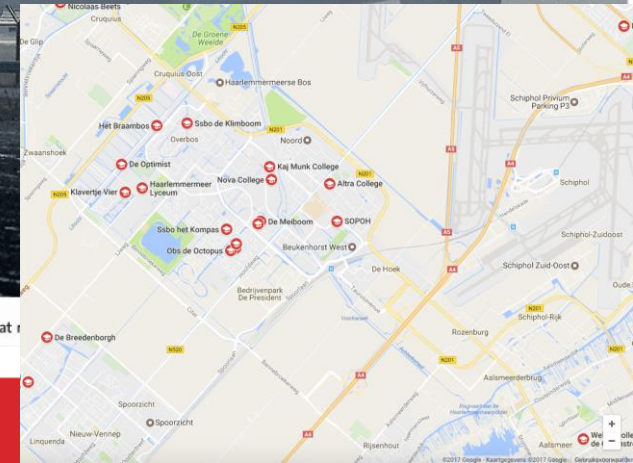
Een doorrekening voor de andere woonkernen is niet gemaakt, maar zou volgens Milieudefensie en TNO wel moeten. „Maar omdat zuidwestelijke wind het meest over de luchthaven waait, is de concentratie in Amstelveen en Amsterdam het grootst. Badhoevedorp is ook een probleem. Met andere windrichtingen krijgen Hoofddorp, Aalsmeer, Zwanenburg, Haarlem en Spaarnedam meer ultrafijnstof. Leiden en Zaandam hebben nauwelijks extra concentraties”, schat Ivo Stumpe van Milieudefensie in.

De miliegroep wil dat er vooral minder wordt gevlogen. „Tachtig procent van de vluchten op Schiphol is binnen Europa en die zijn veelal ook binnen twaalf uur met de trein bereikbaar. We willen niemand zijn vakantie ontnemen, maar je kan wel nadenken over ander vervoer en de vraag of een stedentrip nu echt nodig is.”

## Tot tien kilometer rond Schiphol hoge concentratie



De inschatting van ultrafijnstofdeeltjes in de lucht. Hierbij is de Polderbaan nog niet meegenomen, zodat







## Topnieuws



Nederland stuurt 450  
asielzoekers terug naar  
Duitsland



Minister Van der Steur  
niet op VVD-lijst



Vandaag nog heet,  
einde van tropisch weer  
in zicht



Toeristen dood bij  
explosie op ferry Bali-  
Lombok



Fietser overleden na  
aanrijding met  
politiebusje



Phishingmails werken  
niet meer: fraude  
internetbankieren daalt

🕒 08 februari 2011 06:58

## 'Scholen te dicht bij de snelweg'

🐦 0   📘 0   💬 0   ✉️ 0

**Veel scholen staan te dicht bij de snelweg, zegt het Astma Fonds.**

### Brandbrief

Het stuurt daarover een brandbrief aan de Tweede Kamer. In de brief staat dat 60.000 kinderen op 350 scholen gevaar lopen. Het fijnstof uit de uitlaat van auto's is slecht voor longen die nog moeten groeien.

De advertentie is verdwenen. [Ongedaan maken](#)

Wat was er mis met deze advertentie?

- Niet relevant
- Te vaak gezien
- Ongepast

Google

### Leven lang mee

"Mensen in Nederland moeten niet ziek worden door het inademen van fijn stof. Zeker schoolkinderen niet: hun longen zijn nog in ontwikkeling en extra gevoelig voor risicos; hun longen moeten nog een heel leven mee", aldus Michael Rutgers, directeur van het [Astma Fonds](#).

### Strenger handhaven

Tussen de school en de snelweg moet minstens 300 meter afstand zitten. Bij een provinciale weg is dat minstens 50



> Utiliteitsbouw

> Nieuws

> Agenda

> Nieuwbouw

> Energieneutrale scholen en kantoren

> Transactie

> Beheer en onderhoud

> Renovatie

> Transformatie of sloop

> Procesfasen

> Energiecijfers

> Gebouwen naar functie

> Kantoren

> Frisse Scholen

> Nieuws

> Agenda

> Energieneutrale school

> Frisse school bouwen

> Van bestaand naar Fris

> Financiering

## Frisse Scholen



**Een Frisse School is een schoolgebouw met een laag energiegebruik en een gezond binnenmilieu als het gaat om luchtkwaliteit, temperatuur en comfort, licht en geluid.**

Energiegebruik en een gezond binnenklimaat kunnen soms tegenstrijdig zijn. Voldoende ventilatie is noodzakelijk voor een gezond binnenklimaat, maar ventileren kost ook energie.

### Laag energiegebruik

Het energiegebruik in veel scholen is hoog. Vooral het elektriciteitsverbruik is gemiddeld genomen vergeleken met de normvergoeding, de afgelopen jaren flink gestegen. De energieprijzen zullen naar verwachting de komende jaren verder stijgen. Frisse scholen zorgen voor:

- Besparing op de energie (kostenbesparing),

### Vragen over Frisse Scholen?

Neem contact op met RVO.nl

### Zie ook

> [Publicaties Frisse Scholen](#)

> [Tools voor Frisse Scholen](#)

> [Filmclips scholen](#)

# WAT IS EEN GEZONDE SCHOOL?

Het jaarlijkse ziekteverzuim in Nederland treft 3,3 miljoen werknemers. Dat is 47% van alle werknemers, is 4% van alle te werken dagen, kost werkgevers 11,5 miljard euro per jaar: 4% van de totale loonkosten.

Waar moeten gezonde gebouwen aan voldoen?

Hoe meet je of gebouwen gezond zijn?

- Ziekteverzuim
- Arbeidsmobiliteit
- Winstgevendheid
- Medische kosten
- Medische klachten
- Lichamelijke klachten
- Perceptie

Frisse lucht

Tot 10% productiviteitsverlies bij slechte luchtkwaliteit



Licht

46 min. meer slaap per nacht door een werkplek met voldoende daglicht



Geluid

24 werkdagen per jaar is het verlies per werknemer bij slechte akoestiek

Uitzicht

Uitzicht helpt de ogen te ontspannen en opnieuw te focussen



Interieur & atmosfeer

Een diversiteit aan werkplekken en een prettige look & feel dragen bij aan de productiviteit



Veiligheid

Gevoel van veiligheid is een belangrijke voorwaarde voor mensen om zich prettig te voelen.

Locatie

€27 miljoen besparing als mensen met de fiets naar het werk komen



Temperatuur

Een temperatuur tussen de 20 en 25°C zorgt voor optimale productiviteit

Bron: Rapport Gezondheid, Welzijn & Productiviteit in Kantoren van de Dutch Green Building Council.

Het jaarlijkse ziekteverzuim in Nederland treft 3,3 miljoen werknemers. Dat is 47% van alle werknemers, is 4% van alle te werken dagen, kost werkgevers 11,5 miljard euro per jaar:

48% van de werknemers

## Waar moeten gezonde gebouwen aan voldoen?

### Frisse lucht

Tot 10% productiviteitsverlies bij slechte luchtkwaliteit



Licht  
46% van de werknemers  
plek  
licht



### Geluid

24 werkdagen per jaar is het verlies per werknemer bij slechte akoestiek



### Uitzicht & atmosfeer

Uitzicht helpt de ogen te ontspannen en opnieuw te focussen. Diversiteit aan werkplekken en een prettige look & feel dragen bij aan de productiviteit.



### Veiligheid

Gevoel van veiligheid is een belangrijke voorwaarde voor mensen om zich prettig te voelen.



### Locatie

€27 miljoen besparing als mensen met de fiets naar het werk komen



### Temperatuur

Een temperatuur tussen de 20 en 25°C zorgt voor optimale productiviteit

## Hoe meet je of gebouwen gezond zijn?

- Ziekteverzuim
- Arbeidsmobiliteit
- Winstgevendheid
- Medische kosten
- Medische klachten
- Lichamelijke klachten
- Perceptie

communicate

Bron: Rapport Gezondheid, Welzijn & Productiviteit in Kantoren van de Dutch Green Building Council.



Het jaarlijkse ziekteverzuim in Nederland treft 3,3 miljoen werknemers. Dat is 47% van alle werknemers, is 4% van alle te werken dagen, kost werkgevers 11,5 miljard euro per jaar: 4% van de totale loonkosten.

Waar moeten gezonde gebouwen aan voldoen?

Hoe meet je of gebouwen gezond zijn?

- Ziekteverzuim
- Arbeidsmobiliteit
- Winstgevendheid
- Medische kosten
- Medische klachten
- Lichamelijke klachten
- Perceptie

Frisse lucht

Tot 10% productiviteitsverlies bij slechte luchtkwaliteit



Geluid

24 werkdagen per jaar is het verlies per werknemer bij slechte akoestiek

Uitzicht

Uitzicht helpt de ogen te ontspannen en opnieuw te focussen



Interieur & atmosfeer

Een diversiteit aan werkplekken en een prettige look & feel dragen bij aan de productiviteit



Veiligheid

Gevoel van veiligheid is een belangrijke voorwaarde voor mensen om zich prettig te voelen.



Loos

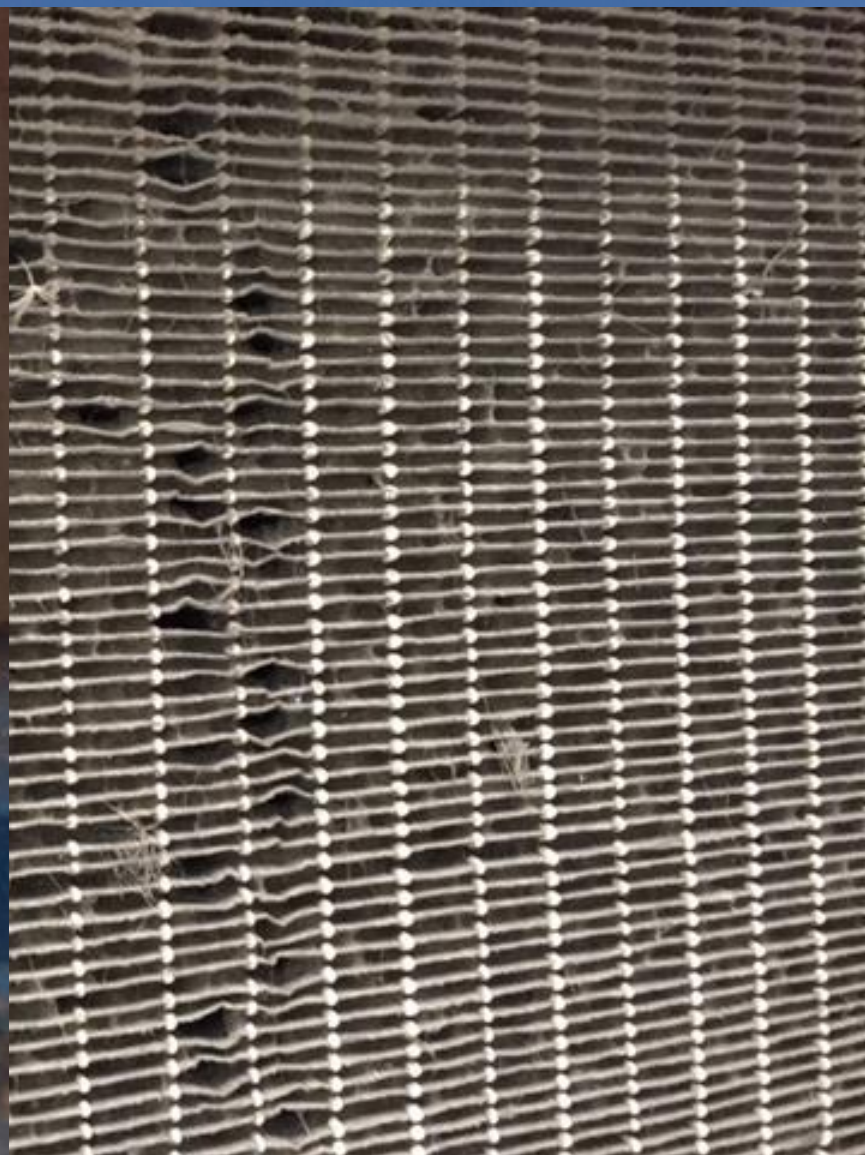
€27 miljoen besparing mensen met het werk kom

T...ur  
E...ssen  
...gt voor  
...iteit

...gezondheid,  
...activiteit  
...an de Dutch  
...ing Council.









## € 500 mln voor duurzame scholen in Rotterdam



**De gemeente Rotterdam gaat de komende tien jaar € 500 mln uitgeven aan het renoveren en verduurzamen van 150 schoolgebouwen.**

05-12-2016 12:06 | DOOR: FITRIA JELYTA

Dat [schrijft](#) de website Duurzaam Gebouwd. In 2015 maakte Rotterdam al bekend [€ 200 mln](#) beschikbaar te stellen om tot aan 2019 ruim zeventig schoolgebouwen duurzaam te renoveren of te vervangen. Na de vernieuwing moeten de scholen 25 procent energie-efficiënter zijn dan vereist.

### Gezond binnenklimaat

Voor nieuwbouw en renovatie van schoolgebouwen hanteert de Rotterdamse gemeente de doelstellingen van het [Frisse Scholen-project](#). Naast de beoogde energiebesparing, beperken Frisse Scholen de CO<sub>2</sub>-uitstoot en luchtvervuiling door het gebruik van fossiele grondstoffen terug te dringen. Ook moeten Frisse Scholen het binnenklimaat van de gebouwen bevorderen door onder meer duurzame ventilatie.

“In het totaal staan in Rotterdam zo’n 650 schoolgebouwen, waarvan 150 aan vervanging toe zijn”, [zegt](#) wethouder Hugo de Jonge van Onderwijs, Jeugd en Zorg, tegenover Duurzaam Gebouwd.

## DUURZAAM NIEUWS

RUBRIEKEN   THEMA'S   AGENDA   VACATURES   LEDEN   INSTELLINGEN   INLOGGEN

ZOEKTERM

ZOEK

 @Duurzaamnieuws volgen

 Like 5.8K

### Frisse scholen kiezen voor duurzame warmte

Van: redactie op 4 april 2017 | 2 reacties | categorie: Nieuws



Scholen zijn niet alleen in het klaslokaal bezig met duurzaamheid. Ze nemen ook steeds vaker allerlei duurzame maatregelen, van zonnepanelen tot stadswarmte.

Nederlandse scholen worden steeds vaker 'fris'. Dat wil zeggen: ze besparen energie, verlagen de CO<sub>2</sub>-uitstoot en zijn minder afhankelijk van fossiele brandstoffen. En ze zorgen dat het binnenmilieu gezond is. Klaslokalen hebben dan voldoende ventilatie en een goede luchtkwaliteit, zonder dat het in de winter te koud of in de zomer te warm is. Ook het lichtinval en de geluidsisolatie zijn goed geregeld.

GRATIS NIEUWSBRIEF

Laatste nieuws

 **Oranje stroom mag best wat meer kosten**  
Groene stroom mag best wat meer kosten. Dat vindt 40% van de

 **Groningen start proef met waterstof maken uit groene energie**  
Ad van Wijk, hoogleraar toekomstige

 **Ook wetenschappers roepen Rutte op tot groene inkeer**  
Eerst waren er de ondernemers die de nieuw te vormen regering van

 **Nieuw: kieswijzer voor duurzame warmte**  
De nieuwe website duurzaamewarmte.nl helpt huiseigenaren bij het kiezen

 **Plastic speelgoed wordt giftig door recycling van elektronica**  
Giftige stoffen uit gerecycled kunststof van elektronisch afval

 **Shell bestuur wil aandeelhouders tegen duurzaam laten stemmen**  
Het Shell-bestuur adviseert zijn aandeelhouders om tegen de groene

energietip 1



## Drenthe College stapt over op zonnepanelen

🕒 21 april Gert Meijer · Drenthe



Emmen Het ROC Drenthe College in Emmen en Assen hoopt nog dit jaar de eerste schoolgebouwen te kunnen voorzien van in totaal meer dan 4000 zonnepanelen.

Dat bevestigt Peter Kuyper, hoofd facilitaire dienst van de opleiding. In eerste instantie



### POPULAIRE ARTIKELEN

1. **Motorrijder komt om het leven bij ongeval in Wedde**  
Groningen
2. **Zware crash op TT Circuit; Duitse coureur Fritz belandt in ziekenhuis**  
Sport
3. **Medewerker Duinen Zathe haalt gevaarlijke stunt uit op vastgelopen achtbaan**  
Drenthe
4. **Brandweer heeft heidebrand bij Gasselte onder controle**  
Drenthe





# CASE STUDY

SCHOLEN

**Bedrijf:** Hogeschool PXL  
**Contactpersoon:** Andy Trescinski  
**Functie:** Stafmedewerker Dienst gebouwen en techniek, Hogeschool PXL  
**Contactpersoon:** Bjorn Yzermans  
**Functie:** Managing Director Air Support  
**Contactpersoon:** Ben Vermeiren  
**Functie:** Account manager AFPRO Filters

# Hogeschool PXL zet in op gezonde leefomgeving

Hogeschool PXL is drie jaar geleden ontstaan uit een fusie tussen 2 hogescholen en vormt inmiddels de grootste hogeschool van Hasselt. Het onderwijsinstituut is opgedeeld in 14 gebouwen en 6 campussen in de regio. De hogeschool biedt onderdak aan ruim 9.000 studenten en personeelsleden en daarnaast aan 90.000 congresbezoekers. Andy Trescinski, stafmedewerker Dienst gebouwen en techniek: "Wij hebben jaarlijks te maken met een sterk groeiend aantal studenten. Om hen het gewenste comfort te kunnen bieden, moeten we continu onze locaties aanpassen en uitbreiden. Hierbij krijgen leeromgeving en -klimaat veel aandacht."

## Bescherming tegen fijnstof

De hogeschool is gevestigd in Hasselt dat tot een van de grotere steden van België behoort. "De meeste gebouwen van de PXL bevinden zich binnen de grote ring van Hasselt. Door de grote hoeveelheid verkeer bevat de lucht gemiddeld een hoge concentratie fijnstof. Wij willen onze junior-collega's, collega's en bezoekers uiteraard hiertegen beschermen. Een tweede doelstelling die wij nastreven vormt het terugdringen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot, als onderdeel van het 'Limburg klimaatneutraal'-project", aldus Trescinski.



studentenaantal is het belangrijk dat ook de oude systemen zoveel mogelijk lucht laten circuleren. Energieverbruik en luchtkwaliteit zijn hierbij belangrijke onderwerpen. De hogeschool zet heel bewust in het op comfort van de (junior-)collega's en milieubesparing."

## Een beter milieu en besparen gaan prima samen

*"Wij voelen ons verantwoordelijk voor het welzijn van junior-collega's, medewerkers en bezoekers. Deze zijn vaak meer dan 8 uur per dag te gast in onze gebouwen. Met deze nieuwe luchtfilters zorgen wij voor een schoner binnenklimaat en dragen zo bij aan de gezondheid van deze mensen. Daarnaast dringen we het energieverbruik sterk terug. Milieubesparing is voor ons erg belangrijk."*





## 15% lager energieverbruik

Trescinski: "Wij voelen ons verantwoordelijk voor het welzijn van junior-collega's, medewerkers en bezoekers. Deze zijn vaak meer dan acht uur per dag te gast in onze gebouwen. Met deze nieuwe luchtfilters zorgen wij voor een schoner binnenklimaat en dragen zo bij aan de gezondheid van deze mensen. Daarnaast dringen we het energieverbruik ook nog eens sterk terug. Milieubesparing is voor ons erg belangrijk. De nieuwe filters zijn weliswaar iets duurder, maar naar alle waarschijnlijkheid verdienen we deze kosten op korte termijn al terug."

## Verlaging arbeids-, materiaal- en afvoerkosten

Een derde voordeel van het HQ85-filter is de langere standtijd. Yzermans: "We kunnen nu naar verwachting volstaan met slechts één filterwisseling per jaar. Dit zorgt voor extra besparingen op de

arbeids-, materiaal- en afvoerkosten. Bedenk je hierbij dat al dit gerealiseerd wordt door enkel de luchtfilters te vervangen. Dan kun je spreken van een echte win-winsituatie. Air Support biedt inmiddels standaard deze nieuwe glasvezelfilters aan, tenzij de klant nadrukkelijk om iets anders vraagt."







## CASE STUDY

MULTIFUNCTIONELE  
ACCOMMODATIE (MFA)

**Bedrijf:** MFA Oude Tol

**Contactpersoon:** Marco Bles

**Functie:** Contractbeheerder Technisch Beheer Unica

**Contactpersoon:** Wolter Duinker

**Functie:** Algemeen beheerder MFA Oude Tol



## Een gezond binnenklimaat en energiebesparing gaan hand in hand

De multifunctionele accommodatie Oude Tol in Reeuwijk biedt onderdak aan drie basisscholen, een peuterspeelzaal, een kinderdagopvang en een buitenschoolse opvang. Op de bovenste bouwlaag bevinden zich nog eens twintig appartementen, met daarbovenop een zestal 'penthouses'. Wolter Duinker, algemeen beheerder: "Sinds 2011 is het onderhoud in handen van Unica. Zij hebben een goede naam in de omgeving en de keuze voor hen was destijds dan ook een logische."

Marco Bles, Contractbeheerder Technisch Beheer bij Unica. "Ons doel is het creëren van een zo gezond en veilig mogelijk binnenklimaat. In een tijd waarin luchtvervuiling toeneemt, wordt het belang van een gezonde leefomgeving steeds groter. Dat deze vaak hand in hand gaat met een aanzienlijke energiebesparing is voor veel bedrijven onbekend. Het project Oude Tol is een mooi voorbeeld van hoe Unica samen met ACS-AFPRO Filters beiden realiseren."

### **Nieuw luchtfilter verbetert binnenklimaat met 57%**

Duinker: "Binnen de accommodatie hebben we te maken met verschillende mensen, waaronder kwetsbare groepen als erg jonge kinderen en ouderen. Dit stelt extra eisen aan de kwaliteit van de binnenlucht." MFA Oude Tol is hiervoor uitgerust met vier

luchtbehandelingskasten, voorzien van ongeveer dertig luchtfilters. Buitenlucht wordt aangezogen, op temperatuur gebracht en vervolgens gefilterd om deze te ontdoen van vervuiling zoals het zeer schadelijke fijnstof.



Verschillende onderzoeken tonen aan dat fijnstof ernstige schade aan de luchtwegen kan aanrichten, zeker bij kwetsbare doelgroepen. Milieudefensie toonde onlangs aan dat de concentratie fijnstof in verschillende delen van Nederland hoger dan volgens de Europese richtlijnen is toegestaan. Duinker: "Mensen brengen vaak vele uren door in ons gebouw. Door hen zo goed mogelijk te beschermen tegen luchtvervuiling dragen we bij aan een goede gezondheid."

Innovaties, zoals nieuwe soorten luchtfilters die meer fijnstof uit de lucht filteren dragen hier sterk aan bij. Maurice Gijzen, senior



accountmanager bij ACS-AFPRO Filters: "Onlangs introduceerden wij een nieuw HQ85-luchtfilter. Dit filter haalt meer fijnstof uit de lucht, waardoor de luchtkwaliteit met wel 57% verbetert. Het filter past in vrijwel iedere luchtbehandelingskast, zodat hieraan geen aanpassingen noodzakelijk zijn. Het is enkel een kwestie van het vervangen."

### Luchtfilter verdient zichzelf snel terug

*"Jaarlijks bespaart Oude Tol circa €1.000. Wie alleen naar de kosten kijkt ziet een iets duurder filter. Wie echter verder kijkt ziet een grote besparing en een enorme verbetering van de luchtkwaliteit"* - Marco Bles, Contractbeheerder Technisch Beheer bij Unica.

"Er is nog een reden waarom we snel zijn overgestapt op deze nieuwe filters. Voor ons is kostenbesparing erg belangrijk. Scholen hebben altijd te weinig geld. Het is een uitdaging voor ons om de energiekosten omlaag te brengen", vertelt een enthousiaste beheerder. "Het luchtfilter kent een veel lagere luchtweerstand,



energiebesparing bij onze klanten. Bedrijven hebben er vaak geen idee van hoe snel de ontwikkelingen gaan. Voor een luchtfilter van enkele jaren oud zijn vaak betere alternatieven beschikbaar als je kijkt naar energiezuinigheid en filtervermogen. Bedrijven denken vaak dat om te besparen eerst grote investeringen gedaan moeten worden die zich pas op lange termijn terugverdienen. MFA Oude Tol bewijst het tegendeel."





## CASE STUDY

SCHOLEN

**Bedrijf:** Hogeschool van Amsterdam

**Contactpersoon:** Metin Kircadag

**Functie:** Clustermanager techniek HvA

**Contactpersoon:** Marcel Loze

**Functie:** Accountmanager Veolia Gebouwenbeheer BV



## Nieuw luchtfilter: een win-winsituatie voor onderwijsinstellingen

De Hogeschool van Amsterdam (HvA) is een grootstedelijke hogeschool, verdeeld over verschillende locaties in het centrum van Amsterdam en daarbuiten. Tot voorheen gebruikte de hogeschool in haar luchtbehandelingskasten traditionele zakkenfilters. "We zochten echter naar een meer duurzame oplossing. De ontwikkelingen op het gebied van klimaatbeheersing gaan snel", vertelt Metin Kircadag, clustermanager techniek, afdeling onderhoudsmanagement van de HvA. "In 2015 besloten we daarom over te stappen op een nieuw type luchtfilter dat zorgt voor een nog beter binnenklimaat en een besparing van € 15.000 op jaarbasis."

### **Snelle ontwikkeling kwaliteit luchtfilters**

"Als clustermanager techniek van de Hogeschool ben ik verantwoordelijk voor alle gebouwgebonden installaties, waaronder de klimaatbeheersing. De luchtbehandelingskasten van de verschillende locaties worden sinds 2011 voorzien van de synthetische zakkenfilters van ACS-AFPRO Filters, die prima functioneren en de buitenlucht ontdoen van luchtvervuiling", aldus Kircadag. "De ambities van de Hogeschool om meer duurzaam en maatschappelijk verantwoord te gaan werken, zijn in de laatste jaren

deze ontwikkelingen hebben er toe geleid dat we onderzoek hebben gedaan naar betere alternatieven."

"Energiebesparing is voor ons een zeer belangrijk thema. In het verleden hebben we grote stappen gemaakt door het vervangen van installaties door meer zuinige alternatieven. Inmiddels kijken we ook naar de verschillende onderdelen van deze systemen.



Daar valt vaak nog veel te winnen. Je zoomt als het ware steeds dieper in op de installaties om te onderzoeken waar nog meer te besparen valt. Ik heb destijds samen met onze maincontractor Veolia

*“Als je de besparing berekent binnen de hele Hogeschool, kom je uit op ongeveer €15.000 per jaar. Het mooie is dat we hiervoor geen verdere investeringen hoeven te doen, het vervangen van de luchtfilters volstaat.”* - Metin Kircadag, clustermanager techniek, afdeling onderhoudsmanagement, Hogeschool van Amsterdam.

## **Geen investeringen, wel hoge besparingen**

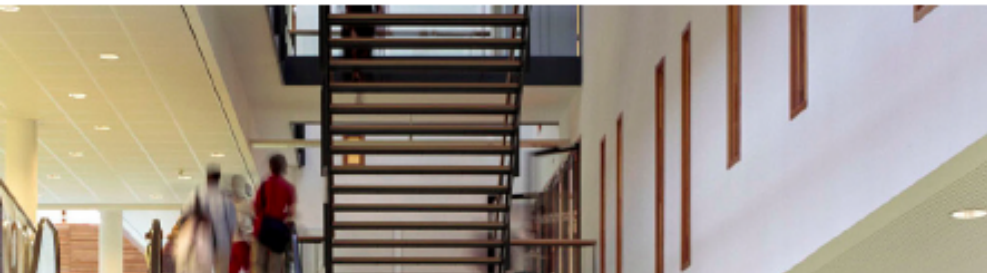
“Het grootste voordeel van het nieuwe HQ-filter is de lagere luchtweerstand. Hierdoor hoeft de luchtbehandelingskast minder hard te werken voor de gewenste luchtverplaatsing en verbruikt dus veel minder energie”, legt Marcel Loze, accountmanager bij Veolia uit. “Daarnaast heeft een dergelijk filter een veel hoger stoffhoudend vermogen, waardoor het filter minder snel vervangen hoeft te worden. Deze twee factoren resulteren in een grote besparing.” Kircadag: “Wij gaan nu van een standtijd van een half jaar naar een standtijd van een jaar. Dit bespaart ons arbeids- en materiaalkosten. Maar ook de luchtbehandelingskasten zelf vervuilen en slijten minder snel. Het is erg lastig om het voordeel hiervan te berekenen, dus ik heb dit buiten beschouwing gelaten.” Alhoewel de nieuwe filters

## **Kwaliteit binnenklimaat nu ver boven de Europese norm**

Voor de Hogeschool is er nog een ander zwaarwegend argument om over te stappen op HQ-filters. Kircadag: “Voor ons is het welzijn van medewerkers en studenten enorm belangrijk. Klimaat en comfort staan hoog op de prioriteitenlijst. Veel van onze gebouwen bevinden zich in het centrum van Amsterdam waar veel schadelijk fijnstof in de lucht zit. Omdat medewerkers en studenten wel acht uur per dag bij ons binnen doorbrengen, spelen wij een grote rol in de gezondheid van deze mensen. Onze oude luchtfilters filterden al veel luchtvervuiling weg, waardoor we prima voldeden aan de geldende norm. Met deze nieuwe filters verhogen we de kwaliteit van de binnenlucht nog eens met een flinke stap.”

*“Een pre-layered HQ-filter is een glasvezelfilter voorzien van een speciale voorfilterlaag. Hierdoor raakt het filter niet beschadigd tijdens de montage of door turbulente luchtstromingen. Het filter blijft de gehele standtijd optimaal presteren en filtert minimaal 55% van alle fijnstof uit de lucht. Tel daar nog eens bij op een energiebesparing van gemiddeld 20%.”* - Maurice Gijzen, accountmanager bij ACS-AFPRO Filters.

Maurice Gijzen, accountmanager bij ACS-AFPRO Filters: “Onderzoek wijst uit dat schonere lucht een significante bijdrage levert aan de prestaties van mensen en het terugdringen van het ziekteverzuim. Samen met Veolia Gebouwenbeheer heb ik gekeken hoe we de





# KENNISSESSIE FIJNSTOF

23 juni 2017 - Maarssen

**TNO**

**GGD**  
**Amsterdam**



**olvg**



Inn Style



**AFPRO**  
**FILTERS**

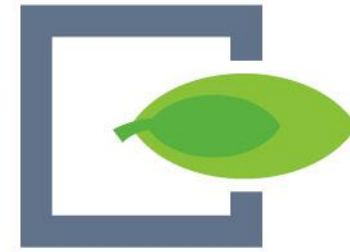
- GRATIS Filter Simulator
- GRATIS Life Cycle Cost berekening
- GRATIS Fijnstof meting op locatie
- GRATIS WHITEPAPER
- Volg ons op:



- Dank voor uw aandacht

# Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



## Het slimme schoolgebouw

*Dirk Huibers, Oprichter van Octo*

Mede mogelijk gemaakt door:







**OPTIMIZE BUILDINGS POWERED BY DATA**

Hoi, ik ben Sam.

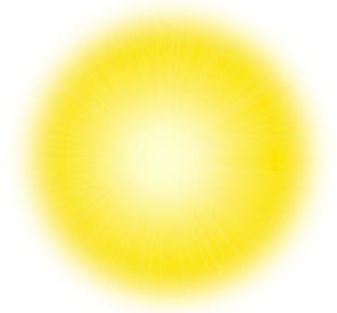




**ongezond**  
80%  
TNO

**niet  
duurzaam**  
70%  
TNO

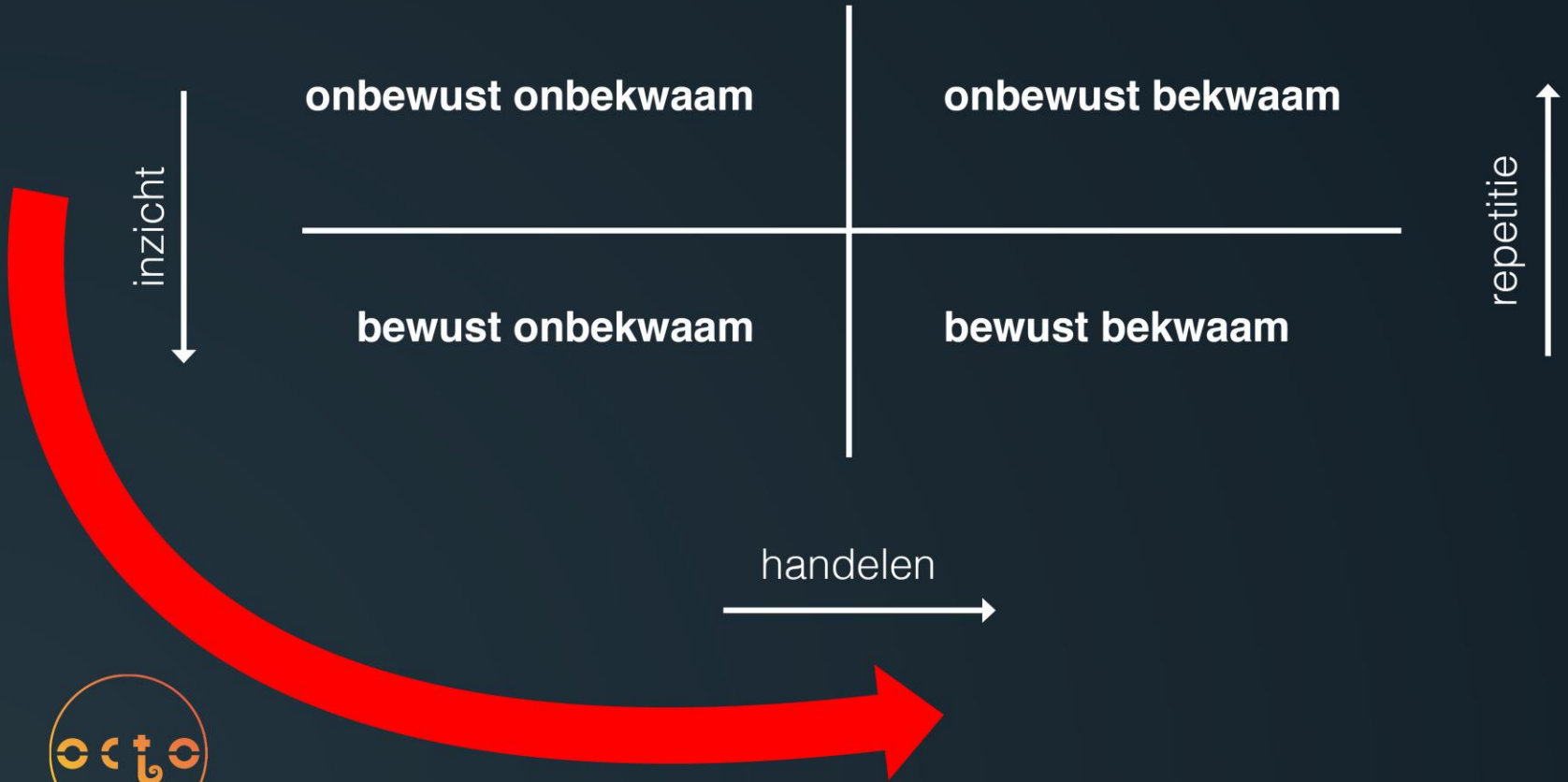




**IN HET SLIMME GEBOUW WORDEN  
PROBLEMEN DIRECT GEVONDEN  
EN OPGELOST**









GBS



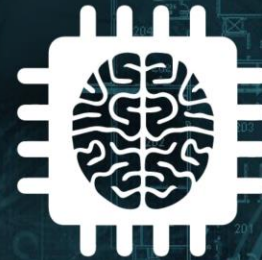
RFID



IoT



BIM



1. datacollectie

2. cloud

3. big data analytics  
& machine learning

4. dashboards &  
notificaties

[HTTP://www.design-development.com](http://www.design-development.com)  
[HTTP://www.innovation-development.com](http://www.innovation-development.com)



GBS



RFID

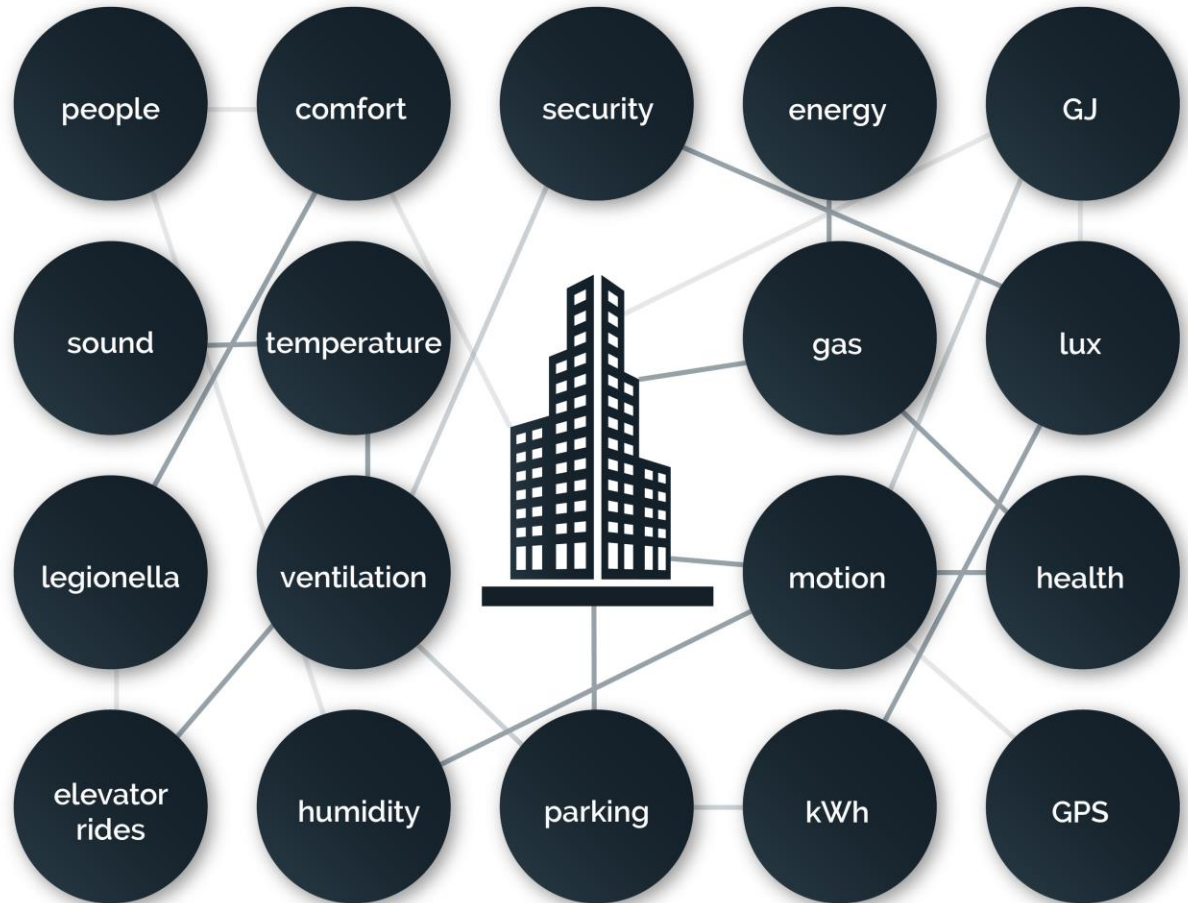


IoT



BIM

## 1. datacollectie





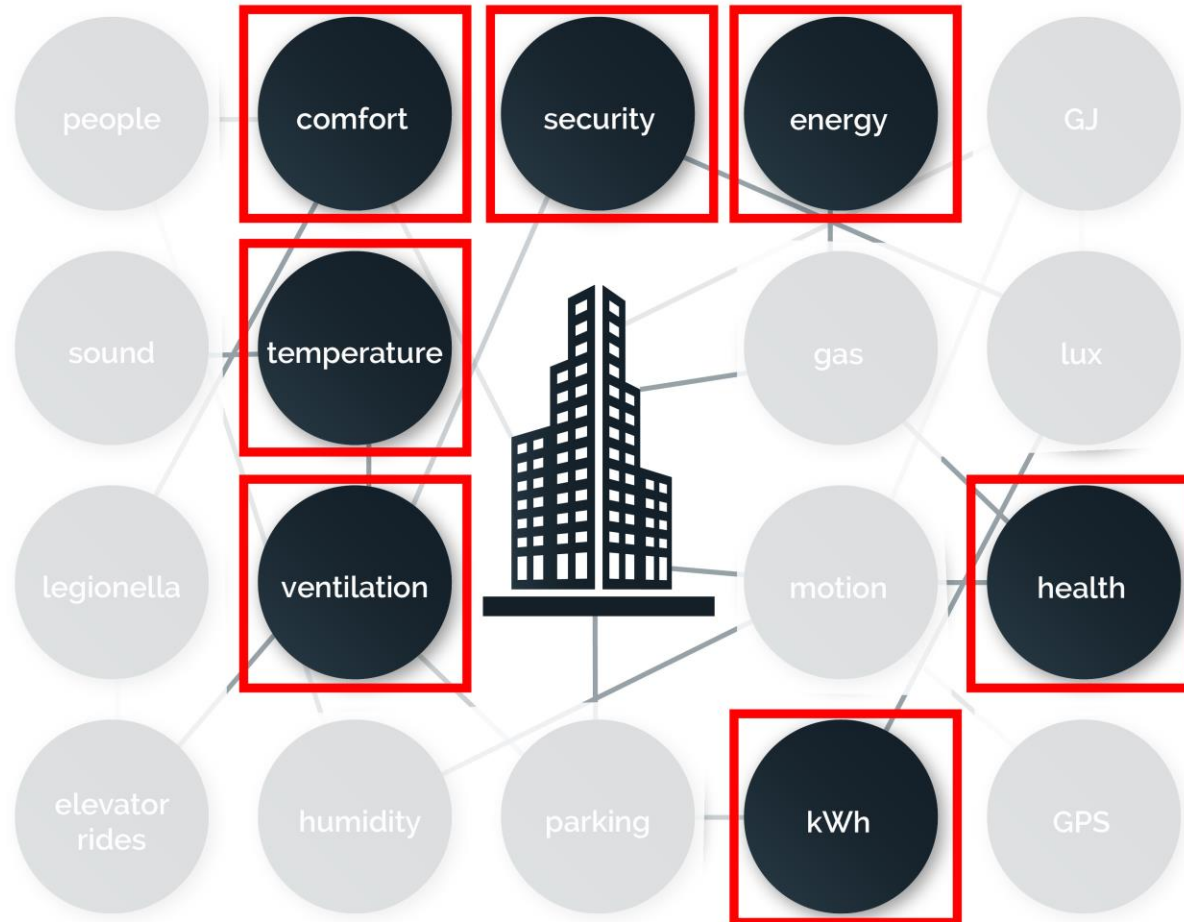


**ESCO**

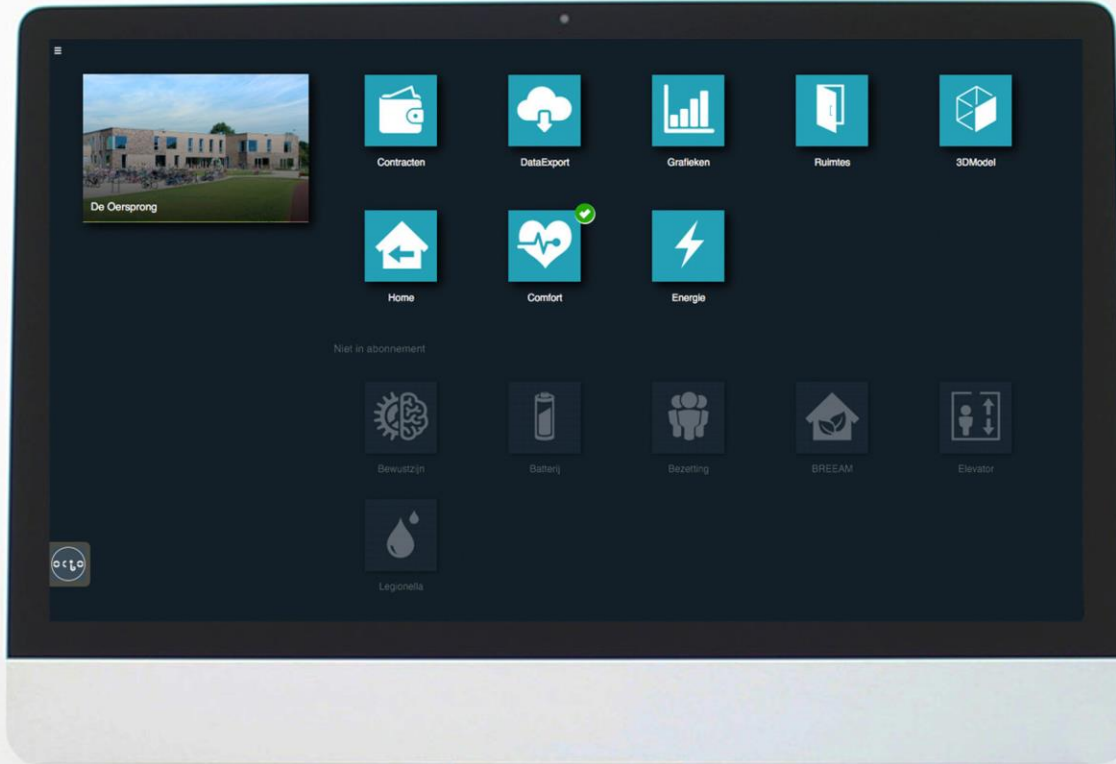
**Duur: 25 jaar**

**KPI's: Gebruiksuren, Luchtkwaliteit, Temperatuur en energiebalans**

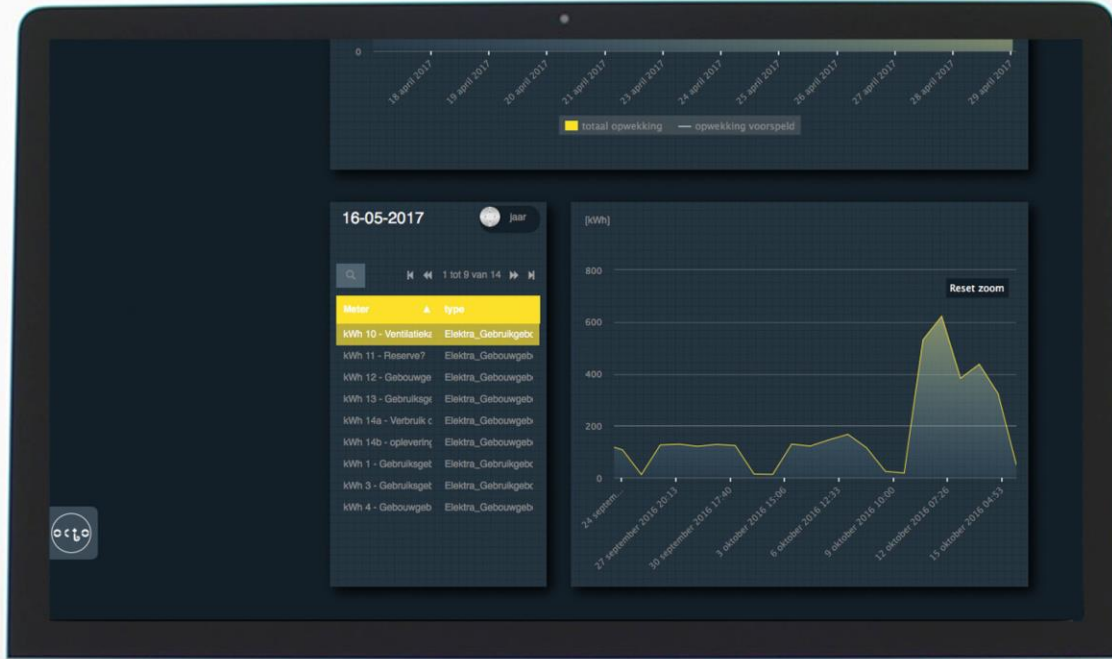
**Vraag: monitoren of prestaties behaald worden en verbetermogelijkheden vinden**

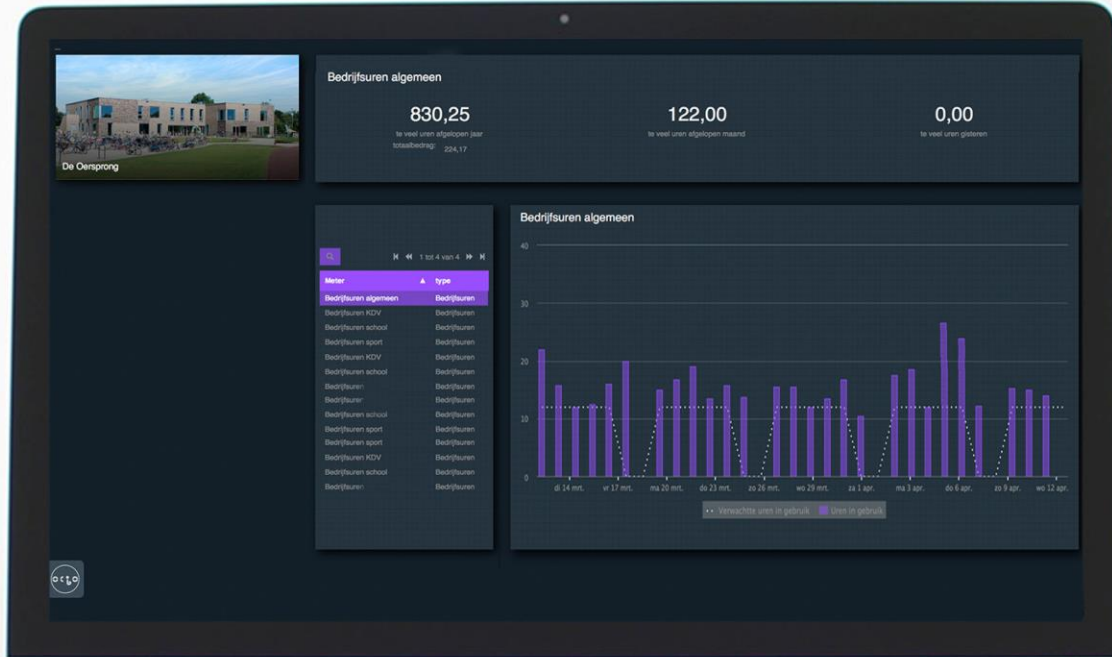














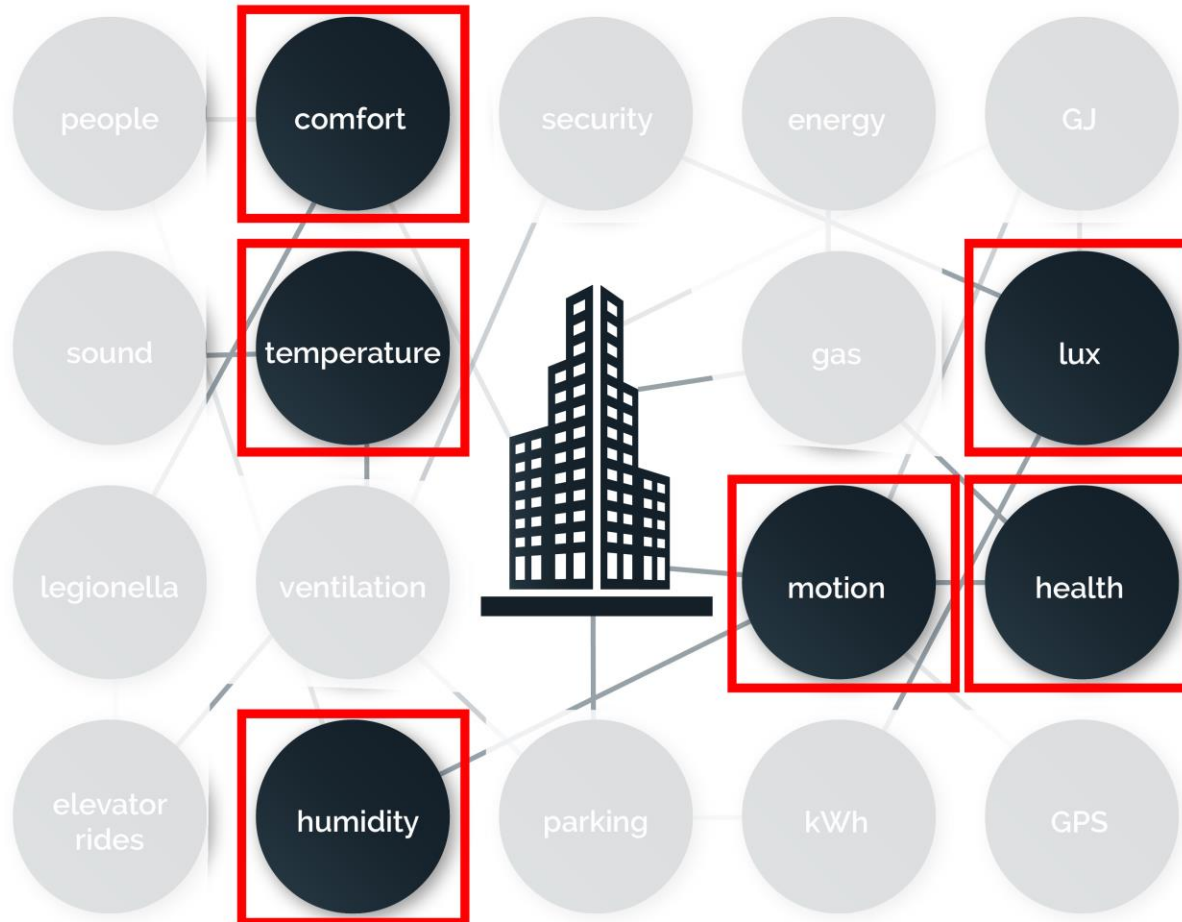


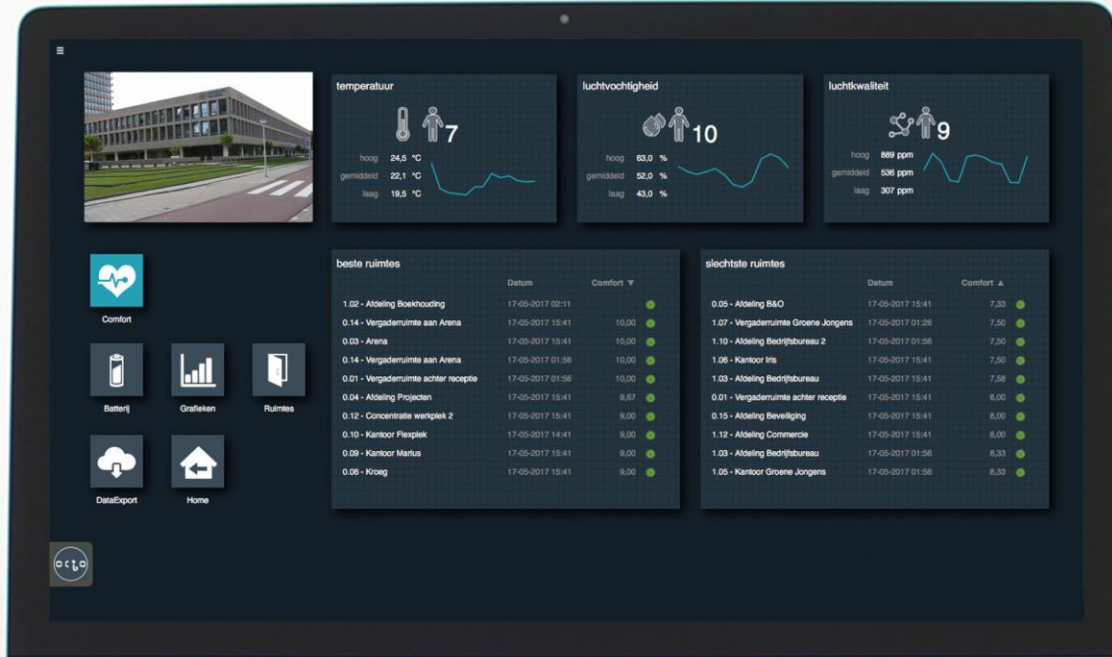




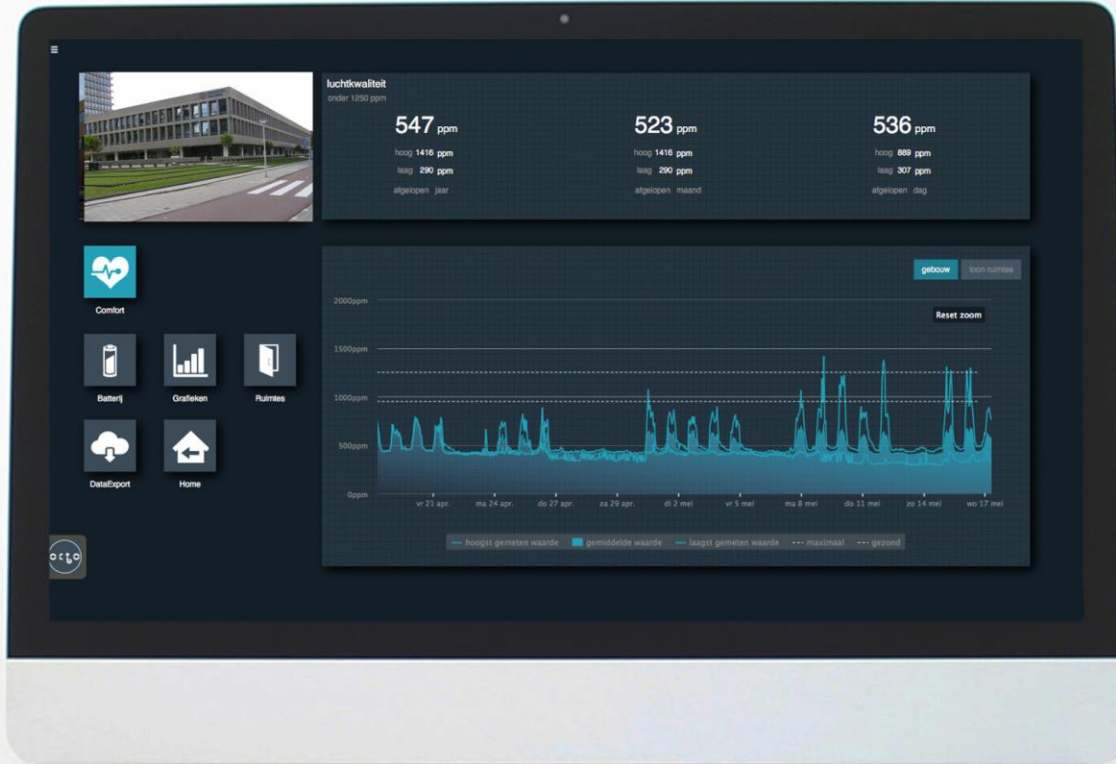
**HOTELSCHOOL  
THE HAGUE**  
*Hospitality Business School*

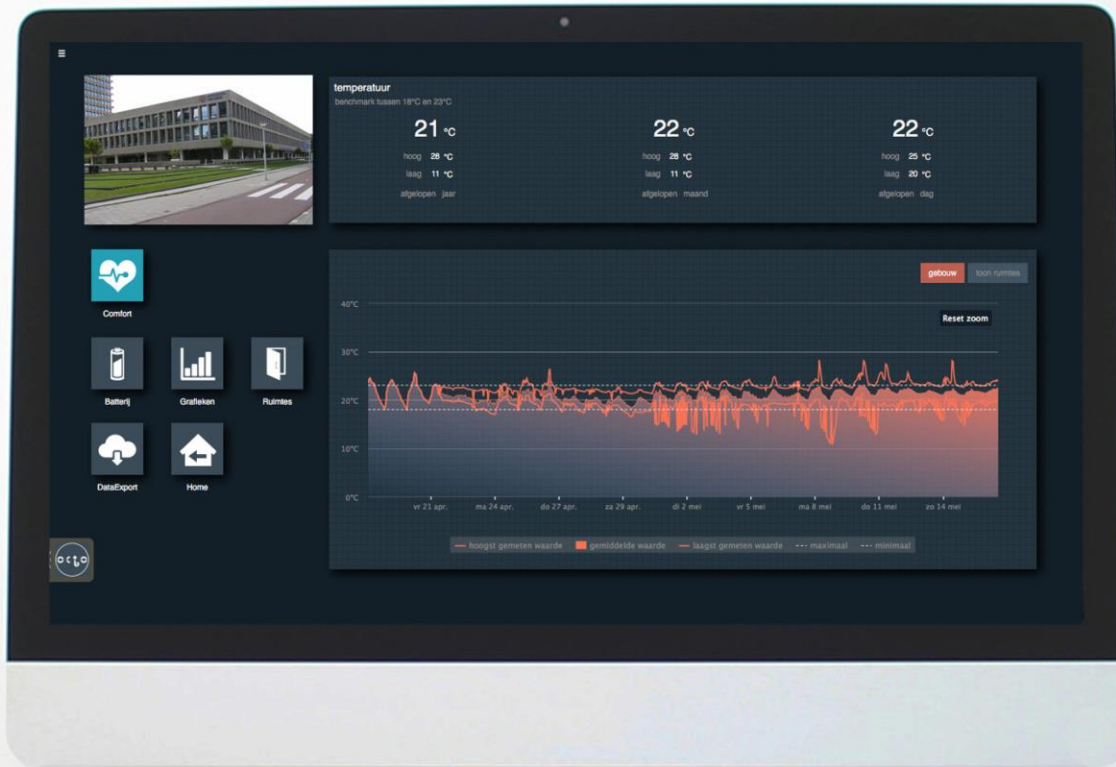
**Eigen beheer**  
**KPI's: Bezettingsgraad i.r.t. boekingsgraad en Comfort**  
**Wens: Hospitality en bezetting verhogen**















**HOTELSCHOOL  
THE HAGUE**  
*Hospitality Business School*







FM  
Wens: Terugbrengen zoektijd



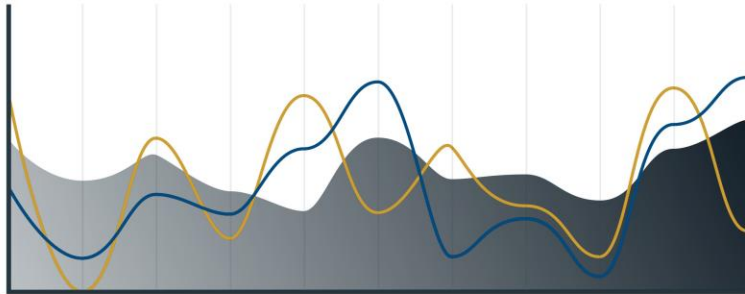






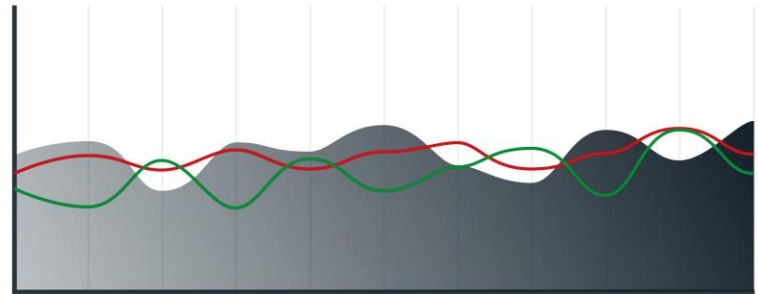
# BEZET?

NEE



# COMFORTABEL?

JA



infrarood

geluid

CO2

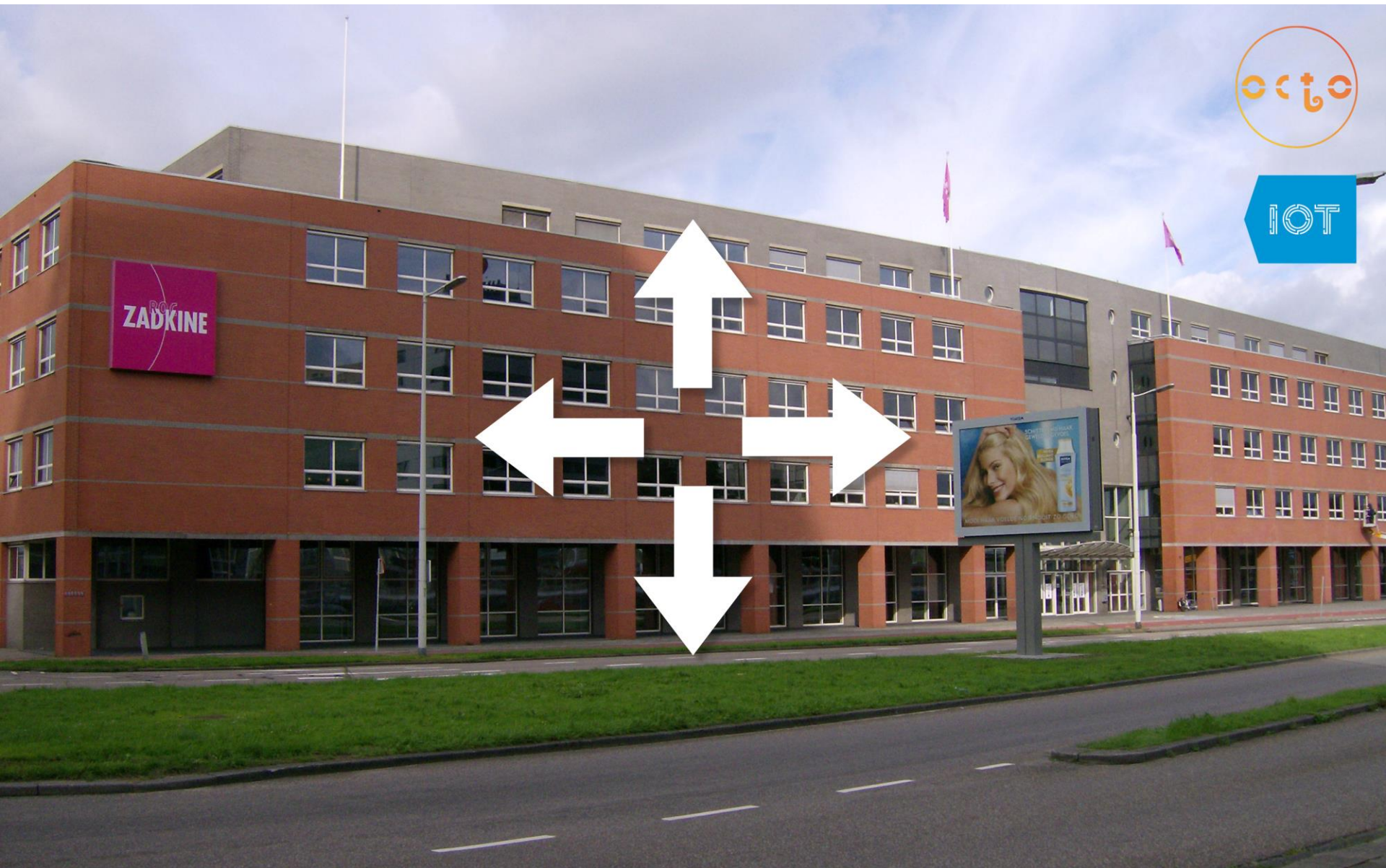
temperatuur

vochtigheid









**WOONBEDRIJF**  
SWS  
Hav1

**SOCIUS**

Kleurrijk  Wonen

**VolkerWessels** 

 **HOTELSCHOOL  
THE HAGUE**  
*Hospitality Business School*

Gemeente Almere  


**Itron** 

**Drakenburg**   
plek voor persoonlijke ontmoeting

  
**Lomans**

**BILTZ**®

 **EINDHOVEN**

 **bam**





**WINNER**  
energy fest  
Shell, DSM, Eneco  
**2016**



**INNOVATIVE  
LEADERS**  
European Union  
Vice president Maros Sefcovic  
**2016**



**CHEQUE** WINNER GREEN BRICK 2016  
**€3.500,-**  
TO BE PAID TO ASSOCIATED MEMBER OF ALL FOR HOMEPLAN  
JLL REAL ESTATE



**WINNER**  
green brick  
JLL Real Estate  
**2016**





**DANK VOOR UW AANDACHT**

# Duurzaam Gebouwd

## Het integrale platform



Door de bomen het bos weer zien:  
financieringsmogelijkheden

*Jean Eigeman, Bestuurlijk Moderator en Ambassadeur  
van de Green Deal Scholen*

Mede mogelijk gemaakt door:





**GreenDeal**  
Scholen



# Green Deal Ambassadeur

## ZALTBOMMEL 29 – 9 - 2016

**JEAN EIGEMAN**

**Moderator**

**Ambassadeur Green Deals**

- Duurzaam is integraal
- Leerplaatsen voor Natuur-& Duurzaamheidseducatie

**KEUZES MAKEN**

**KEUZES GEMAKKELIJKER MAKEN**

**•SAMENWERKEN = SAMEN WERKEN**

**DE SCHOOL ALS LESKIST**



## *Wat is een Green Deal?*

- Maatschappelijke initiatieven die groene groei moeten stimuleren
- Gericht op innovatie, zowel techniek als proces
- Samenwerking tussen bedrijven/organisaties en rijksoverheid
- Wegnemen van institutionele belemmeringen



# Waarom een Green Deal Scholen

- Veel besparingsmogelijkheden
- Slecht binnenklimaat
- Veel aanbod
- Weinig actie



- SER-Energieakkoord

**SER**



**Energie  
akkoord**



## ***Wat willen we bereiken?***

Partijen willen met deze Green Deal een **extra impuls** geven aan de versnelde realisatie van een **gezonde leer- en werkomgeving in een duurzaam en betaalbaar onderwijsgebouw.**

*Verduurzaming: maatregelen die leiden tot **minder energiegebruik, meer duurzame energiegebruik en verbetering van het binnenklimaat van scholen.***

- Opschaling en versnelling
- Bestaande middelen en structuren
- Betere match vraag en aanbod

# Hoe we dat willen we bereiken?

## Bestaande middelen en structuren



# GREEN DEAL SCHOLEN



## HOE GAAN WE DAT BETALEN?

### AANDACHTSPUNTEN



Ben jij dit gewend?

Zo kan het ook!

Wie gaat dat betalen?



 Kennis
  Inzicht
  Vaardigheden

## GREEN DEAL SCHOLEN

Maakt mogelijk!

In een slim schoolgebouw  
Leer je beter




### FINANCIERINGSOPLOSSINGEN



## *Wat kunt u als schoolbestuur doen?*

- Inzicht verwerven
- Beheer verbeteren (Quick Wins)
- ➔ 10 – 15% besparen zonder investeren
- Ambities vaststellen
- Kennis vergaren
- Natuurlijke momenten benutten (DMJOP)
- Educatie ([www.energieeducatie.nl](http://www.energieeducatie.nl))

## *Wat kan de gemeente doen?*

- Strategisch huisvestingsplan
- Oplossingen voor de financiering (b.v. garantstelling, revolverende fondsen)
- Samenwerking stimuleren



## **Subsidieregeling beschikbaar: hoe pakt u het aan?**

Schoolbesturen: extern advies inhuren.

50% advieskosten voor verduurzaming van schoolgebouwen  
maximum van € 3.500

## **Financiering regelen**

1. Welke financieringsvormen zijn er?
2. Belangrijke aandachtspunten bij financiering
3. Welke financieringsoplossing past bij uw opgave?



- Gemeente Leiden
  - Subsidie voor energiescan
  - Leningsmogelijkheid met lage rente (revolverend fonds)
- Enschedé
  - Investeringsplan
- Venlo
  - Basisschool de Zuidstroom
  - Integraal proces: de school als leskist
  - Investeringsmodel over de langere termijn
- Zuilichem
  - School als leskist
  - Geen uurtje Duurzaamheid
  - Ontzorgen



**Start overleg gemeente- schoolbesturen**



2016

**Formuleer gezamenlijke ambitie**

**Breng de huidige situatie in kaart**



**Laat je niet tegenhouden door financiële belemmeringen**

Maak als monumentale school gebruik van Duurzame Scholenfonds van het Restauratiefonds

**10** scholen worden energieneutraal gerenoveerd

	Huidige energierekening (variabel deel, ex-BTW, gem./jaar)	Mogelijke besparing: Schatting
	PO-school 1.400 m <sup>2</sup>	VO-school 8.000 m <sup>2</sup>
gas	€ 8.000	€ 35.000
elektriciteit	€ 20.000	€ 139.000
		10% tot 50% 15% tot 30%

Zorg voor goede inregeling van installaties

**Zoek partijen die helpen ambities te realiseren**

**ca. 2.000** Schoolgebouwen zijn gestart met verduurzaming



**WIST JE DAT...**

Verlichting op scholen zorgt voor bijna **50%** van het totale elektriciteitsgebruik

Een goed onderhouden ventilatiesysteem draagt bij aan een **gezond binnenklimaat**

Een Schoolgebouw verbruikt gemiddeld: **10 m<sup>3</sup> gas/m<sup>2</sup> en 30 kWh/m<sup>2</sup>**

Een zonnepaneel produceert gemiddeld **150 kWh per m<sup>2</sup> per jaar**

**Ga naar de helpdesk**  
of bel 085 - 303 26 02  
(ma/do 9-17 uur)

[www.greendealscholen.nl](http://www.greendealscholen.nl)  
[info@greendealscholen.nl](mailto:info@greendealscholen.nl)



# Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Lunch

*(tot 13:00 uur)*

Mede mogelijk gemaakt door:



# Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



*Bedankt voor uw deelname!*

*En graag tot ziens op [DuurzaamGebouwd.nl](http://DuurzaamGebouwd.nl)*

Mede mogelijk gemaakt door:

