

Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Seminarreeks Scholen

Donderdag 6 oktober - Heemstede

Mede mogelijk gemaakt door:



Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Welkom

Marco van Zandwijk

Mede mogelijk gemaakt door:



Programma

- 09.30 uur Opening door dagvoorzitter Marco van Zandwijk
- 09.40 uur Green Deal Ambassadeur: Jan Aalberts
- 10.00 uur ‘Open de School’ – Winfried van Zeeland
- 10.20 uur ‘Frisse lucht en energie besparen in scholen’ – Maurice Gijzen
- 10.40 uur Pauze
- 11.10 uur Case: Avans Hogeschool Breda’ – Ernest Pieters
- 11.30 uur ‘Duurzaamheid en het binnenklimaat in scholen’ – Martijn van Leerdam
- 11.50 uur ‘School vol Energie’ - Renovatie van een school naar Nul op de Meter?
Het kan! – Atto Harstra en Sander Ros
- 12.10 uur Lunch
- 13.00 uur Einde



"Kennis is het enige dat je kunt vermenvigvuldigen door het te delen"



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 kleine & grote (van 10 tot 900p.) evenementen per jaar
- Beurs Building Holland - 11 t/m 13 april 2017

Trends & ontwikkelingen Scholen

Ontwikkelingen dit najaar: Spielen mag!

- **Renovatie < > Nieuwbouw** (Neem Scholenbouwatlas mee!)
- **Subsidieregeling Green Deal Scholen** (www.GreenDealScholen.nl)
- **Praktijkervaringen Green Deal Scholen** (doe mee!)
- **Rijksvergoeding schoolbesturen** (OCW Rapport evaluatie MI-vergoedingen)
- **Publicatie huisvestingsvraagstukken Kindcentra 2020** (www.kindcentra2020.nl)
- **Actualisatie Kwaliteitskader Huisvesting voor het Primair Onderwijs**
(www.ruimte-ok.nl)
- **Match vraag-aanbod: Duurzame Scholen magazine** (www.duurzaamgebouwd.nl)
- **Landelijke kennisdag 'Grip op Kwaliteit' Rotterdam** Onderwijsstad 2016-2017 (29 november)

Oproep: Continue op zoek naar Waardevolle aanpakken die zich bewezen hebben.

Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Green Deal Ambassadeur

Jan Aalberts

Hoofd Huisvestingszaken van Stichting Spaarnesant



Mede mogelijk gemaakt door:



Onderwijshuisvesting 2015-2018 Jan Aalberts, directeur bedrijfsvoering



Stichting Spaarnesant, oktober 2015

- Schoolbestuur van het openbaar primair en speciaal onderwijs in Haarlem;
- 15 basisscholen; 3 speciale basisscholen 3 scholen voor speciaal onderwijs, 30 school- en gymnastiekgebouwen gemiddeld 50 jaar oud;
- 6.200 leerlingen basisonderwijs; 215 SBO en 320 SO (ook Hoofddorp);
- 880 medewerkers;
- Haarlem groeit de komende 10 jaren door.



Inhoud Masterplan Huisvesting

- Nieuwe landelijke ontwikkelingen
- Ontwikkelingen in Haarlem
- Prognoses totaal en situatie per wijk
- Klimaat en duurzaamheid
- Ambities en doelstellingen 2015-2018
- Beleid Spaarnesant
- Exploitatie
- Gebouwen
- Leerlingen
- Investeringsen

Ambities Spaarnesant

- Gezond werk- en leerklimaat, algemeen toegankelijk en bereikbaar in alle wijken
- Vraaggerichte functie in de wijk, opvang in of nabij alle basisscholen
- Toegerust voor (passend) onderwijs
- Duurzaam en gezonde exploitatie
- Scholen > 120 leerlingen
- Onderhoudsbeheer op orde en RI actueel

Effect maatregelen vanaf 2019

- Binnen en buitenonderhoud uitvoeren binnen rijksvergoeding;
- Besparing energie 15% t.o.v. 2012;
- Gezonde scholen klimaat minimaal klasse C;
- Functionele gebouwen;
- Voldoende openbaar onderwijs op basis van behoefte Haarlemse ouders.

Investerings Masterplan 2015-2019



10 mln. uit rijksvergoeding MI en reserves;
13 mln. uit gemeentelijke middelen voor
uitbreiding en aanpassing gebouwen

Energiebeleid 2012 referentie

- Elektra 1.350.000 kWh €
170.000 (55.000 net)
- Gas 750.000 m³
€ 500.000 (45.000 net)



Minimaal 15 % besparen:

- Controle afrekeningen
- Europese inkoop
- Sharepoint verbruik
- Slimme meters
- Schoolvakanties
- Gedrag gebruikers scholen
- Installaties
- Isolatie
- LED en regelbare verlichting

Klimaat, veiligheid en gezondheid

- Akoestiek
- CO2 en ventilatie
- Verlichting
- Legionella
- Brandveiligheid
- Keuringen
- Frisse scholen minimaal C
- Hergebruik meubilair en scheiden afval



Klimaatneutrale school PLEIN OOST

3.180 m² basisschool-SBO en gymzaal Bouwkosten 1.508 per m²;
<http://bit.ly/2drUkQ8>



Plein Oost machinekamer, complexe installaties Klimaat, WTW, UV panelen, WKO en zonnecollectoren



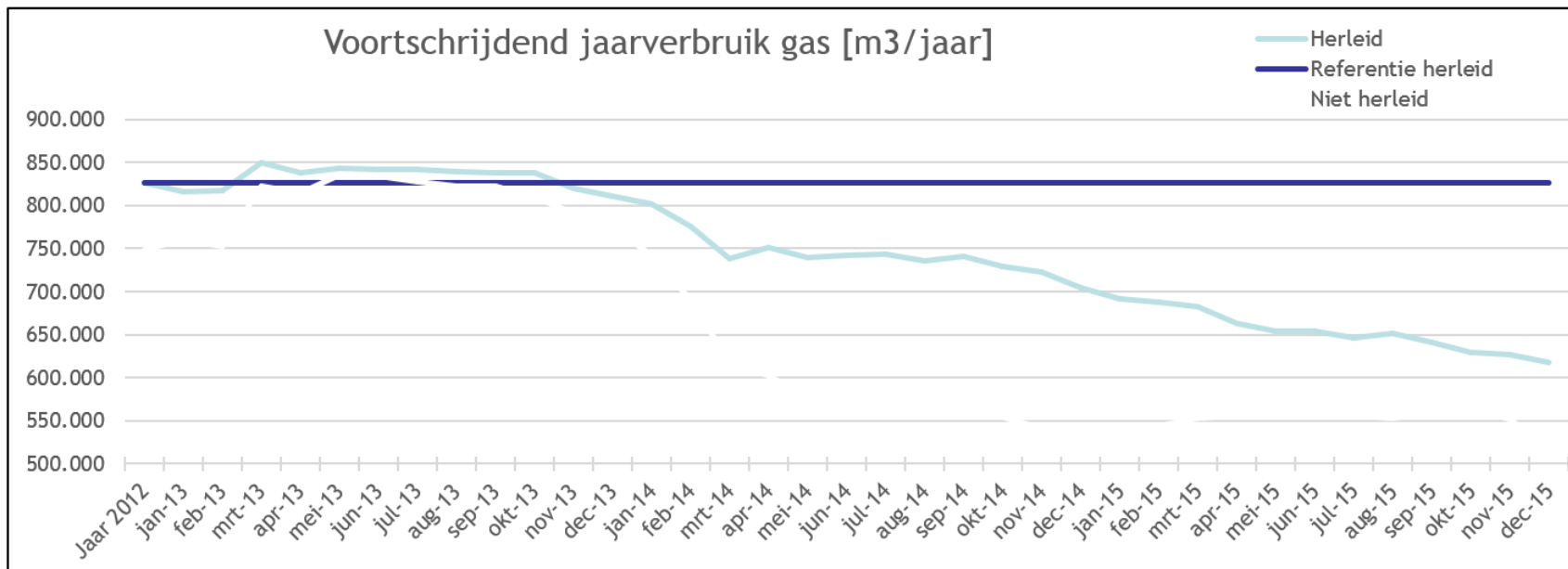
810 m² UV panelen 106.000 Kwh per jaar, verbruik 2014-2015 104.000 Kwh per jaar;
Verbruik is 25% lager dan vooraf berekend, bij optimalisatie = 65% haalbaar! Na oplevering 2 jaar blijven meten (dubo auditing).



Mytyschool De Parel 25% reductie



Gasverbruik 2012-2015

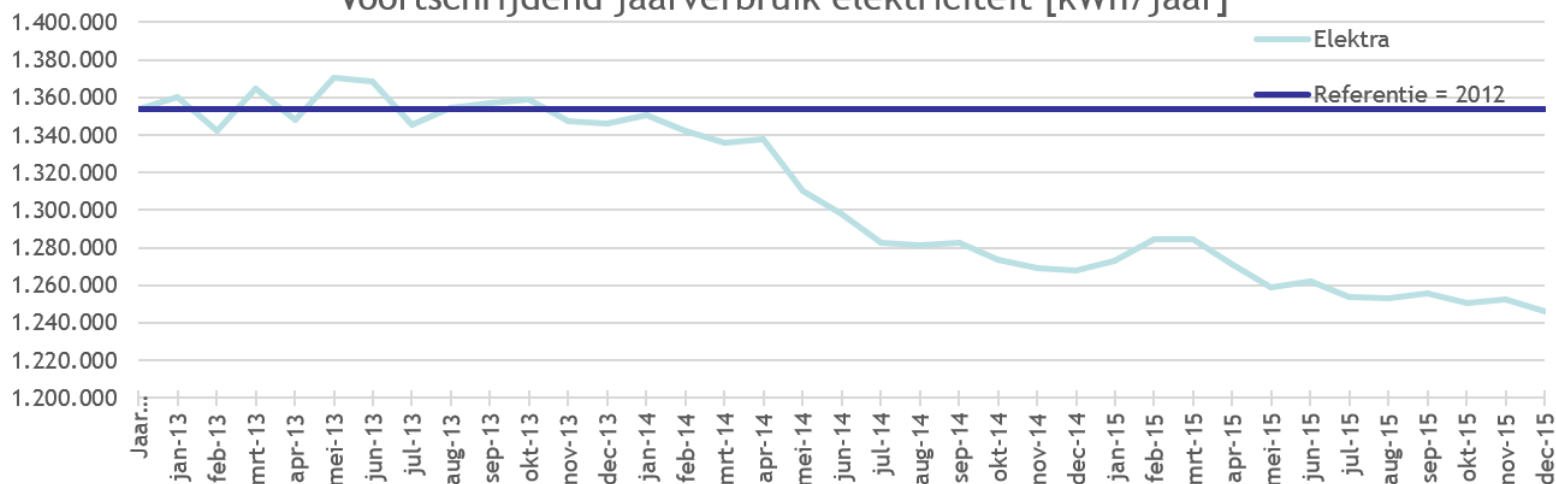


Ontwikkeling jaarverbruik gas Spaarnesant Scholen

	2012	2013	2014	2015
Totaal niet-herleid	748.009	775.690	532.369	520.626
Vershil t.o.v. 2012		27.681	-215.640	-227.383
Vershil % t.o.v. 2012		3,7%	-28,8%	-30,4%
Totaal herleid	825.887	810.697	704.619	617.960
Vershil t.o.v. 2012		-15.190	-121.268	-207.927
Vershil % t.o.v. 2012		-1,8%	-14,7%	-25,2%

Elektra 2012-2015

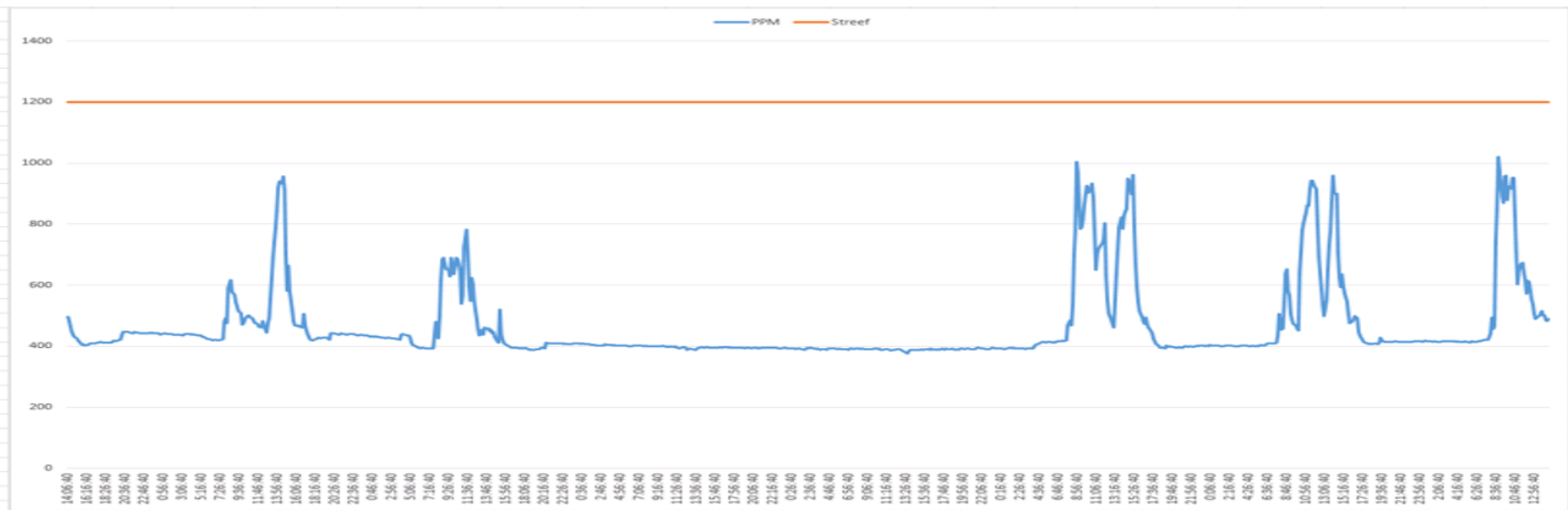
Voortschrijdend jaarverbruik elektriciteit [kWh/jaar]



Ontwikkeling jaarverbruik elektriciteit Spaarnesant Scholen

	2012	2013	2014	2015
Totaal jaarverbruik in kWh	1.353.692	1.345.775	1.267.122	1.245.800
Verschil t.o.v. 2012		-7.917	-86.570	-107.892
Verschil % t.o.v. 2012		-0,6%	-6,4%	-8,0%

Klimaatmeting 2015



Uitkomst metingen:

Zeer goed:	10 gebouwen	CO2 < 1.200 PPM
Goed:	10 gebouwen	CO2 op enkele momenten > 1.200 PPM
Redelijk:	3 redelijk	CO2 1.200-1.400 PPM
Matig:	5 gebouwen	CO2 ruimschoots > 1.200

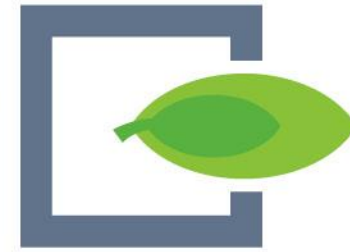
Instructie ventilatie personeel. Inmiddels bij drie scholen installaties aangebracht, meestal oudere gebouwen met lastige bouwkundige oplossingen.

Wat hebben scholen en –besturen nodig, enkele tips

- Betrouwbare expertise van betrokken partners/marktpartijen; geen mooie verhalen;
- Ontzorgen van bestuur en school, vb. installaties die op afstand worden gevolgd;
- Geen ingewikkelde financiële constructies of financieringen;
- Scholen zijn niet bezig met een gezond klimaat of energiebesparing, maar met onderwijs;
- Duurzaamheidsprojecten met kinderen slaan aan;
- Financiële resultaten tellen.

Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Open de School

*Winfried van Zeeland –
Senior Architect Van den Berg Architecten*



Mede mogelijk gemaakt door:



Open De School[©]





Kinderdagverblijf Tweede Kamer Den Haag



ZAPP | Photography: Levien Willemsse



CBS Onze Wereld Rotterdam

Van den Berg Groep / Photography: David Pronk

The image shows a bright, multi-level school atrium. On the left, a wall of lockers is decorated with vertical stripes in red, purple, yellow, and blue. A woman in a dark jacket is looking at a locker, while another person is blurred in the foreground. In the center, a woman in a light blue shirt walks towards the camera. To the right, a white staircase with a metal railing leads to an upper level. The upper level has glass-walled offices and a balcony with a white railing. The ceiling features a large skylight and recessed lighting. The overall atmosphere is clean, modern, and vibrant.

VMBO Cambium College Zaltbommel



MBO Grafisch Lyceum Rotterdam

Van den Berg Groep / Photography: Rene de Wit

A hand holding a small globe of the Earth against a green background. The globe is held in the center, with the fingers visible. The background is a gradient of green, from light to dark. The text is overlaid on the image in large, white, bold, sans-serif capital letters.

ECONOMIE
DEMOGRAFIE
TECHNOLOGIE
DUURZAAMHEID
GEOPOLITIEK
MOBILITEIT

Open De School[©]

MOBILITEIT

out of the box

uitnodigend

verbinden

transparantie

FLOW

learning = living

CONNECT 2 NATURE

Vloeiende ruimte

EXPLORE

Integraal denken

HELDER

flexibel

EB & VLOED

toegankelijk

biorimte
blending

Informeel leren

Ontdek!

FUSE

Organische verband

crossover

De Wereld

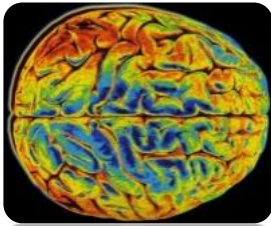
samenwerken

Open De School[©]

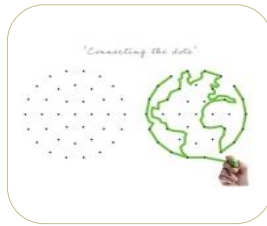
**ADAPTIEF
LEREN**



**INSPIRERENDE
LEER-
OMGEVINGEN**



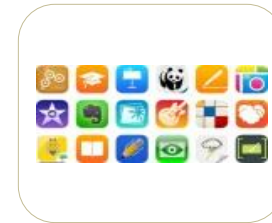
CONTEXT



**HET DOMEIN
VAN DE
DOCENT**



**WORD
SLIMMER**



**DE DIGITALE
WERELD**



“

**TELL ME AND I FORGET
TEACH ME AND I REMEMBER
INVOLVE ME AND I LEARN**

Xun Kuang

Kern van het onderwijs



http://www.utne.com/story.cultural-china.com/chinaWH/upload/upfiles/2013_11



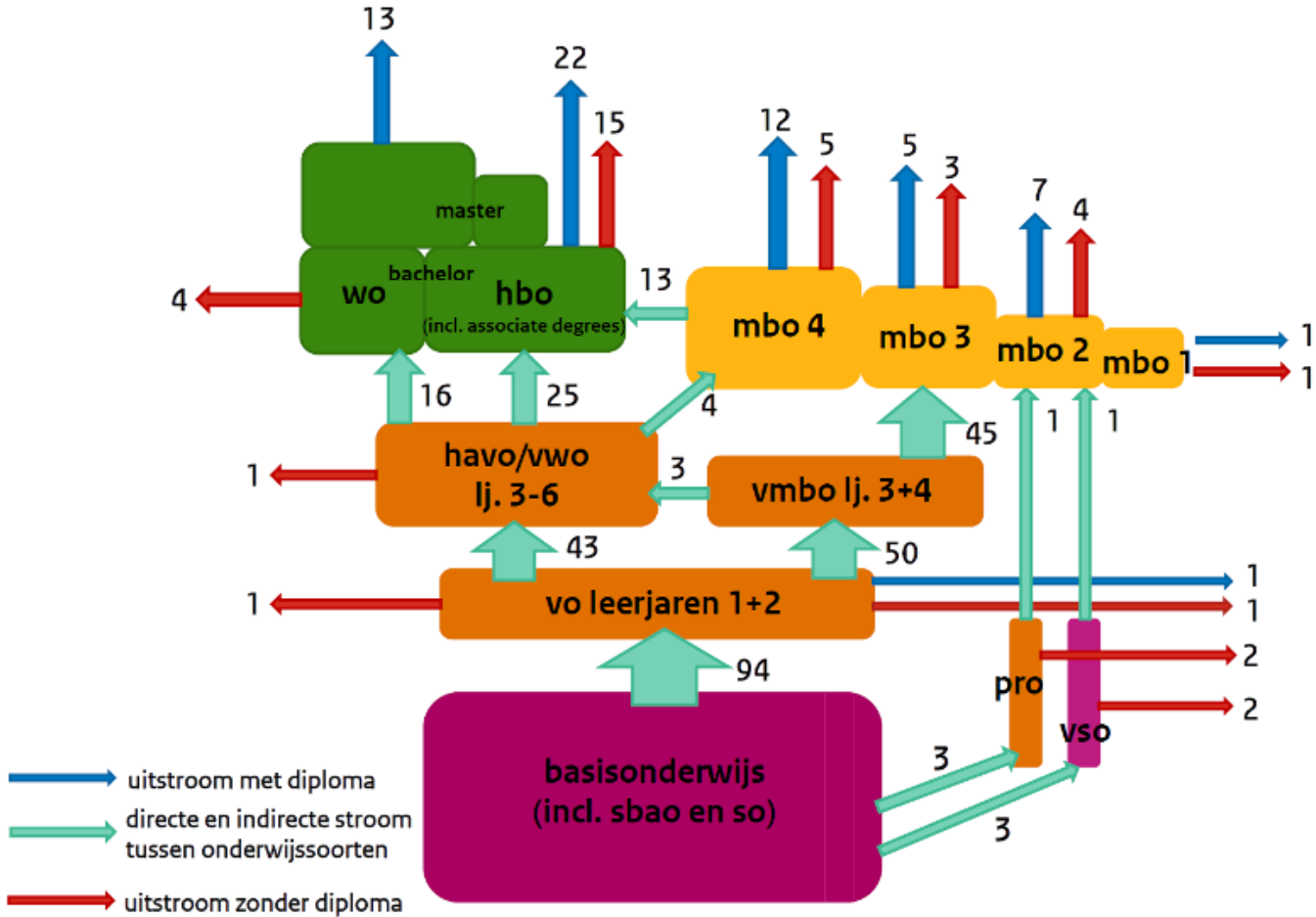
Kern van het onderwijs

<http://www.brederodedalton.nl/sociale-visie/>



Kern van het onderwijs

<http://healthycures.org/increase-dopamine-brain-boost-productivity>



Het onderwijssysteem

<http://www.onderwijsincijfers.nl/binaries/medium/content/gallery/onderwijs-in-cijfers/content-afbeeldingen/stromeninhetoonderwijs-png>



Het onderwijssysteem

Verschotting

Kid Chorus From Pink Floyd's "The Wall" 1982 Subject of New Film | NBC Southern California



Het onderwijssysteem

Examinering = gelijk (?)

Students take an exam at a high school's open-air playground in Yichuan, Shaanxi province. <http://www.preptesting.com/china-a-fantasy-land-of-dreamers/>



Het onderwijssysteem
Het vooruitzicht

Interior of Magnolia Cotton Mills spinning room 1895. /Photography: Lewis Wickes Hine



Het onderwijssysteem

www.decorrespondent.nl/1452/ Foto: Martin Parr/Magnum Photos/HH

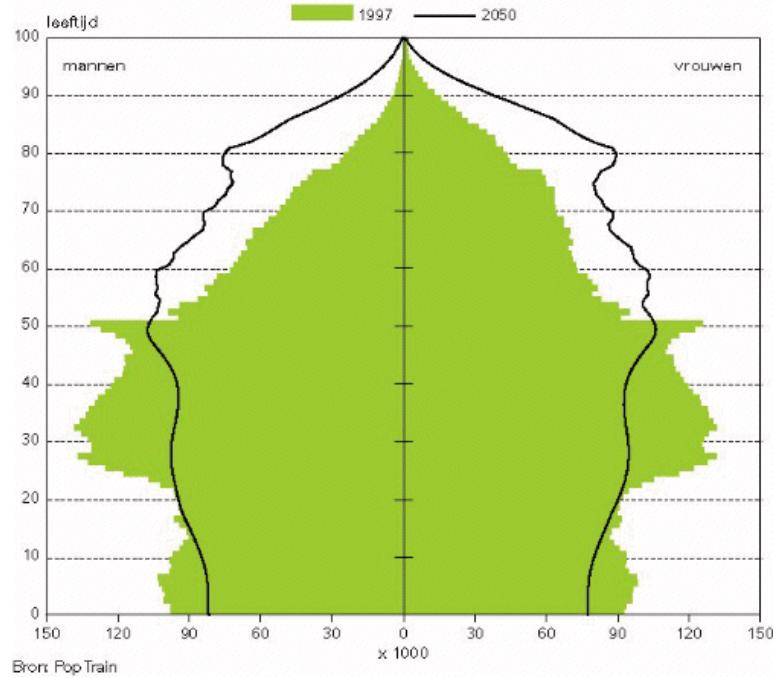


Veranderingen in het Onderwijs *economie*

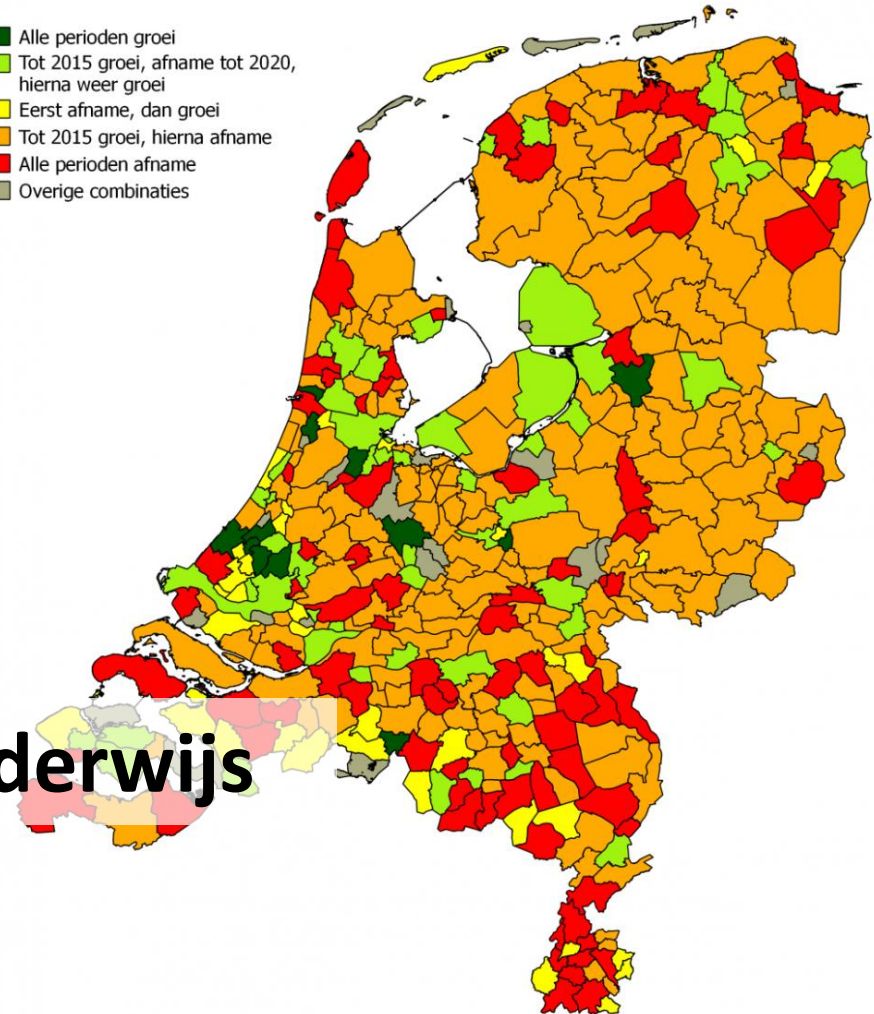
<http://thebroodinghen.blogspot.nl/2013/06/a-giant-bubble-wand.html>

Ontwikkeling basisgeneratie
Voortgezet onderwijs
2010-2015
2015-2020
2020-2025

Bevolking Nederland naar leeftijd en geslacht, 1997 en 2050

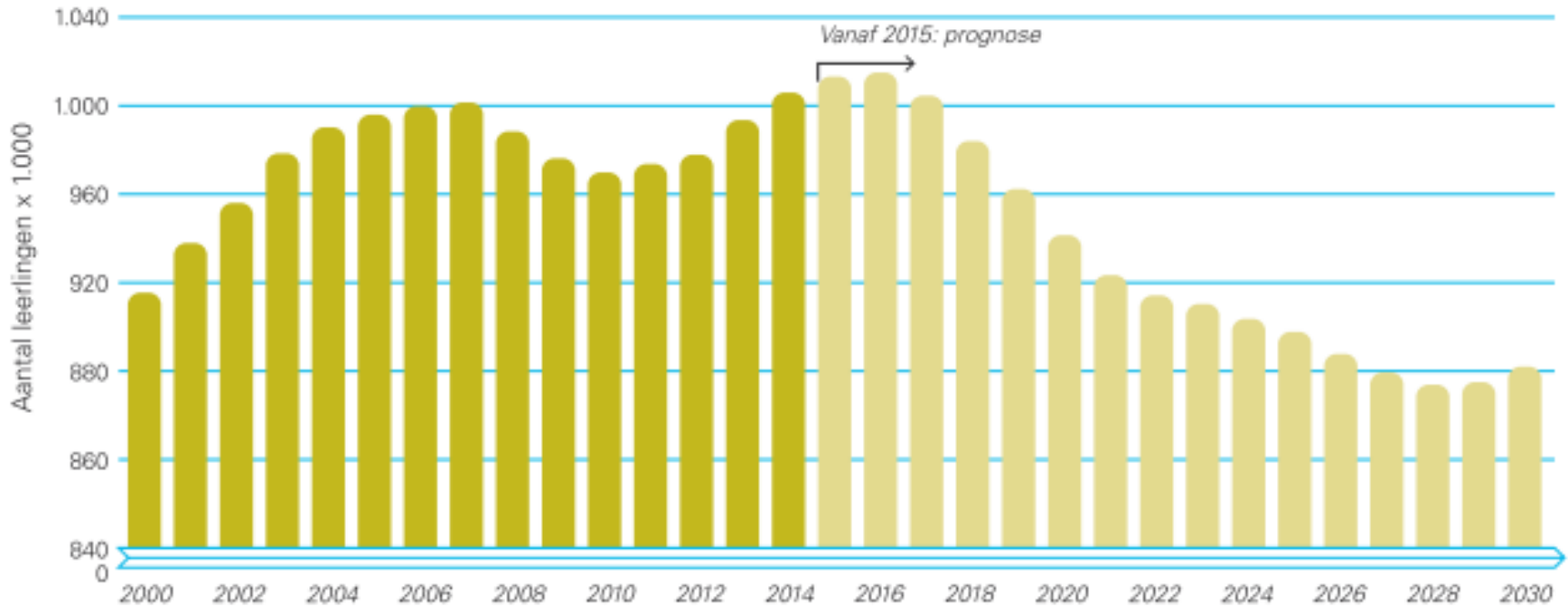


- Alle perioden groei
- Tot 2015 groei, afname tot 2020, hierna weer groei
- Eerst afname, dan groei
- Tot 2015 groei, hierna afname
- Alle perioden afname
- Overige combinaties



Veranderingen in het Onderwijs *demografie*

Figuur 2 Totaal aantal leerlingen vo: feitelijk aantal 2000-2014 en prognose 2015-2030 (aantal leerlingen x 1.000)



Veranderingen in het Onderwijs



Naar een lerende economie

Veranderingen in het Onderwijs
investeren in het vermogen van Nederland
economie



Veranderingen in het Onderwijs *economie*

www.energy-floors.com/events/launching_urban2020_at_rdm_campus | Photography: Anneke Hymmen

A photograph of Salman Khan, Executive Director of Khan Academy, sitting on a black leather chair and speaking. He is wearing a dark blue sweater and has his hands clasped together. The background is a blurred wall with the word 'DESIGN' repeated in a grid pattern.

Veranderingen in het Onderwijs
technologie

Salman Khan
Executive Director Khan Academy

<https://nl.khanacademy.org>

A photograph of Sir Ken Robinson, a man with glasses and a suit, speaking at a TED conference. He is gesturing with his right hand raised. The background is dark with a large, semi-transparent red circle behind him. The quote is overlaid in white text on the circle.

“If you’re not prepared to be wrong, you’ll never come up with anything original.”

– SIR KEN ROBINSON
Author, speaker, expert on education,
creativity and innovation

Veranderingen in het Onderwijs *economie*

Ken Robinson: Scholen doden de creativiteit | TED2006 · 19:24 · Filmed Feb 2006



Life Long Learning

Veranderingen in het Onderwijs

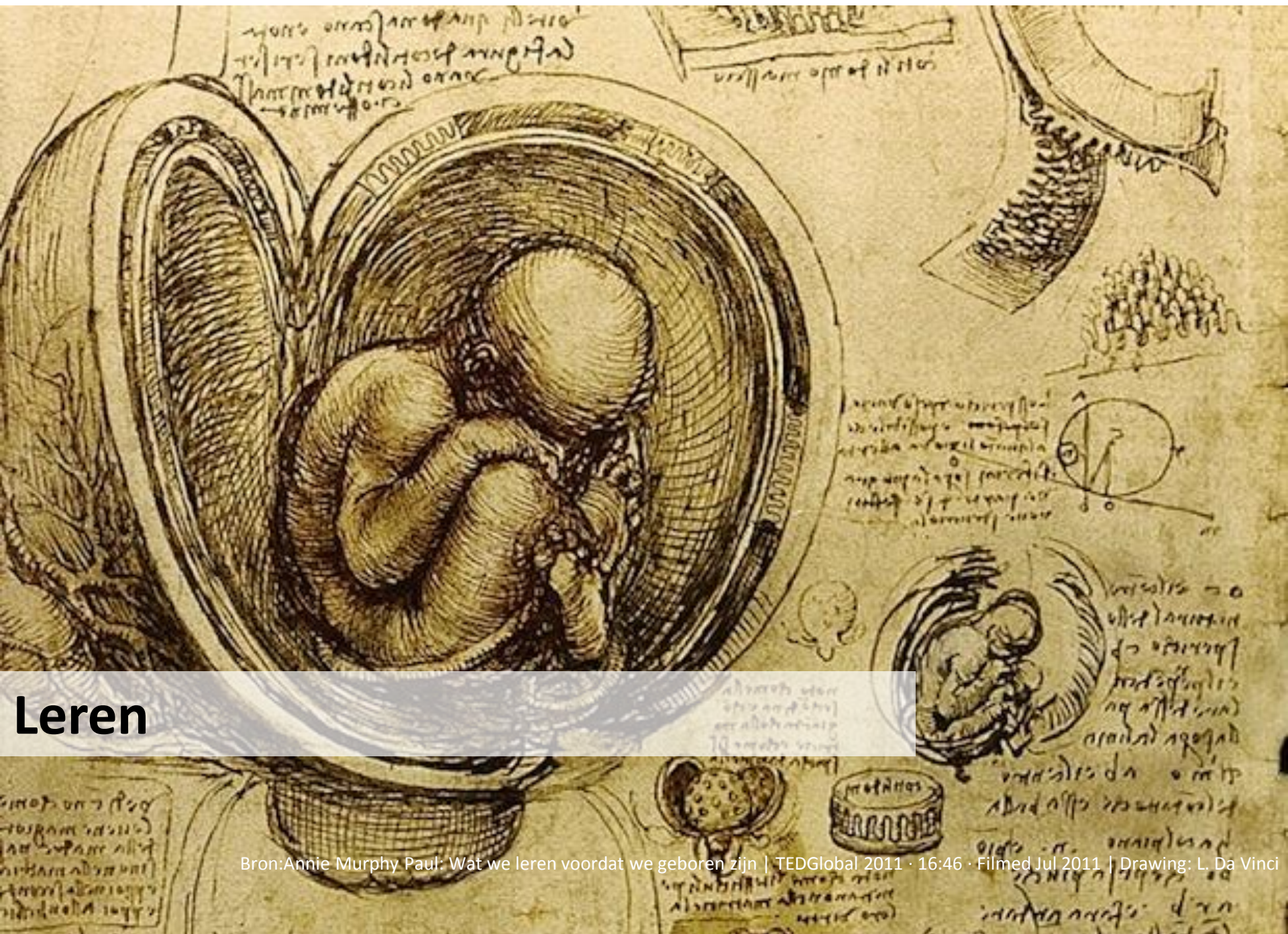


Veranderingen in het Onderwijs *politiek*

#onderwijs2032

*'Ieren onze kinderen nog de juiste dingen?
Discussieer mee!*

<http://www.lc.nl/plus/Onderwijs-en-de-glazen-bol-21111890.html> | Photography: ANP Lex van Lieshout



Leren

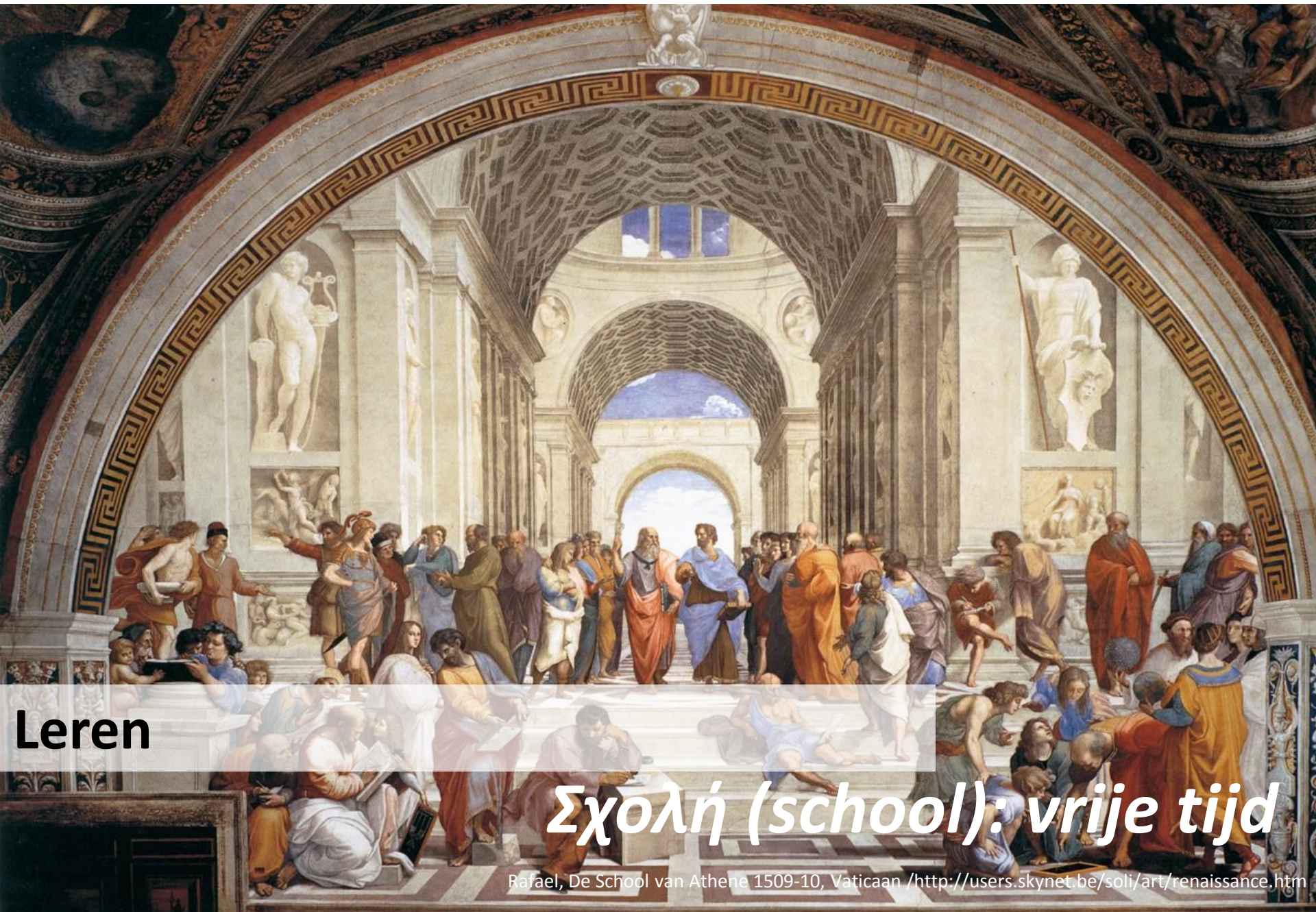
Bron: Annie Murphy Paul: Wat we leren voordat we geboren zijn | TEDGlobal 2011 · 16:46 · Filmed Jul 2011 | Drawing: L. Da Vinci



De oorsprong

Leren

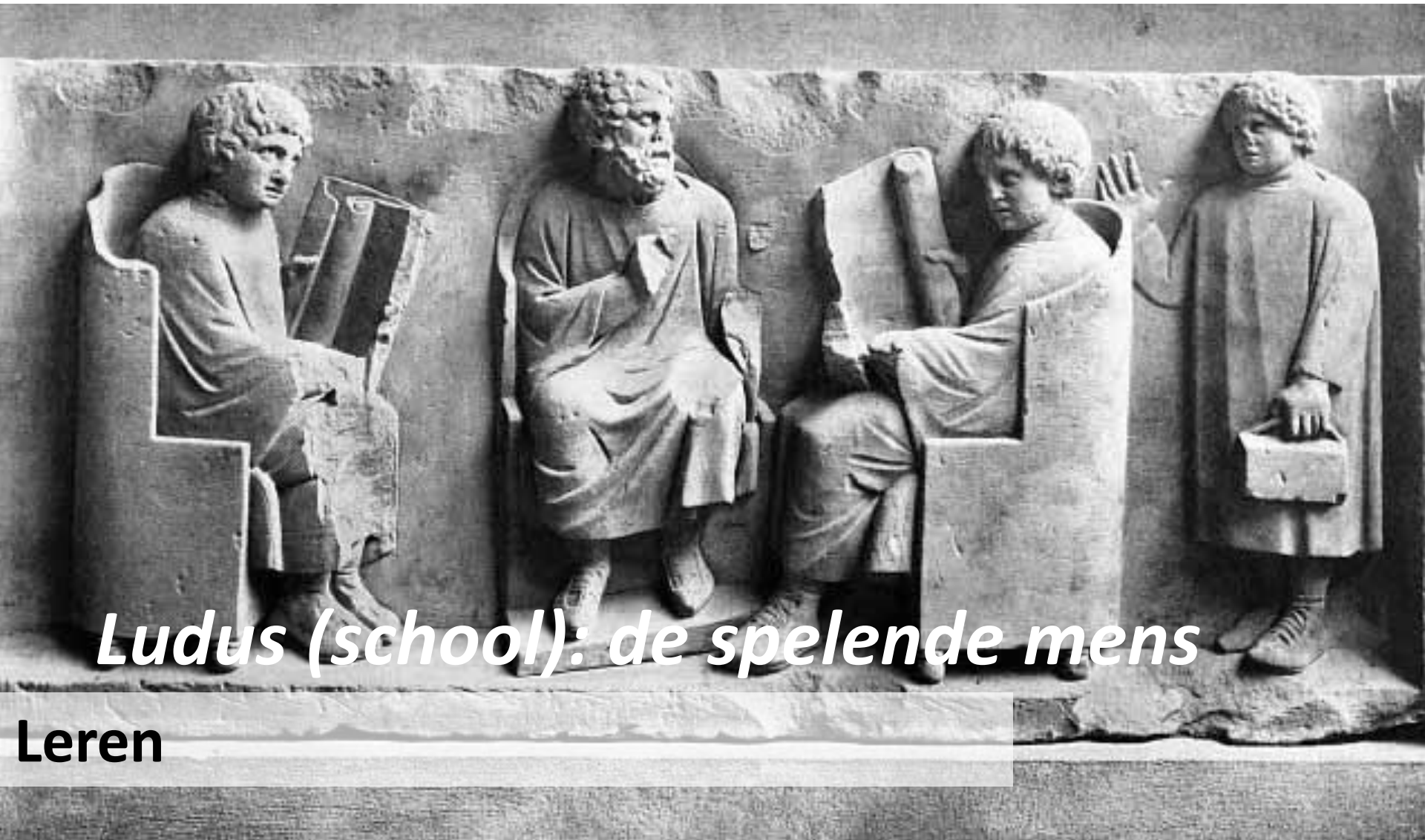
Pupils at Mwezeni Primary School in a Elliotdale, outside Mthatha | Photography: THEMBINKOSI DWAYISA



Leren

Σχολή (school): vrije tijd

Rafael, De School van Athene 1509-10, Vaticaan /<http://users.skynet.be/soli/art/renaissance.htm>



Ludus (school): de spelende mens

Leren

<http://www.timetour.co.uk/back-school-education-throughout-ages/>



Leren

De Dorpsschool, Jan Steen 1672

http://www.fineartprintsondemand.com/artists/steen/school_for_boys_and_girls.htm



17^e eeuw

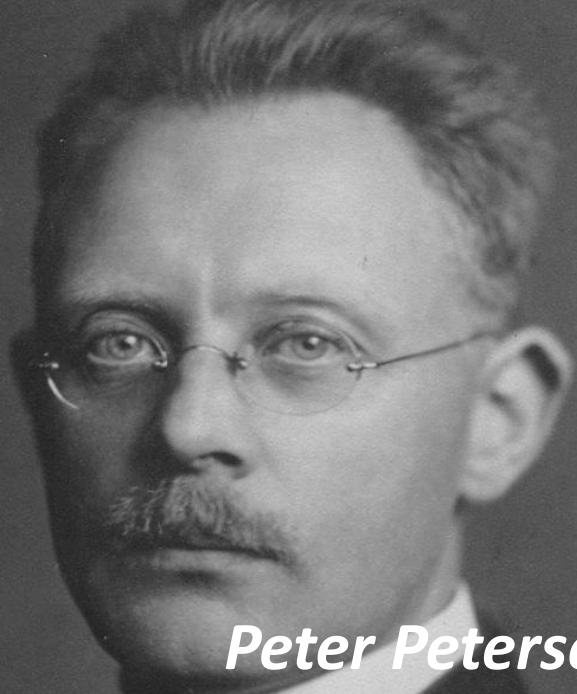
Leren



Leren

Confessioneel onderwijs

<http://www.mediamarlin.nl/tijd-van-burgers-en-stoommachines/>



Peter Petersen



Helen Parkhurst

Maria Montessori

Kees Boeke

De vernieuwers

Leren

<http://jenaplan.de/wp-content/uploads/2015/04/JP1-Stammgrupe.pdf>
http://users.qlictonline.nl/enschede_stroink/images/logos/parkurst1-1.jpg
<http://montessori-loire.com/index.php/la-pedagogie/la-methode-montessori/>
<http://www.big-storyprimaironderwijs.nl/>



Veranderingen in het Onderwijs

<http://www.geheugenvannederland.nl> / Leerlingen van de Amsterdamse huishoudschool, 1925

A modern, green and grey office chair with a desk attachment, being adjusted by a person in a classroom setting. The chair has a bright green seat and backrest, and a grey desk surface. The base is grey and has a red storage compartment. The person is wearing a plaid shirt and khaki pants. The background shows a classroom with windows and other people.

Veranderingen in het Onderwijs

NODE-chair | OCS+ Steelcase



Veranderingen om ons heen

Het Nieuwe Werken

http://www.keeswinkelman.nl/?attachment_id=29



Veranderingen om ons heen

Het Nieuwe Werken

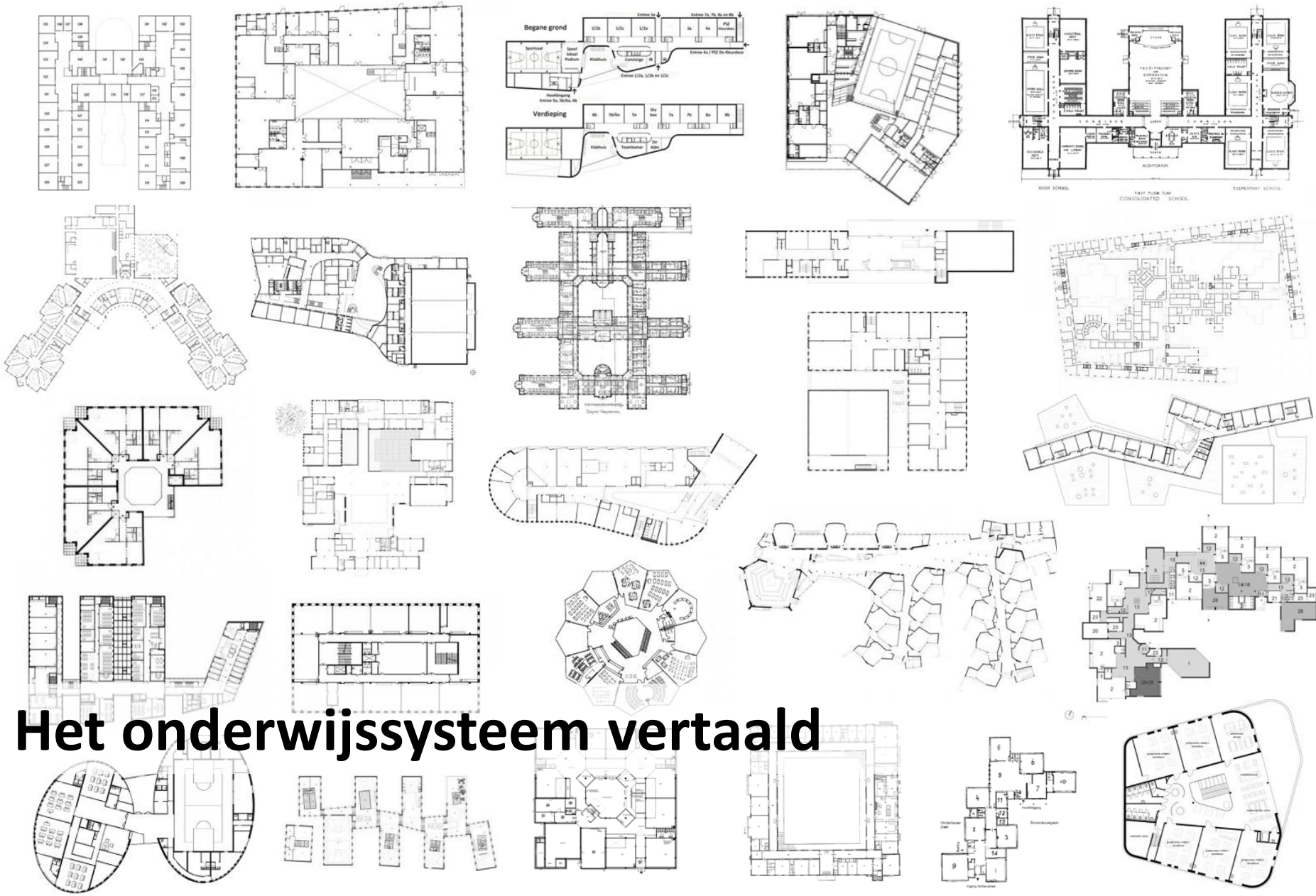
<http://inhabitat.com/google-employees-in-zurich-zooglers-have-the-worlds-coolest-re-purposed-office/>



Veranderingen om ons heen

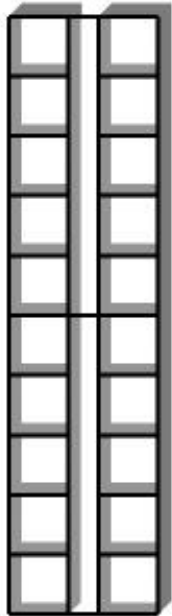
Het Nieuwe Werken

<http://coolofficeinteriors.com/google-london-uk/>

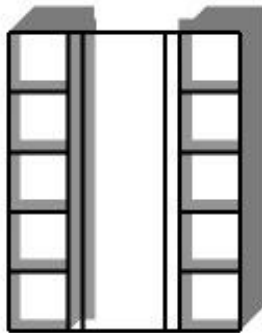


Het onderwijssysteem vertaald

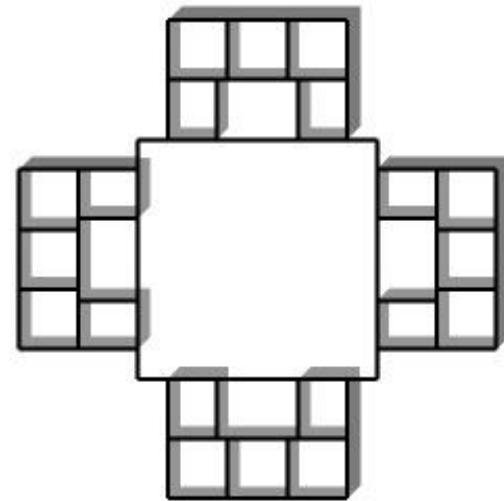
gang-



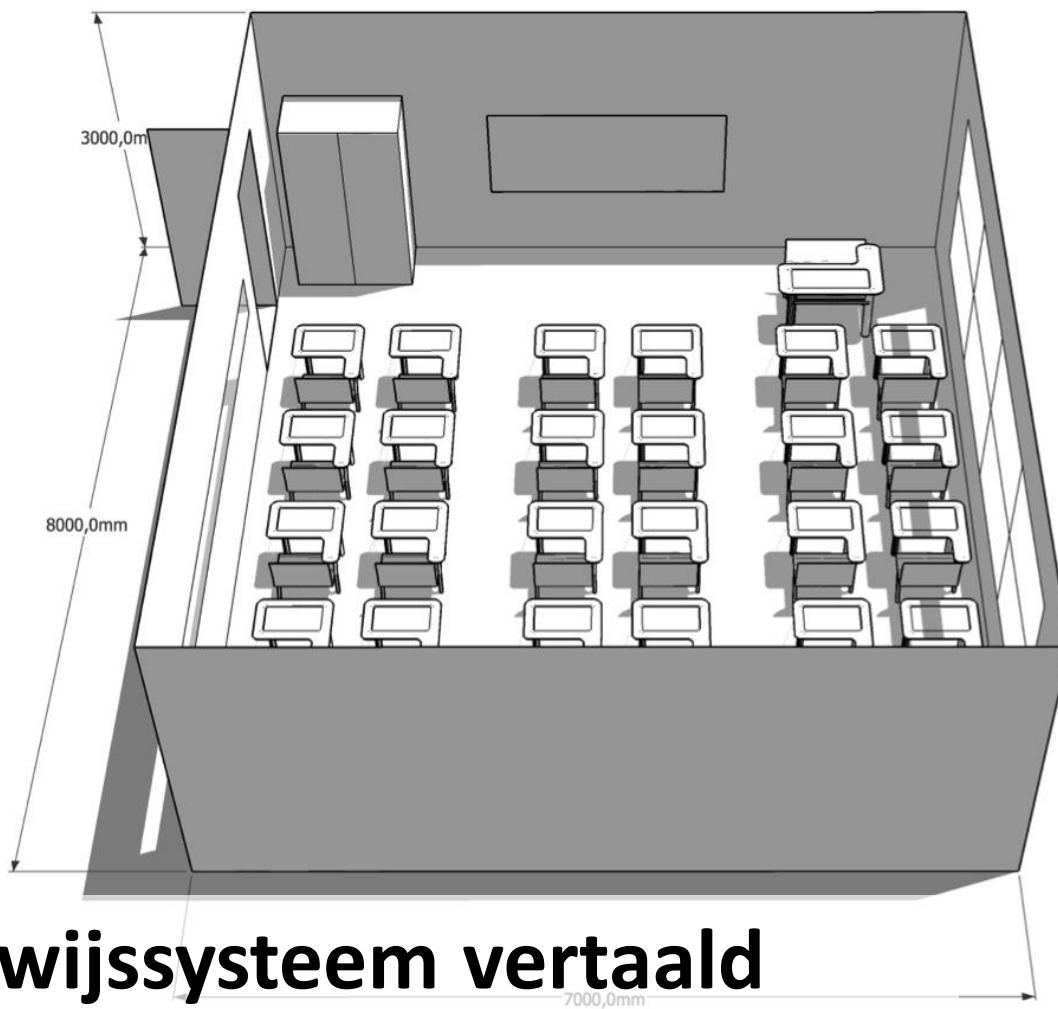
hal-



paviljoen-



Het onderwijssysteem vertaald



Het onderwijssysteem vertaald
het klaslokaal



Het onderwijssysteem vertaald

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2011-09-24_Den_Haag_020.JPG



Open De School

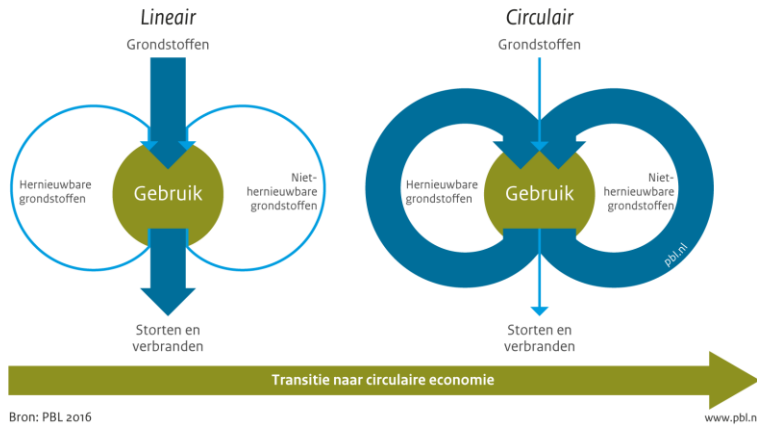


frisse
duchnt

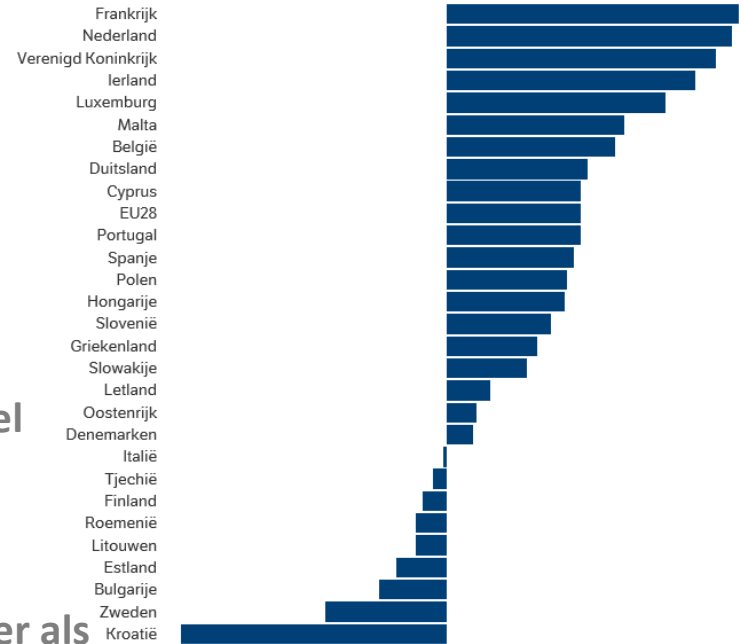
op school

Veranderingen in het Onderwijs
duurzaamheid

Van een lineaire naar een circulaire economie



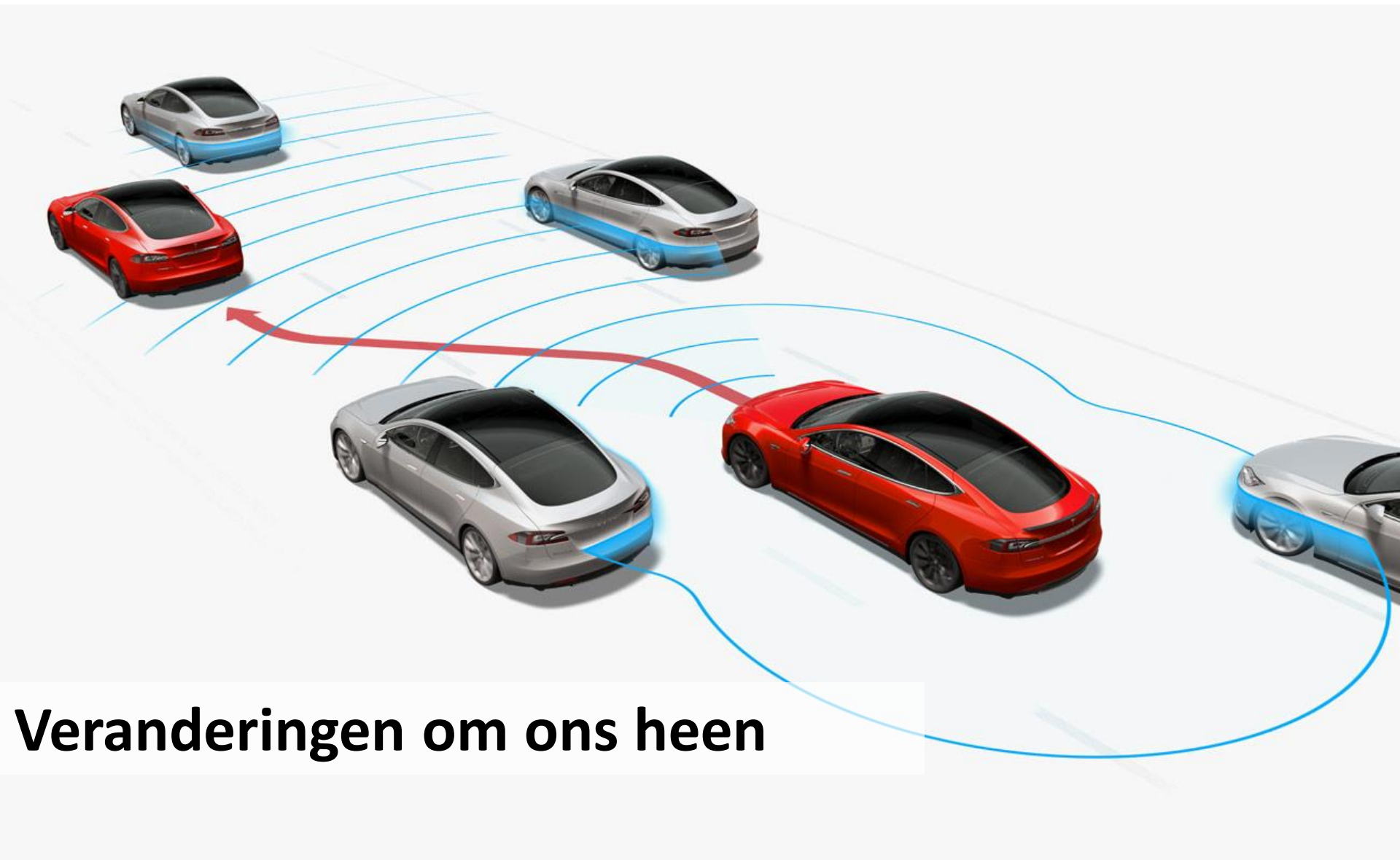
- 7% van de gebouwen beschikt over een energielabel
- 75% daarvan heeft een label C of lager
- 80% voldoet niet aan de eisen van een gezond binnenklimaat
- leerlingen en leraren presteren gemiddeld 15% beter als in de klas een comfortabel binnenklimaat heerst



Afstand tot duurzaamheidsdoel voor 2020

Veranderingen om ons heen

<https://www.nrc.nl/nieuws/2016/03/31/nederland-blijft-onderaan-bungelen>
<http://www.duurzaamgebouwd.nl/evenementen/20160607-roundtable-docent-is-bepalende-factor-in-scholen>
 www.pbl.nl



Veranderingen om ons heen

<http://performancedrive.com.au/tesla-announces-7-0-software-update-with-autopilot-technologies-1509/>



Veranderingen om ons heen

A group of young women are gathered at what appears to be a festival or fair. They are all looking down at their smartphones. The woman in the foreground is wearing a pink, fringed top and is focused on her phone. Behind her, another woman in a red and white striped top is also looking at her phone. In the background, a woman in a denim jacket and another woman in a red top are also visible, all seemingly engrossed in their devices. The scene is brightly lit, suggesting a sunny day.

Veranderingen om ons heen

INFORMATIE

dagelijkse kost

WORLD ECONOMIC FORUM | 2014-2015

De online wereldburger krijgt in één dag meer informatie aangereikt dan een middeleeuwse burger in zijn hele leven. En hij wil steeds meer. Infobesitas, de onstilbare honger naar informatie, leidt tot vermoeidheid, slaapttekort en concentratieproblemen. Vooral jongeren kampen met de angst om iets te missen en er niet bij te horen.

87

webpagina's bezocht
in één minuut, naar
gemiddeld, door de wereldwijde
bevolking

80

65

maakt
aanpakken - 13
toelichting - 10
informatie - 10
probleem - 10

4

minuten

15

minuten
in één dag
YouTube

23

minuten
in één dag
Facebook met
LinkedIn

195

minuten
in één dag
Facebook

1,4

minuten
in één dag
Google

2

minuten
in één dag
Twitter

250

minuten
in één dag
LinkedIn

Jonger = sneller

Jongere generaties
worden steeds meer
geïntegreerd in de
wereldwijde informatie-
landbouw. Jongere
generaties hebben
meer moeite met
informatie te filteren
en te gebruiken
in een snel veranderende
wereld.

Belangrijke
keuze: evolutie
laten rusten

De wereldwijde
informatielandbouw
wordt steeds meer
geïntegreerd in de
wereldwijde informatie-
landbouw. De wereldwijde
informatielandbouw
wordt steeds meer
geïntegreerd in de
wereldwijde informatie-
landbouw. De wereldwijde
informatielandbouw
wordt steeds meer
geïntegreerd in de
wereldwijde informatie-
landbouw.

loyal

Veranderingen in het Onderwijs

technologie



Veranderingen in het Onderwijs *technologie*

<http://o.aolcdn.com/hss/storage/midas/c0f52e59f1fee11b8834dc761b599598/202256278/microsoft-hololens-medical-studies.jpg>



Veranderingen in het Onderwijs

technologie

Robots in Educational Environment - <http://chili.epfl.ch/files>



Leraar
van het
jaar

Het midden van de school: de docent

www.onderwijscooperatie.nl/leraren-van-het-jaar-2015-gekozen/



Het midden van de school: de docent

http://www.elektrischvaren.info/?nr=606/Minkema_College

Veel Nederlandse leerlingen ongemotiveerd

© 15-04-2015, 13:32 BINNENLAND (NIEUWSBINNENLAND)



Premier Rutte in een klas bij de opening van het schooljaar ANP

Veel Nederlandse leerlingen lijken geen plezier in het leren te hebben en ervaren het recht op onderwijs als een plicht. Ze vinden het leuk om op school andere leerlingen te ontmoeten, maar voor de lesstof is er geen enthousiasme. Inspecteur-generaal Monique Vogelzang schrijft dat in het voorwoord van haar verslag over de staat van het onderwijs in het afgelopen schooljaar, dat aan de Tweede Kamer is aangeboden.

Motiveren

In het Onderwijsverslag 2014/2015 staan de bevindingen van de schoolbezoeken van de Inspectie van het Onderwijs. Motivatie wordt in het hele onderwijs als een knelpunt gezien. Veel docenten geven toe dat ze het moeilijk vinden hun klas te motiveren. Vier op de tien docenten in de onderbouw van de middelbare school achten zichzelf onvoldoende in staat ongemotiveerde leerlingen warm te laten lopen voor de lesstof. Vooral voor wiskunde en lezen kunnen veel leerlingen geen belangstelling opbrengen.

Veranderingen in het Onderwijs

<http://nos.nl/artikel/2030384-veel-nederlandse-leerlingen-ongemotiveerd.html>

**Most importantly?
Finland knows good
teachers are essential.**

TEACHERS IN FINLAND ARE ALL
REQUIRED TO HAVE A MASTER'S DEGREE.
(Which is fully subsidized by the state.)

ONLY THE TOP 10% OF GRADUATES ARE
ACCEPTED INTO TEACHING PROGRAMS.

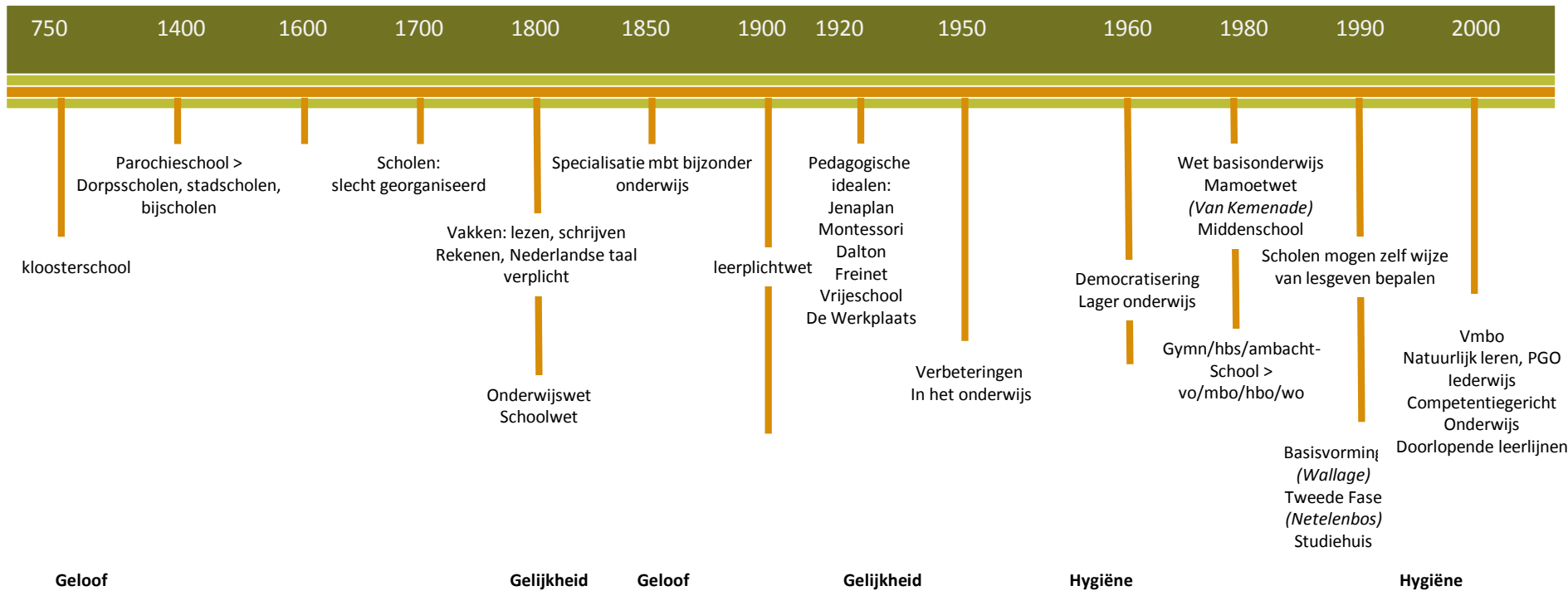
AND FINLAND'S TEACHERS
ARE AS ESTEEMED AS THEIR
DOCTORS OR LAWYERS.



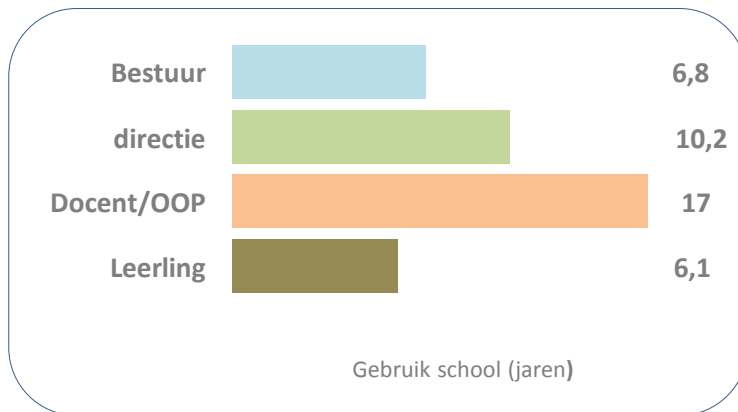
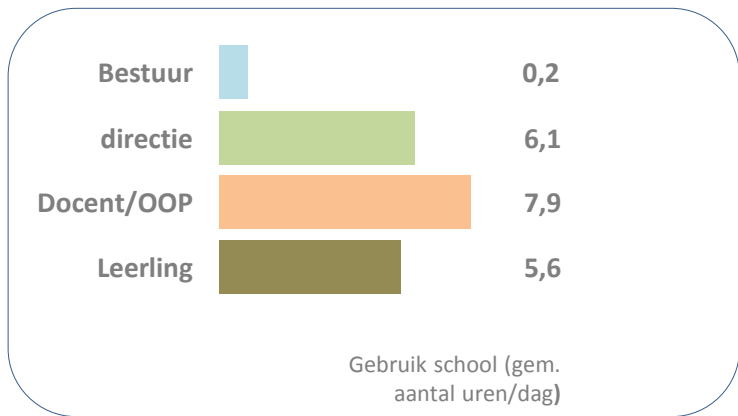
Scholieren die gelukkig zijn op school In procenten



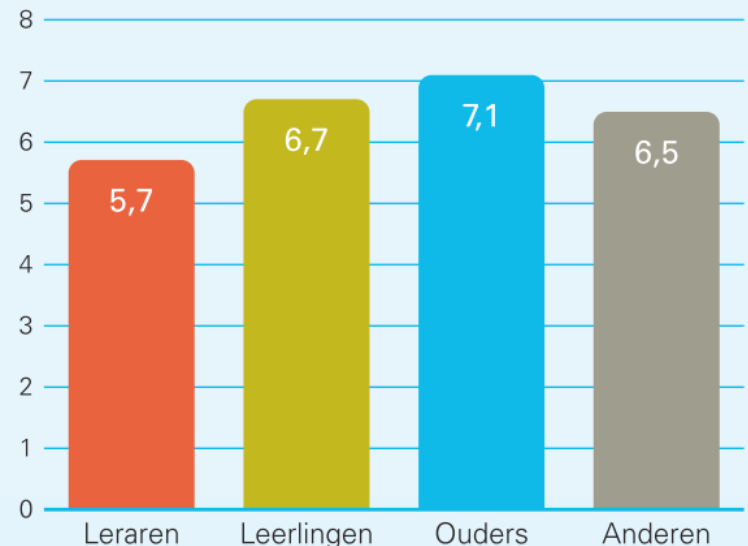
Het midden van de school: de docent | Finland



Veranderingen in het Onderwijs *politiek*



1 Checkjeschoolgebouw: ik geef mijn schoolgebouw het rapportcijfer...

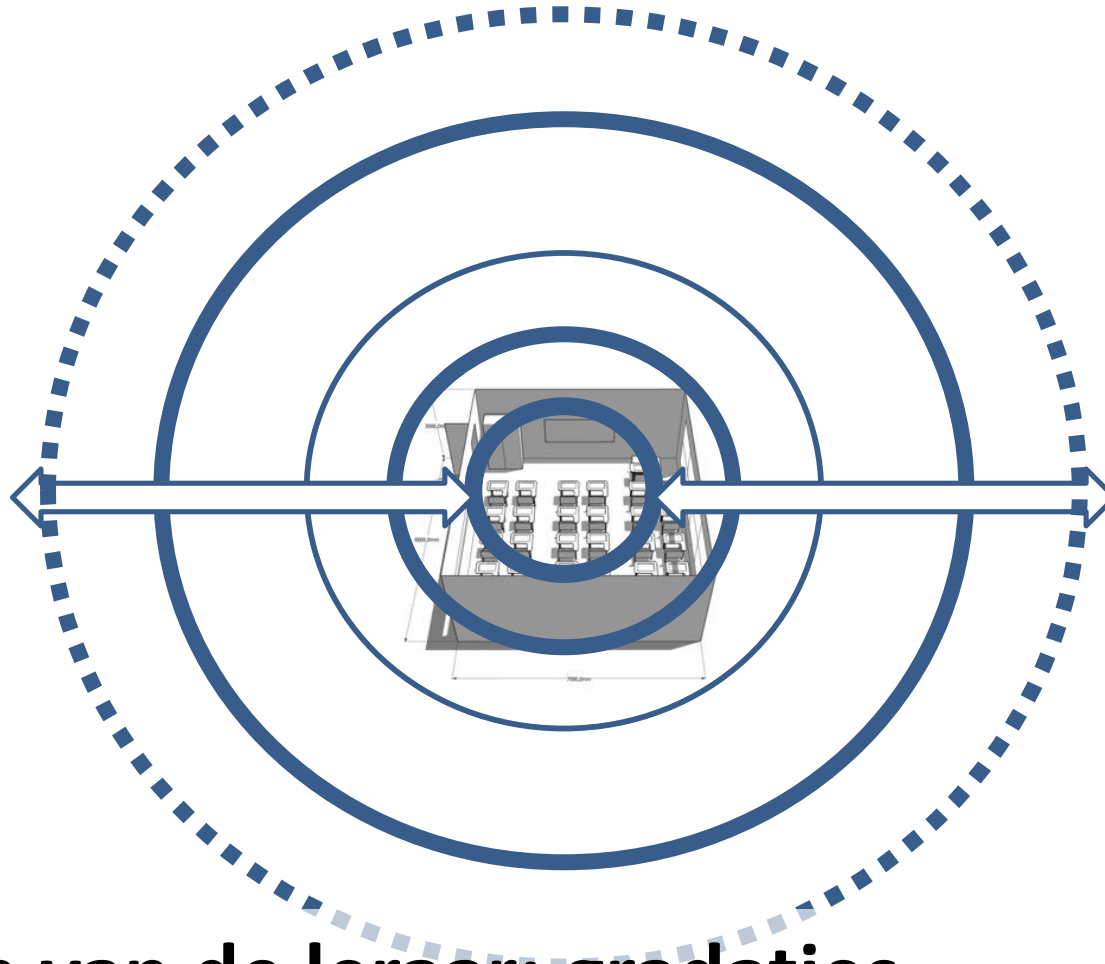


Het midden van de school: de docent



Kern van het onderwijs

<http://www.onderwijsmaakjesamen.nl/actueel/de-gemotiveerde-leerling/>



Het domein van de leraar: gradaties



Open De School – Case15

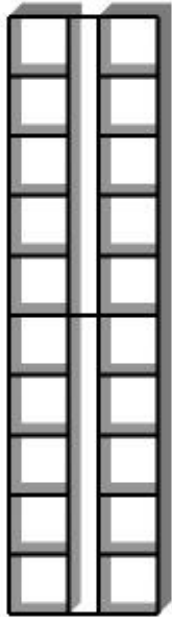
<http://www.homedsgn.com/2012/03/07/lego-pmd-by-rosan-bosch-and-rune-fjord/>



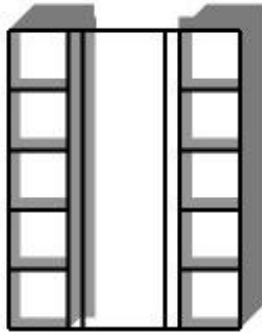
Open De School – Case15

[http://images.adsttc.com/media/images/521b/e892/e8e4/4eeb/1b00/0041/large_jpg/Vittra_S%C3%B6dermalm_Photo_Kim_Wendt_\(32\).jpg?1377560680](http://images.adsttc.com/media/images/521b/e892/e8e4/4eeb/1b00/0041/large_jpg/Vittra_S%C3%B6dermalm_Photo_Kim_Wendt_(32).jpg?1377560680)

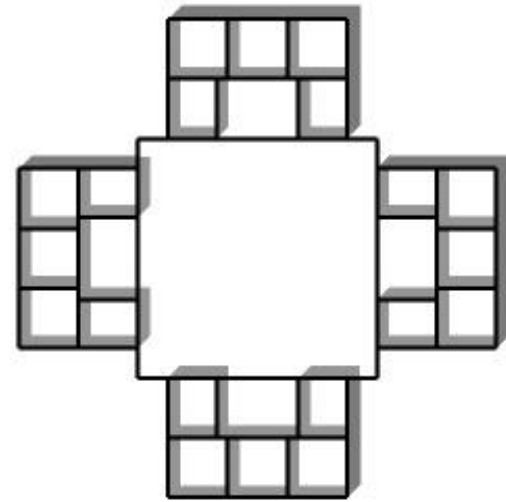
gang-



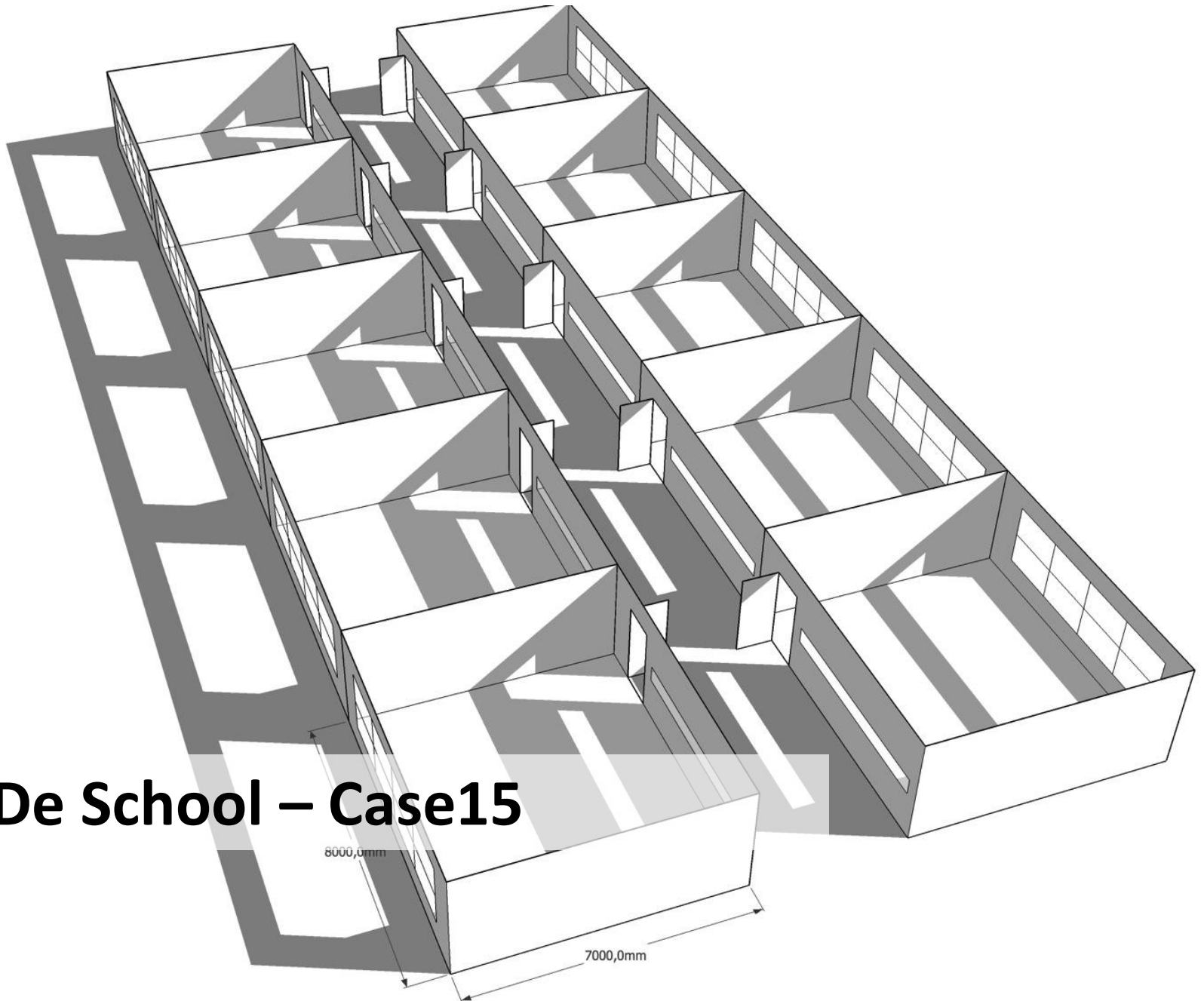
hal-



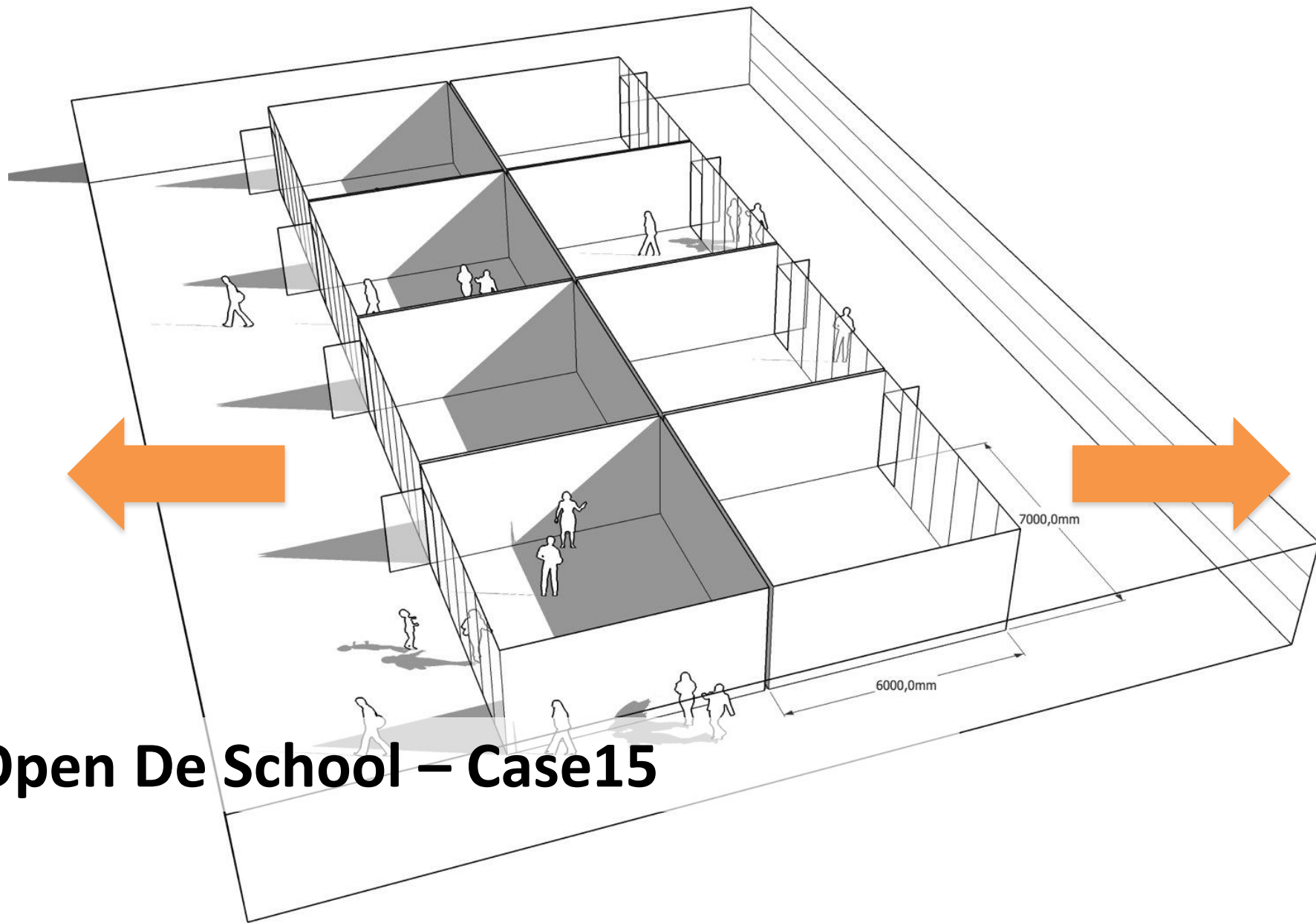
paviljoen-



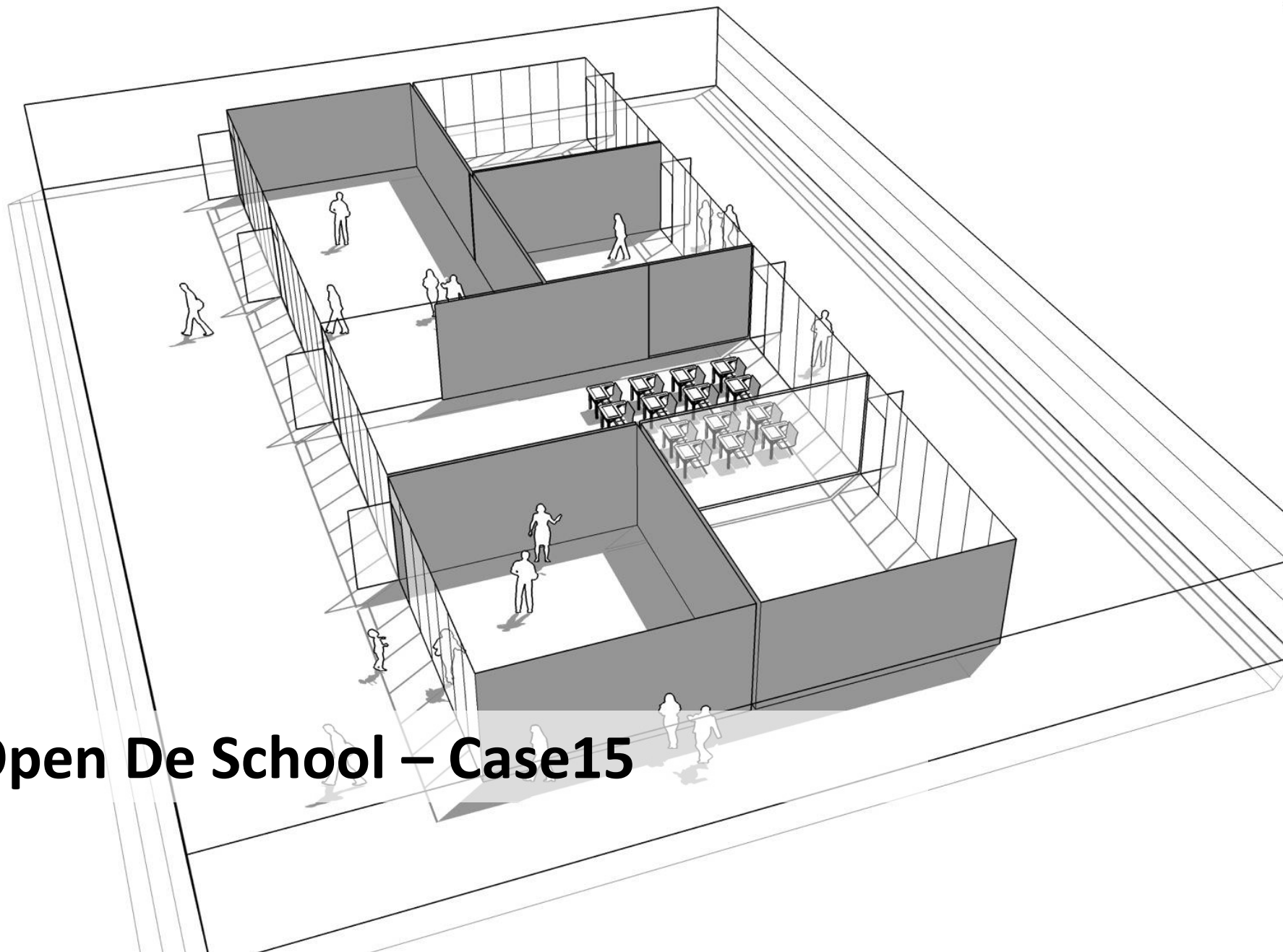
Open De School – Case15



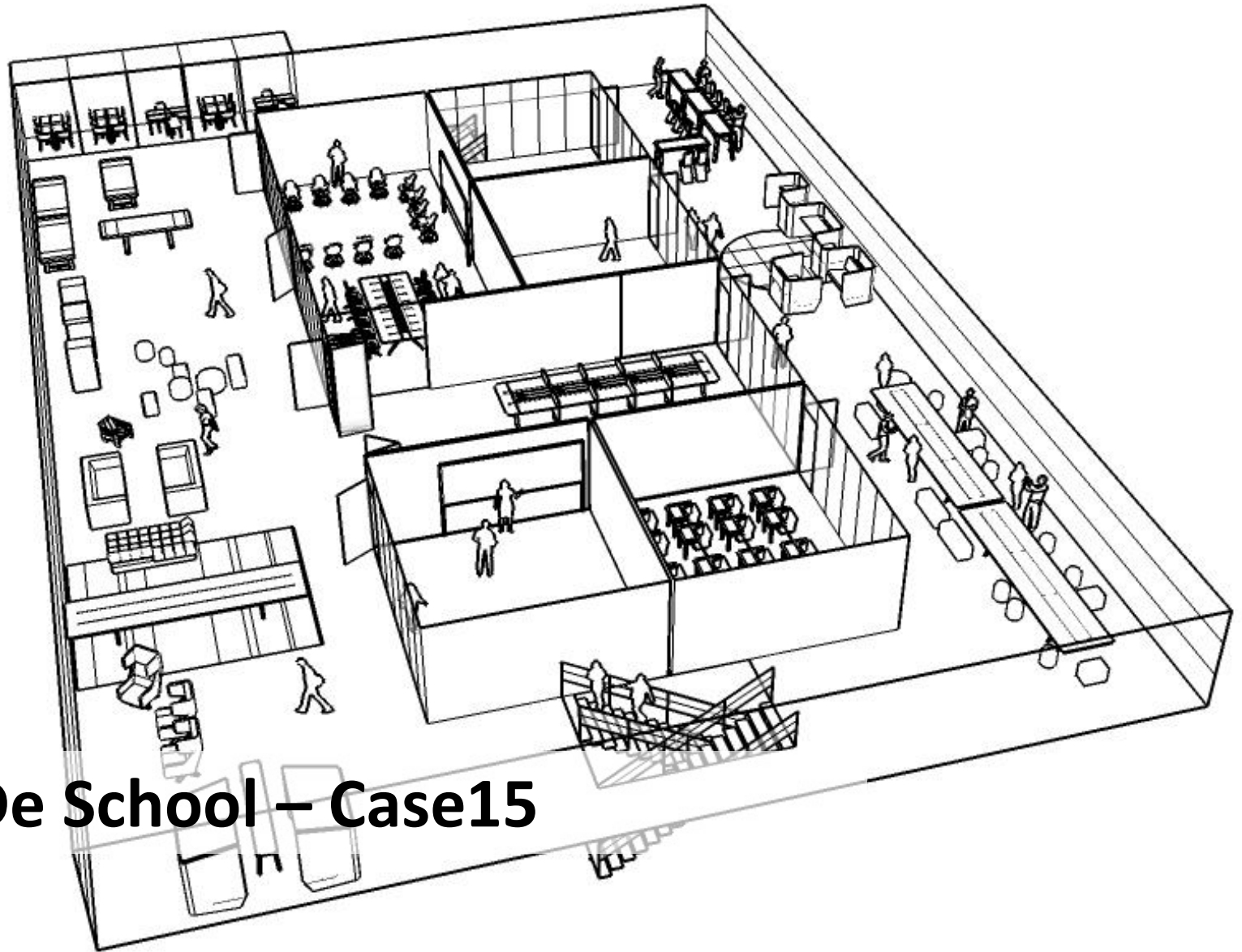
Open De School – Case15



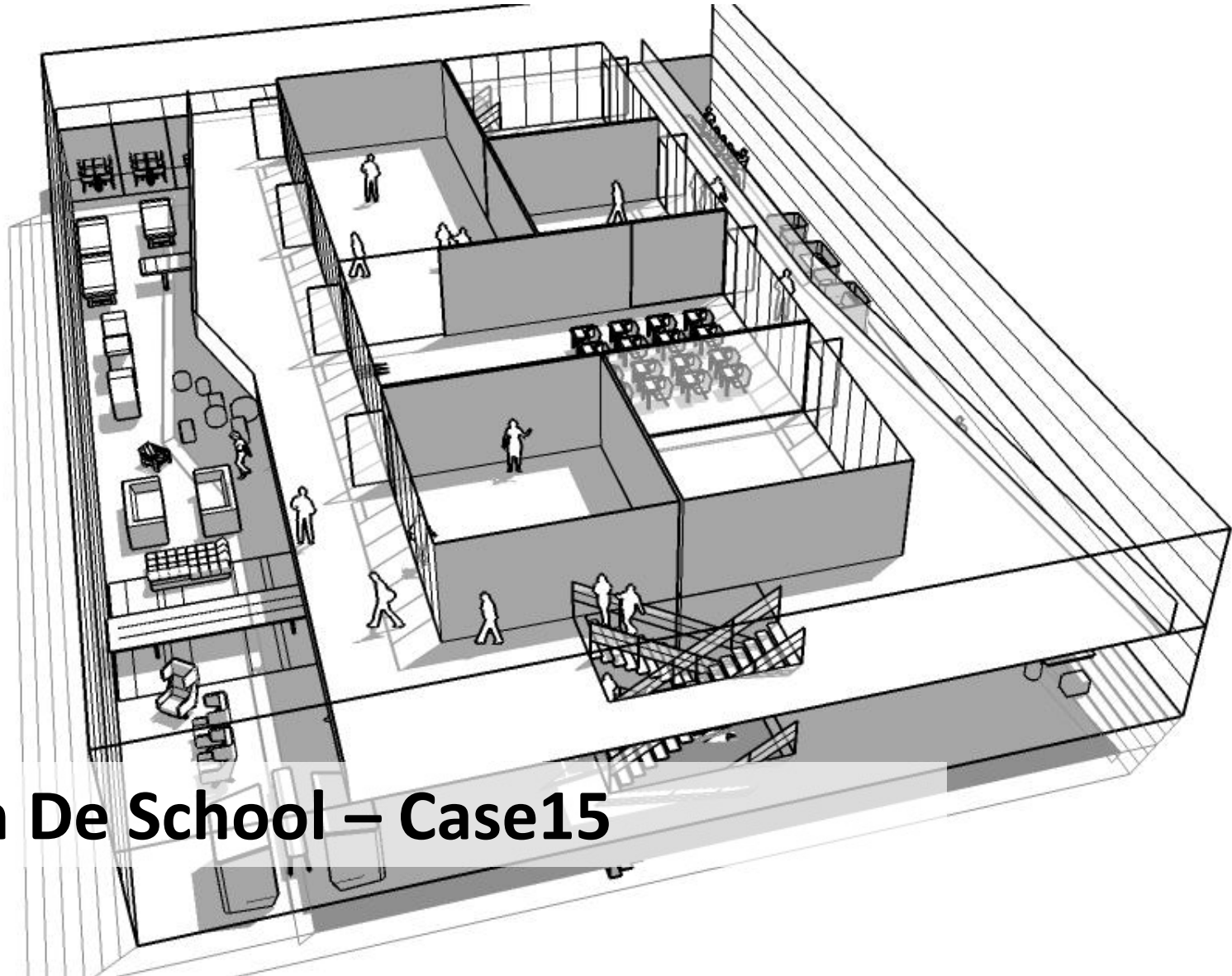
Open De School – Case15



Open De School – Case15



Open De School – Case15



Open De School – Case15



Open De School – Case15



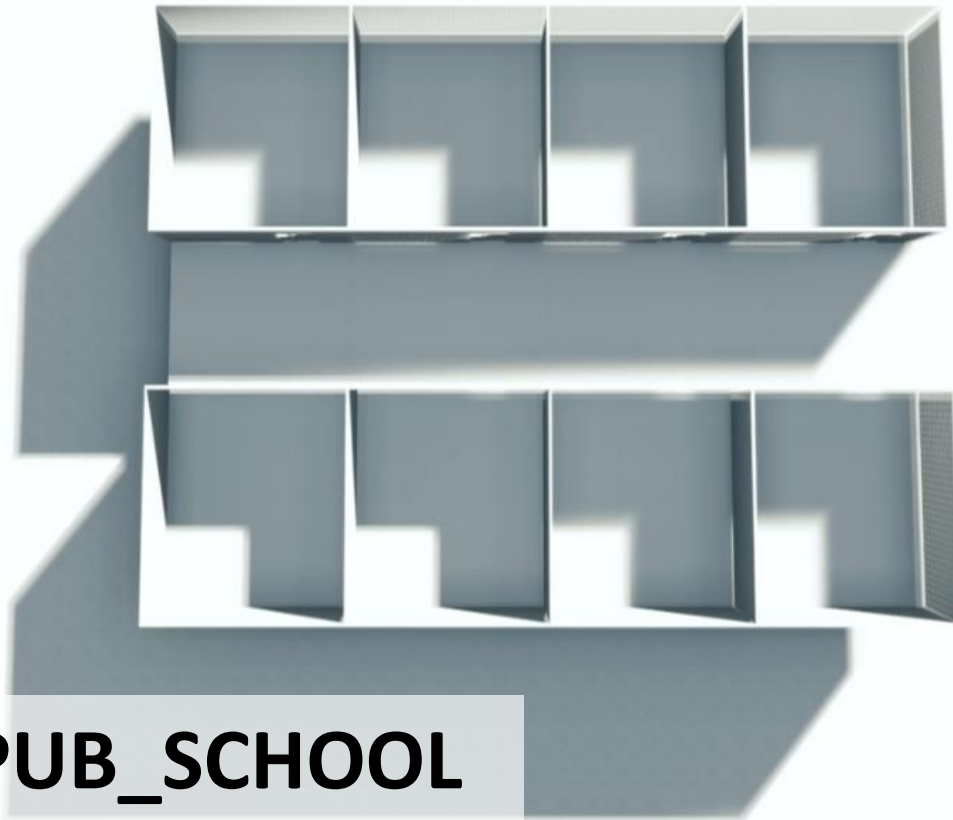
Case16 The PUB_SCHOOL

Kensal Green Pub in London Borough of Brent



Case16 The PUB_SCHOOL

The Nomad New York (Photo: Courtesy of The Nomad)



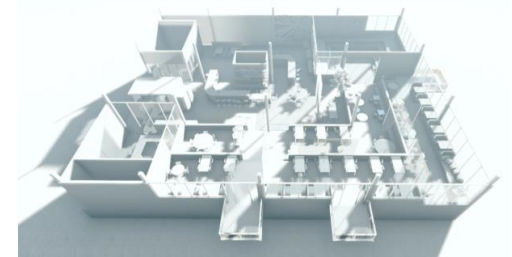
Case16 The PUB_SCHOOL



Case16 The PUB_SCHOOL



Case16 The PUB_SCHOOL



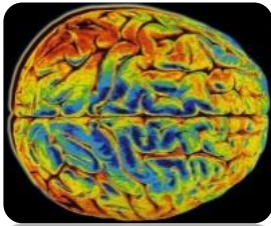
Open De School[©]

**ADAPTIEF
LEREN**



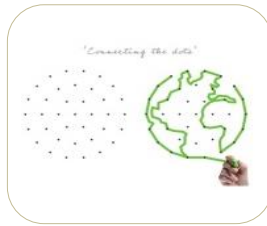
**Flexibiliteit &
Aanpasbaarheid**

**INSPIRERENDE
LEER-
OMGEVINGEN**



'School's Out'

CONTEXT



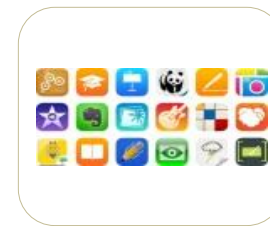
Verbinden

**HET DOMEIN
VAN DE
DOCENT**



**De Gebruiker
centraal**

**WORD
SLIMMER**



**Responsieve
omgevingen**

**DE DIGITALE
WERELD**



BIM

Laten we samen leren...

Open De School[©]



Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Frisse lucht en energie
besparen in scholen

Maurice Gijzen – Adviseur Aipro Filters



Mede mogelijk gemaakt door:



GEZONDE & FRISSE LUCHT VOOR SCHOLEN





[Home](#) > [Onderwerpen](#) > [B](#) > [Binnenmilieu](#) > Binnenmilieu in scholen en kindercentra

Binnenmilieu in scholen en kindercentra

Binnenmilieu

Uit onderzoek blijkt dat de kwaliteit van het binnenmilieu op scholen vaak onder de maat is. Een ongezond binnenmilieu kan zowel de gezondheid als de leerprestaties van kinderen beïnvloeden.

In dit onderwerp

- > **Binnenmilieu in scholen en kindercentra**
- > Binnenmilieu in woningen
- Chemische stoffen in huisstof
- > Elektromagnetische velden
- > PUR-schuim
- > Radon
- > Thermisch comfort
- > Ventilatie
- Verbrandingsproducten
- > Vluchtige organische stoffen
- Vocht, schimmels en allergenen
- > Wetgeving en beleid

Het verbeteren van het binnenmilieu op scholen en kindercentra is een speerpunt van de landelijke overheid.

CO₂ als indicator voor binnenluchtkwaliteit

CO₂ wordt gebruikt als indicator van de luchtkwaliteit en de mate van ventilatie.



Documenten en publicaties

Nieuwsberichten (5)

> Adviseren op maat bij asbest in woningen

> [Meer resultaten](#)

Rapporten (37)

> [Meer resultaten](#)

Uitgaven (7)

> PBT-nieuwsbrief oktober 2015

> [Meer resultaten](#)

Richtlijnen (4)

> [Meer resultaten](#)

Veelgestelde vragen (2)

> Er wordt ozonsmog voorspeld. Hoe moet ik hiermee omgaan?

> Wat doet het RIVM op het gebied van Binnenmilieu?

> [Alle documenten en publicaties](#)

Gerelateerde onderwerpen

> GGD Richtlijnen voor Medische Milieukunde

> [Alle onderwerpen](#)

Veel Europese scholen hebben nog steeds een slecht binnenklimaat



Amsterdam - Recent onderzoek van het Duitse onderzoeksinstituut Fraunhofer Institute for Building Physics (IBP) toont aan dat een groot deel van de 95 miljoen schoolkinderen in Europa hun lessen volgt in klaslokalen met te hoge CO₂-gehalten en onvoldoende daglicht. Ondanks dat schoolgebouwen de afgelopen jaren zijn verbeterd, kan er nog veel gedaan worden om



Vereniging van
Nederlandse Gemeenten

ZOEKEN OP DEZE SITE



[HOME](#) | [ONDERWERPENINDEX](#) | [PRODUCTEN & DIENSTEN](#) | [VERENIGING](#) | [AGENDA](#) | [RAADSLEDEN](#)

[ONDERWIJS / ONDERWIJSHUISVESTING](#)

Dossiers Onderwijs

[Aansluiting onderwijs-arbeidsmarkt](#)

[Kindcentra](#)

[Leerlingenvervoer](#)

[Onderwijsachterstand/VVE](#)

[Onderwijshuisvesting](#)

[Openbaar onderwijs](#)

[Passend onderwijs](#)

[VSV/Leerplichtwet](#)

Binnenmilieu scholen

De adviesnormen van de GGD voor het binnenmilieu van onder andere scholen zijn aangescherpt. De wettelijke eisen in het Bouwbesluit zijn niet gewijzigd.

Uit onderzoek blijkt het binnenmilieu op scholen in veel gevallen niet optimaal. Eerstverantwoordelijke voor een goed binnenmilieu is de gebruiker en daarna de eigenaar van een pand en niet de (lokale) overheid. Schoolbesturen zijn dus primair verantwoordelijk en aanspreekbaar voor de kwaliteit van het binnenmilieu in de school.

Wettelijk kader

Wet Primair Onderwijs

Op grond van de Wet Primair Onderwijs (WPO) bekostigt het Ministerie schoolbesturen voor het schoonhouden en onderhouden van de scholen. Dit gebeurt naar rato van het aantal leerlingen cq. groepen van de school. Er worden geen voorwaarden gesteld aan de besteding van de gelden; het gaat om niet geormerkte financiering.

WCPV (Wet collectieve preventieve gezondheid)

Op grond van de basistaken Medische Milieukunde en Technische hygiënezorg (WCPV) lijkt er voor gemeenten een taak weggelegd te zijn als het gaat om het bevorderen van binnenmilieu in scholen. In de praktijk uit deze taak zich alleen in het uitvoeren van inspecties door de GGD, wanneer een schoolbestuur hiertoe een verzoek heeft ingediend. Het schoolbestuur is immers primair verantwoordelijk en aanspreekbaar voor de kwaliteit van het binnenmilieu in school.



CO₂ +

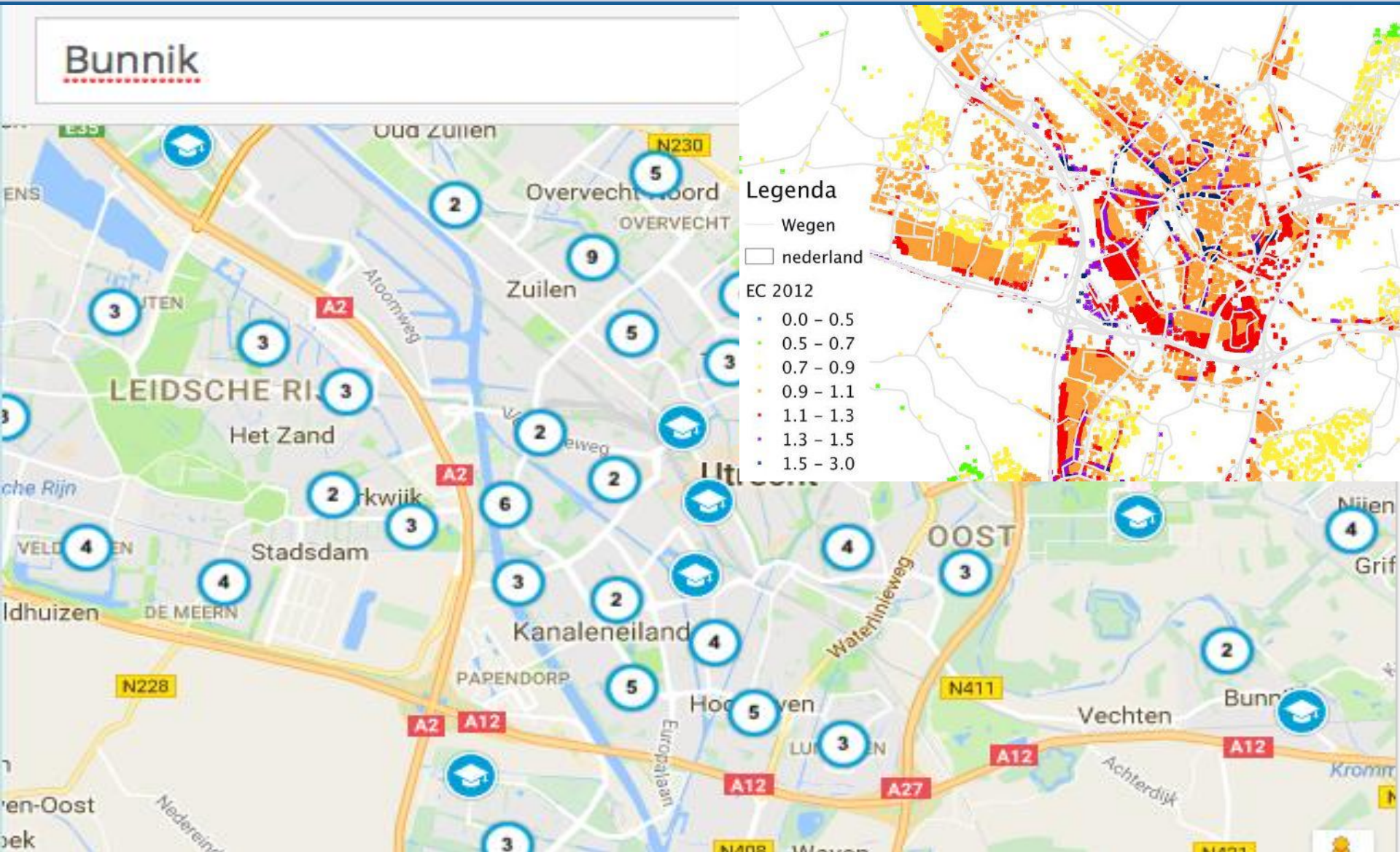


WWW.AFPROFILTERS.COM

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



OORZAAK = o.a. LOCATIE SCHOLEN





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

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



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



Geluid

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



Uitzicht & atmosfeer

Uitzicht op de natuur vermindert de stress en versnelt de hersteltijd 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.

communicate

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.

Loon

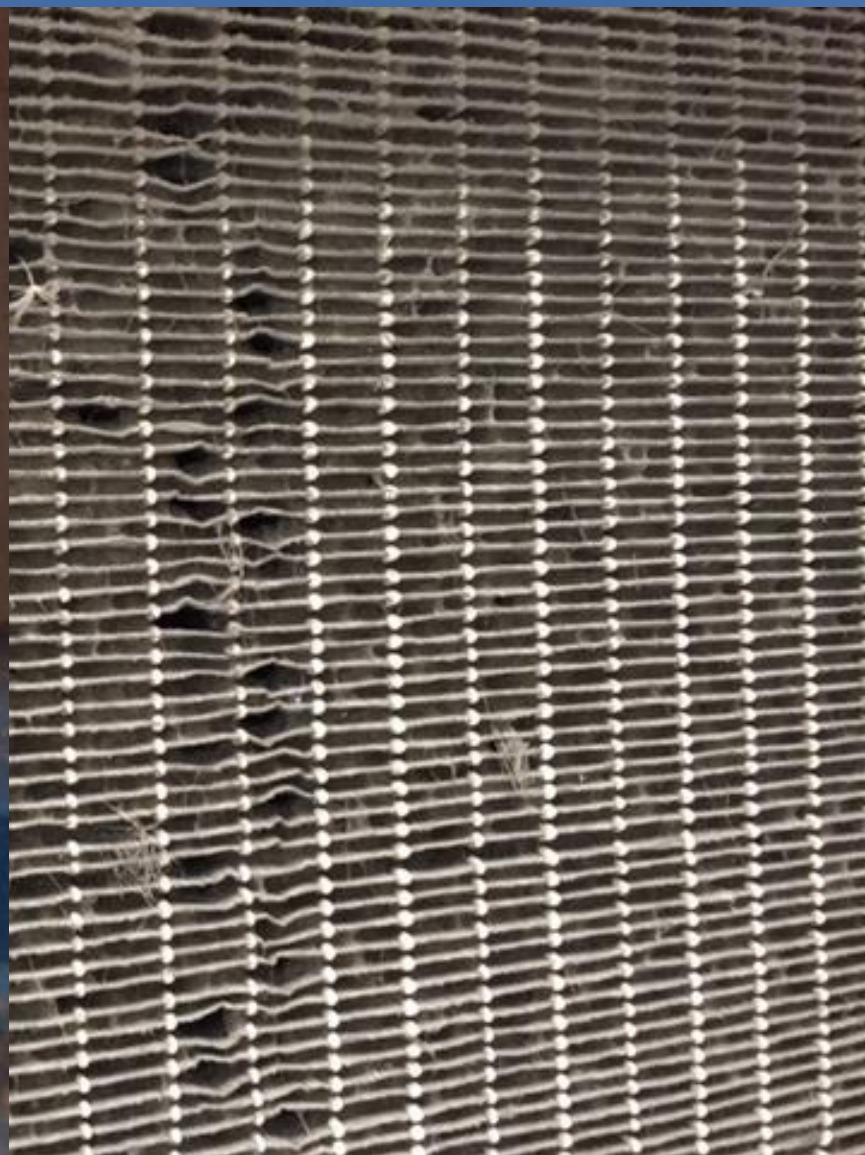
€27 miljard besparing mensen met het werk komen



Temperatuur

Een gezond klimaat draagt bij aan de gezondheid, productiviteit en de Dutch Working Council.







unica



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

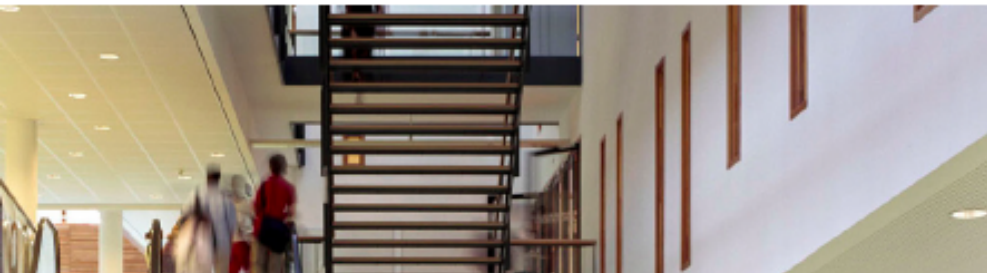
“Het grootste voordeel van het nieuwe HQ-filter is de lagere luchtweerstand. Hierdoor hoeft de luchtbehandelingskast minder hard te werken voor de gewenste luchtverplaatsing en verbruikt dus veel minder energie”, legt Marcel Loze, accountmanager bij Veolia uit. “Daarnaast heeft een dergelijk filter een 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





ENERGIE EN GELD BESPAREN?

- 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



Pauze

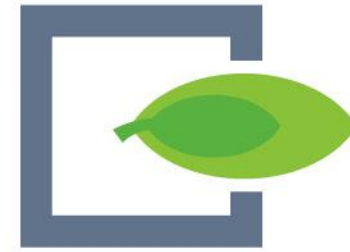
30 minuten

Mede mogelijk gemaakt door:



Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Case: Avans Hogeschool Breda

Ernest Pieters – Rienks Architecten
Ingebracht door Interface



Mede mogelijk gemaakt door:



Presentatie Rienks Architecten

Duurzaam Gebouwd





Ofwel een gezonde school ...





Arans Hogeschool Breda





Arans Hogeschool Breda

Luchtkwaliteit

Visueel comfort

Akoestiek

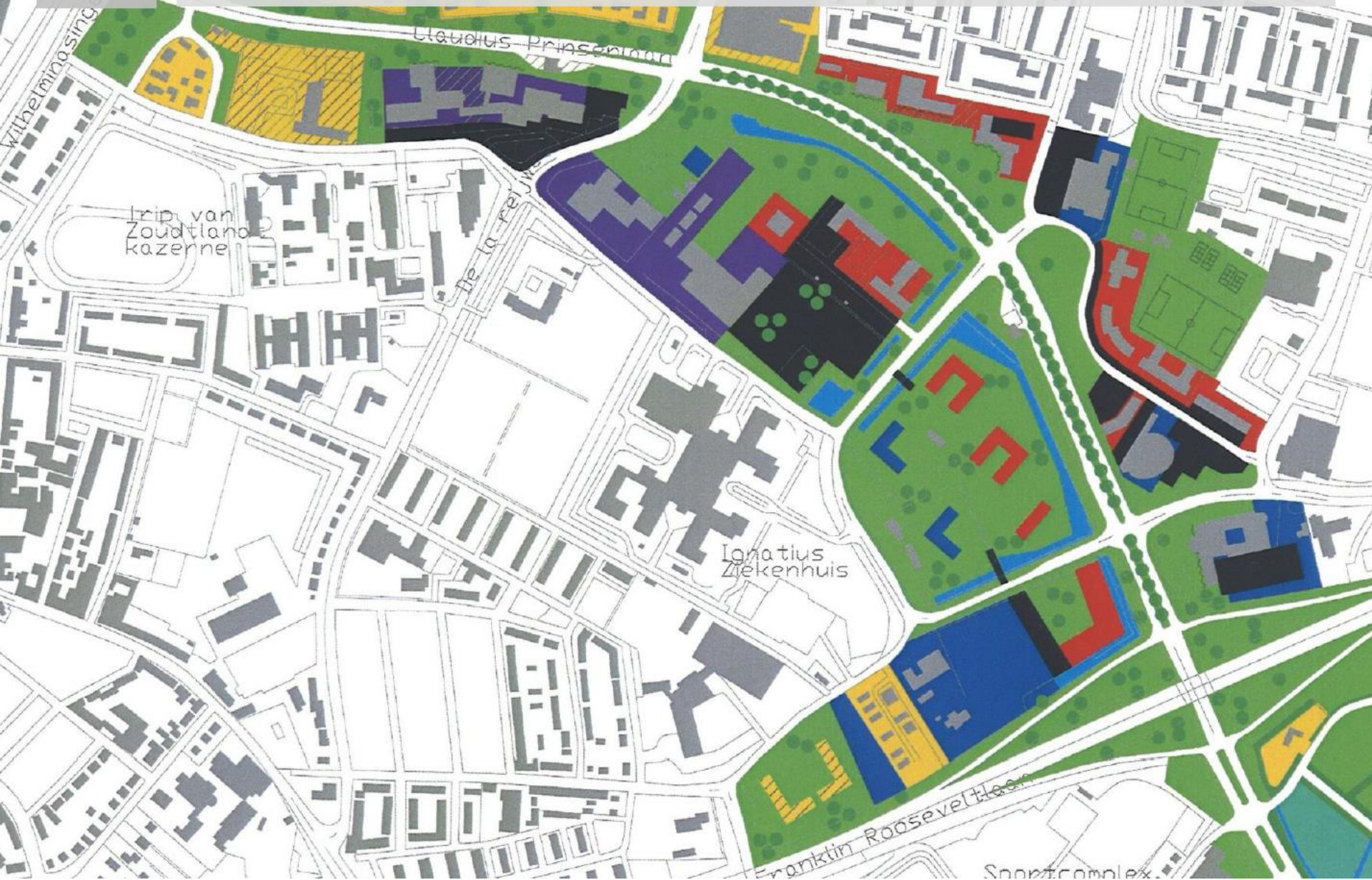
Thermisch comfort

Energie

Ergonomie



Parkway Breda



Ludovicus Prinsenstraat

Iris van Zoudtland kazerne

De la Perle

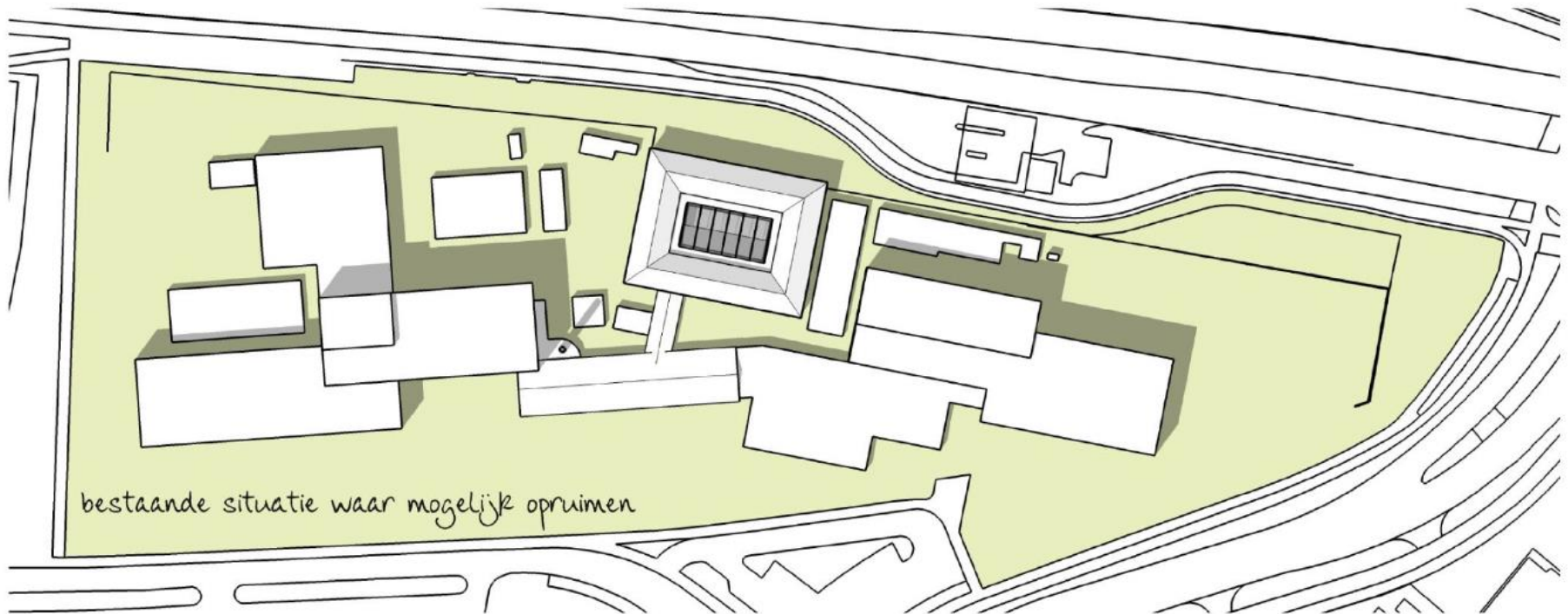
Ignatius Ziekenhuis

Franklin Rooseveltlaan

Sportcomplex

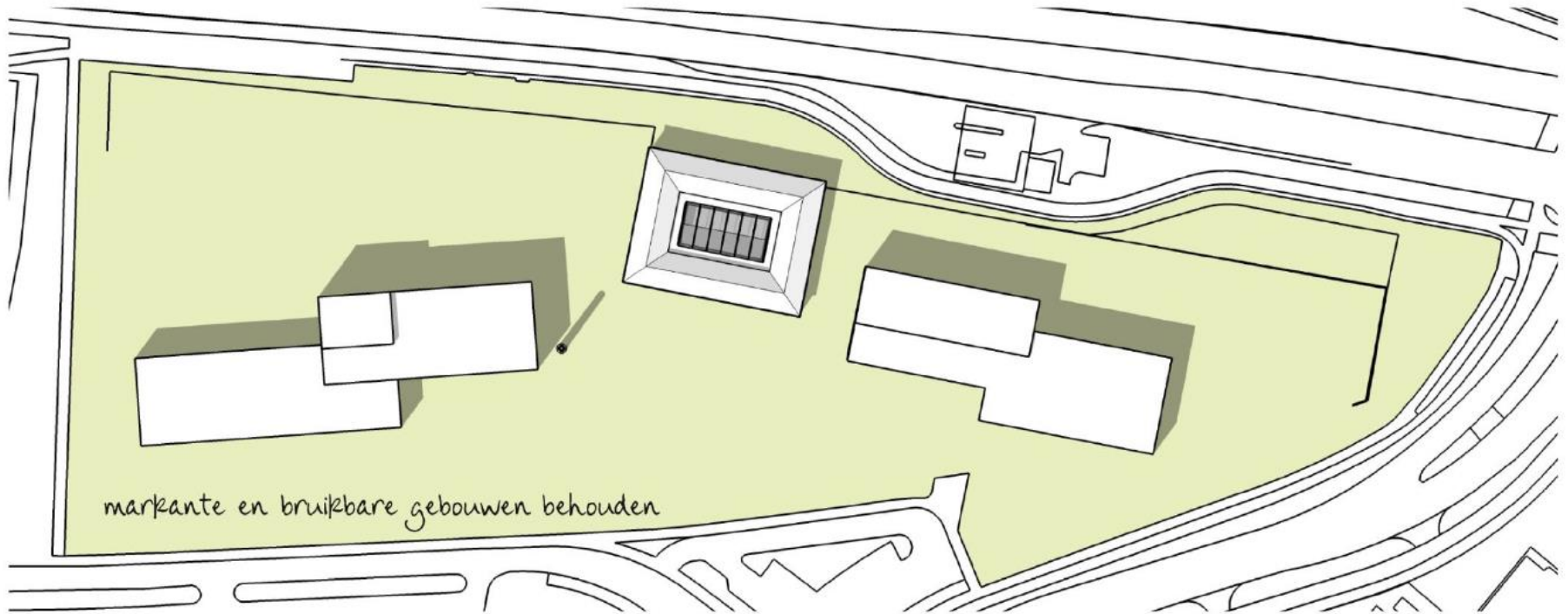


Oude situatie Arans Hogeschool





Waste is food!





Duurzaamheid is respect voor wat is ...



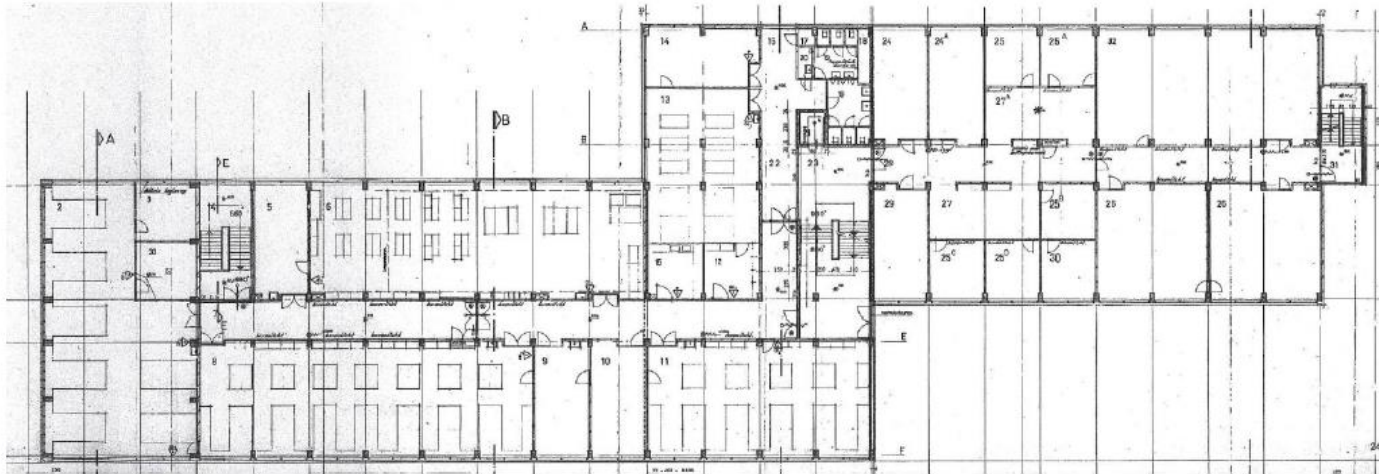


Gebouw uitgekleeft tot zijn essentie





En hergebruikt; nieuwe jas van glas!





De school - pleinen en straten !



Piazza del Campo Siena

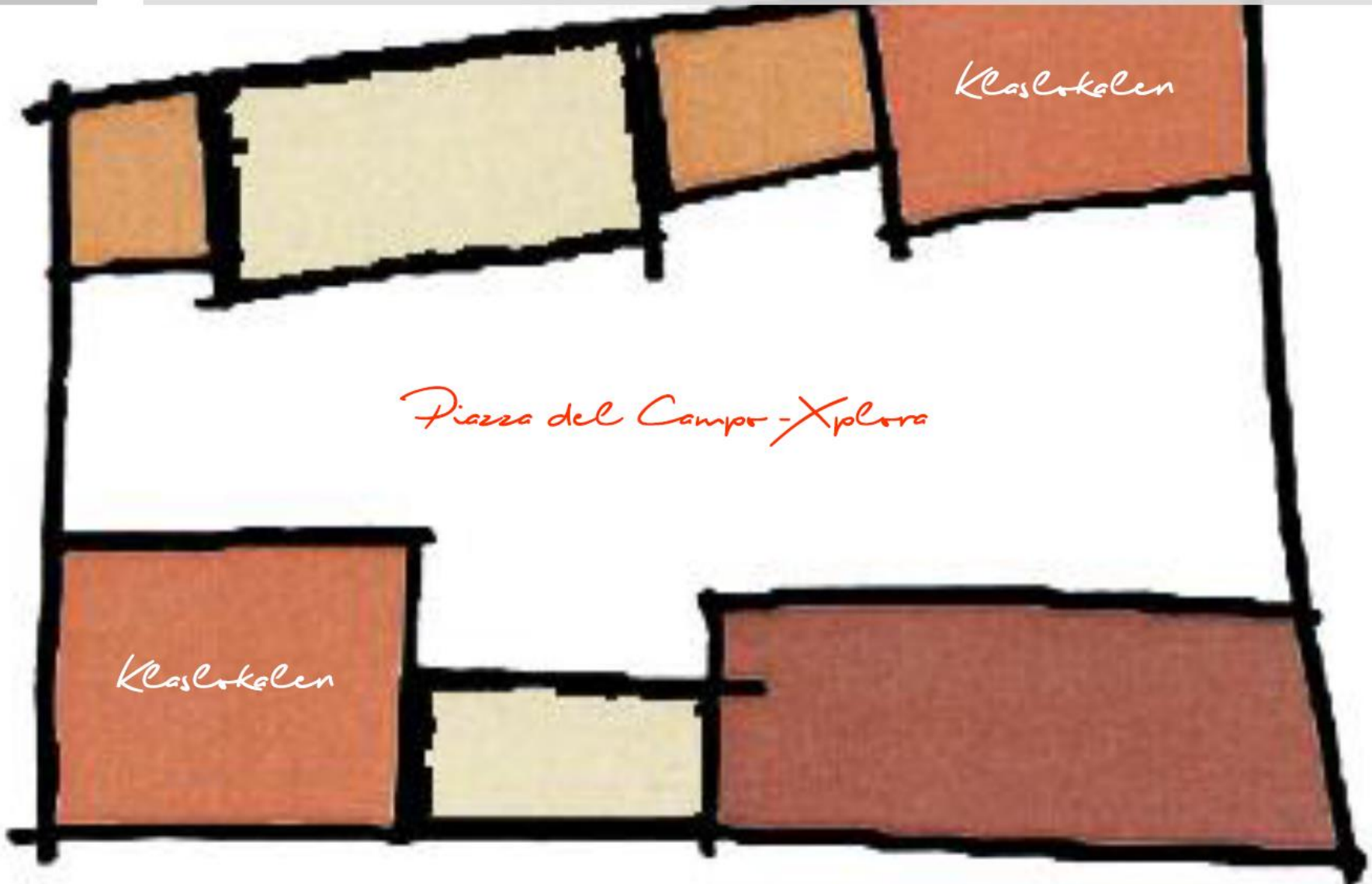


Leren is interactie - ontmoeten





Open de school - flexibel landschap



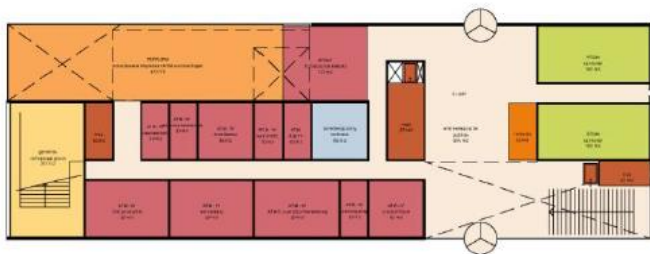


Een gezonde school - natuur!





Structuur plattegronden





Xplora - 3D stadsplein



Reizigerplein Tram
Xplora toekomst gemikt

Terminal
Petro
Museum
City

OKTA

U

OKTA

OKTA

OKTA

OKTA



Zuidatrium (bouwfoto)





Xplora - ruimtelijk contact





Diverse werkvormen - groepswerkplekken



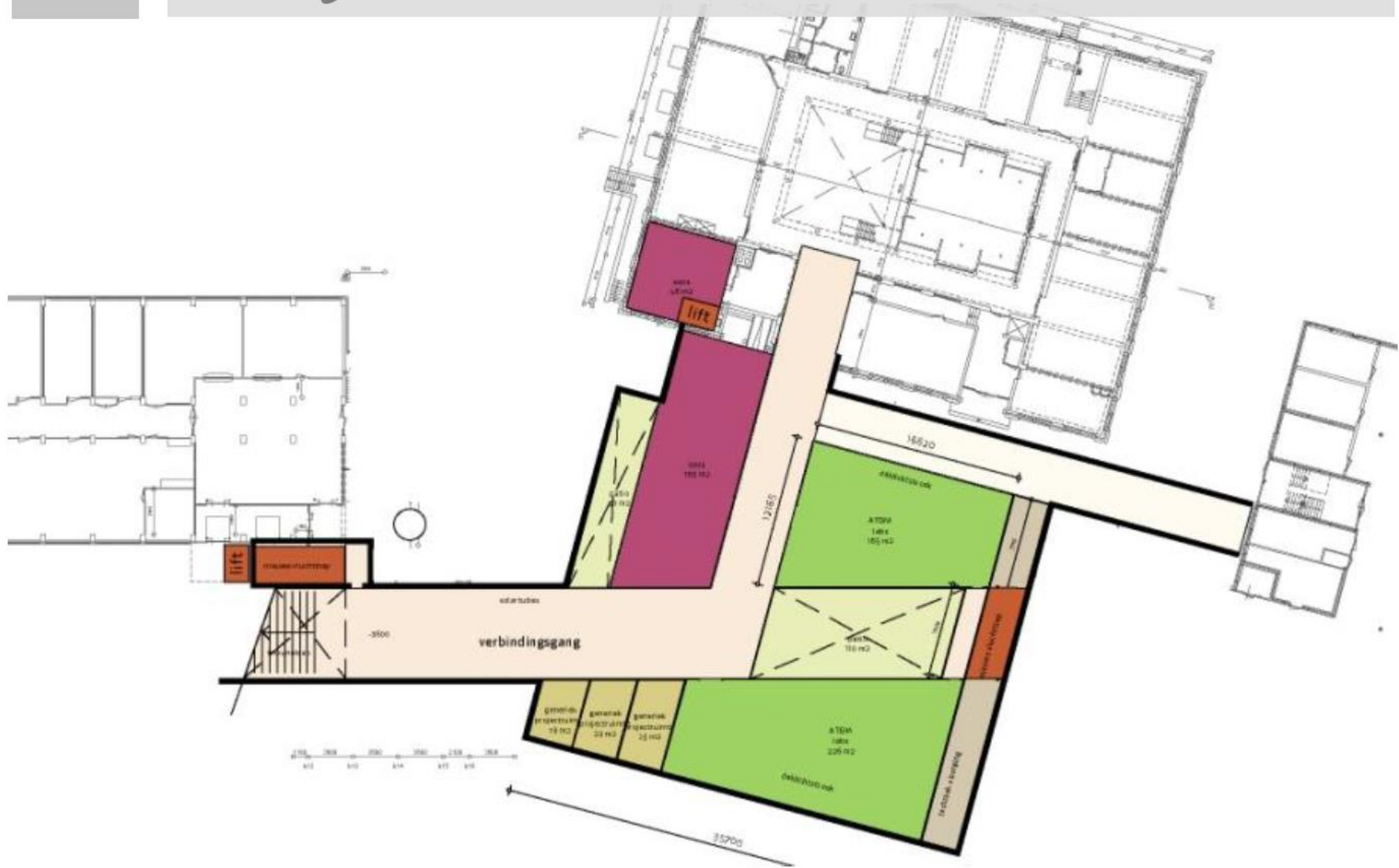


Ontmoeten = samenwerken





Groen Landschap - gebouw secundair



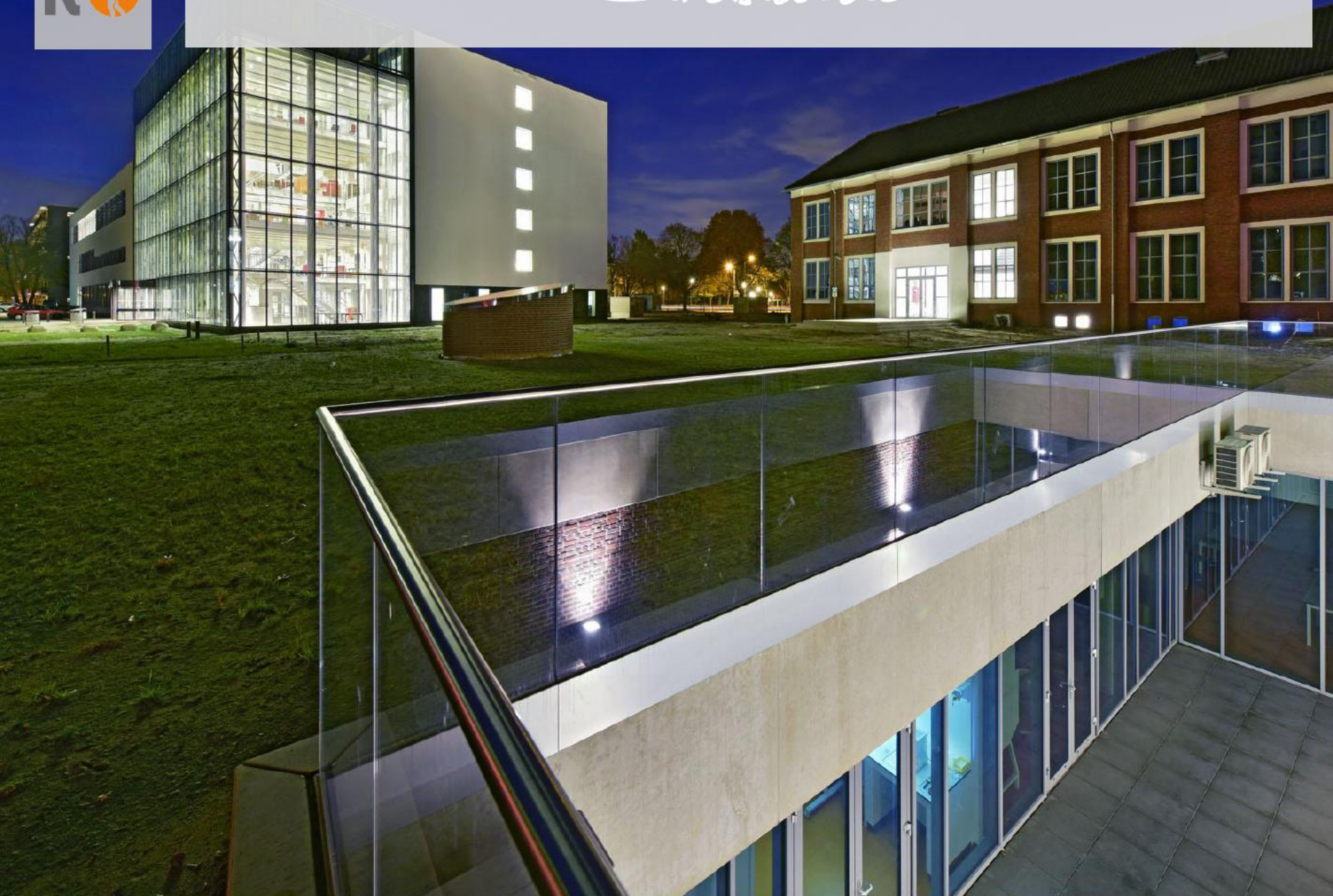


Ondergronds pariljoen





Sindsituatie





Duurzaam is respect voor wat is





Visueel comfort = daglicht



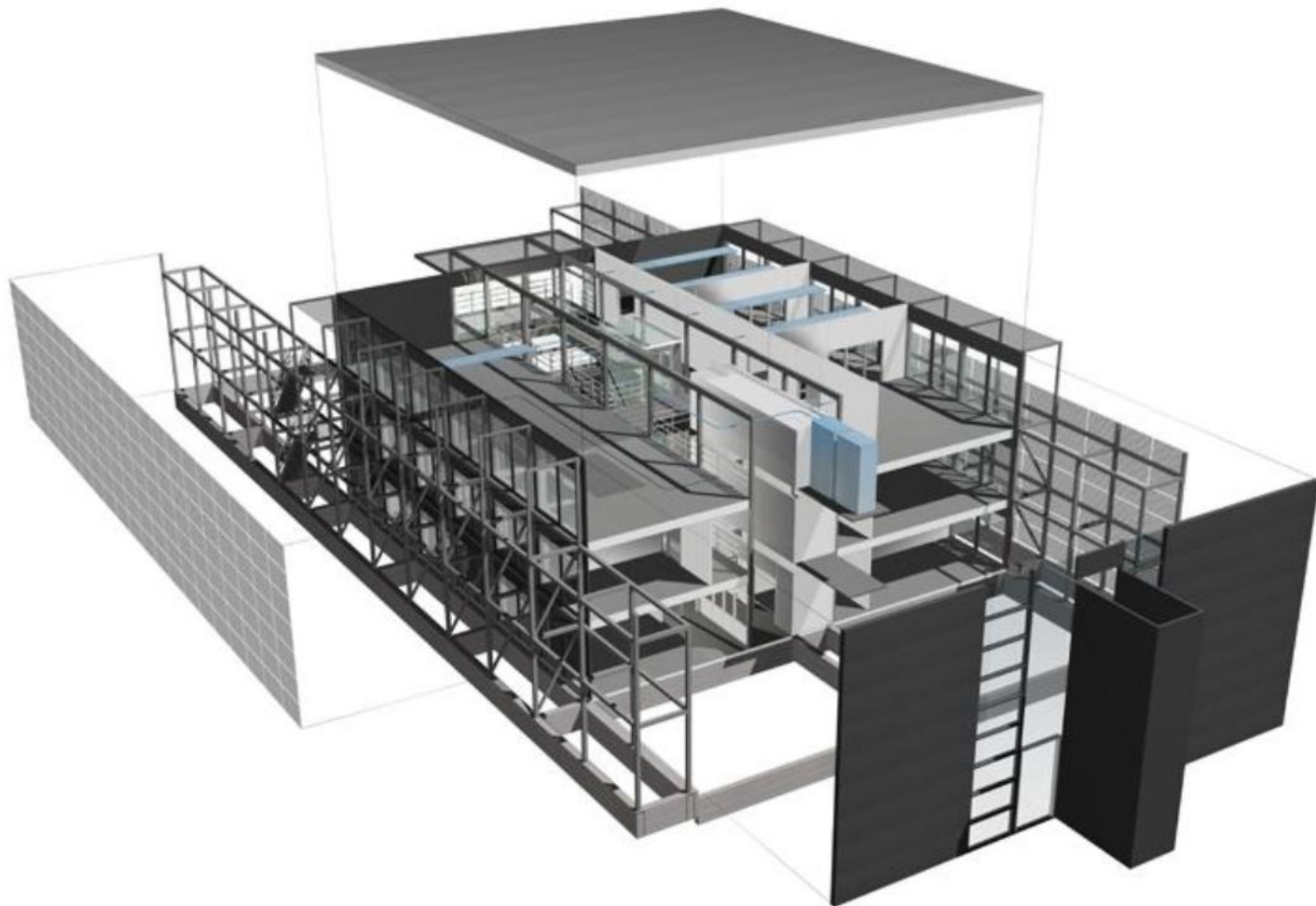


Studeren is fun!



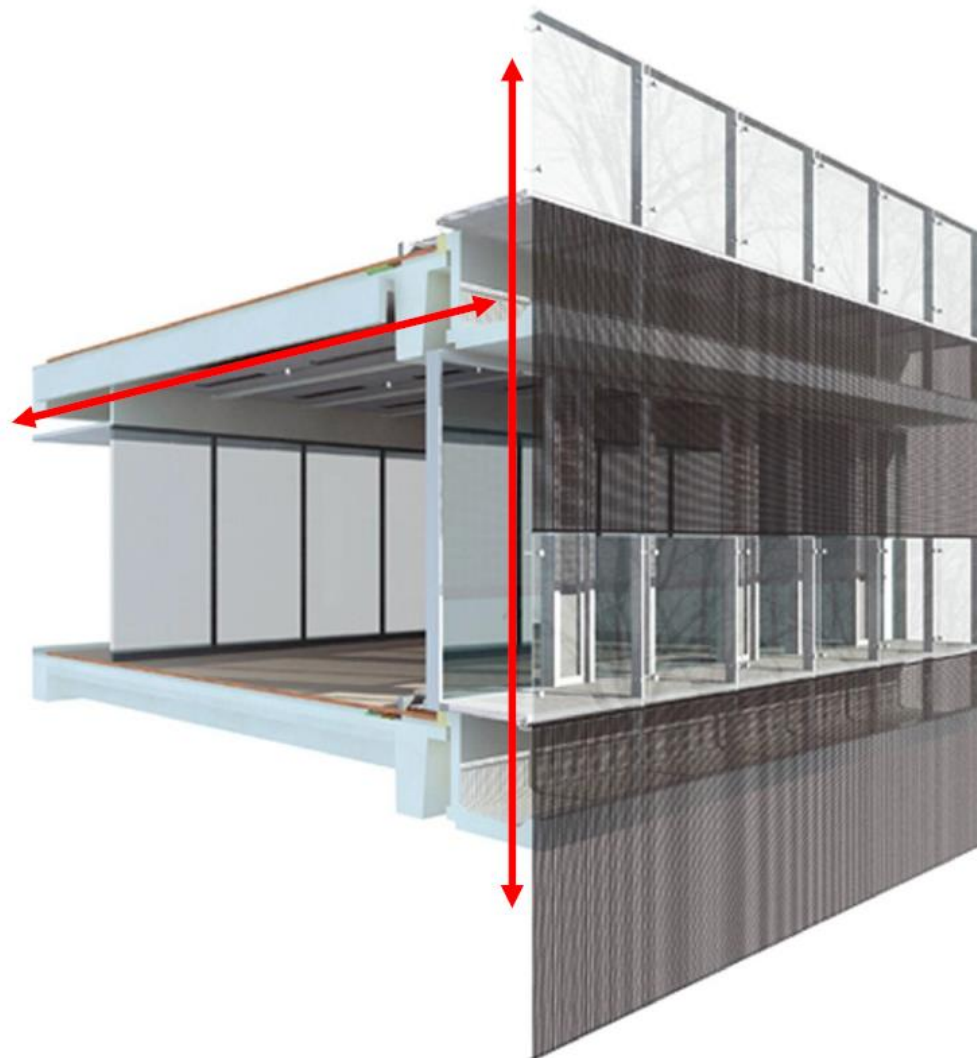


Gezonde school = kwaliteit lucht



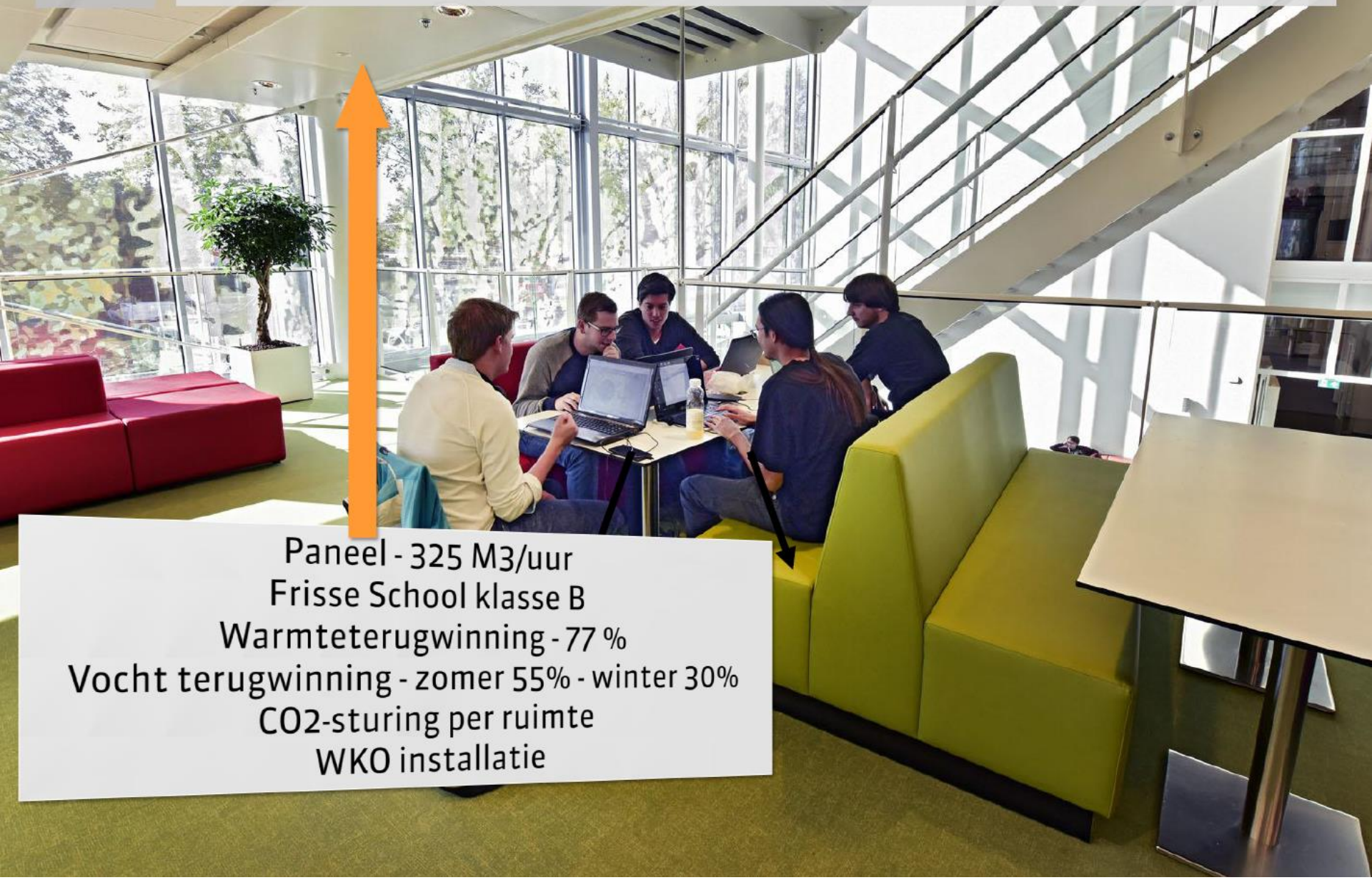


Principe installaties





Geïntegreerde Lucht Panelen



Paneel - 325 M3/uur
Frisse School klasse B
Warmteterugwinning - 77 %
Vocht terugwinning - zomer 55% - winter 30%
CO2-sturing per ruimte
WKO installatie

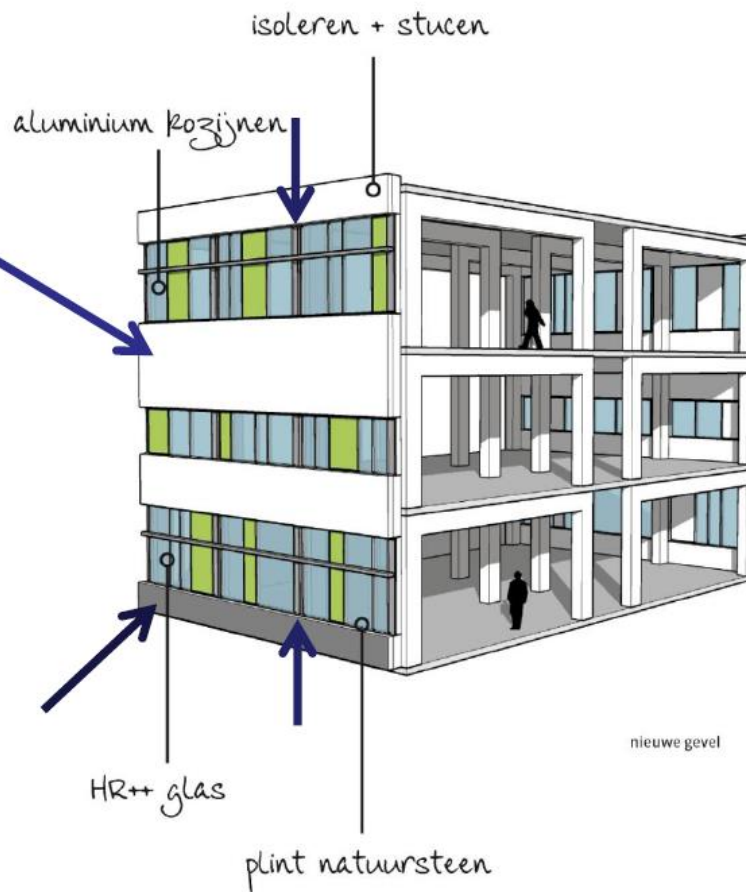


Gevelbehandeling - een warme jas!

Strikolith gevelisolatie



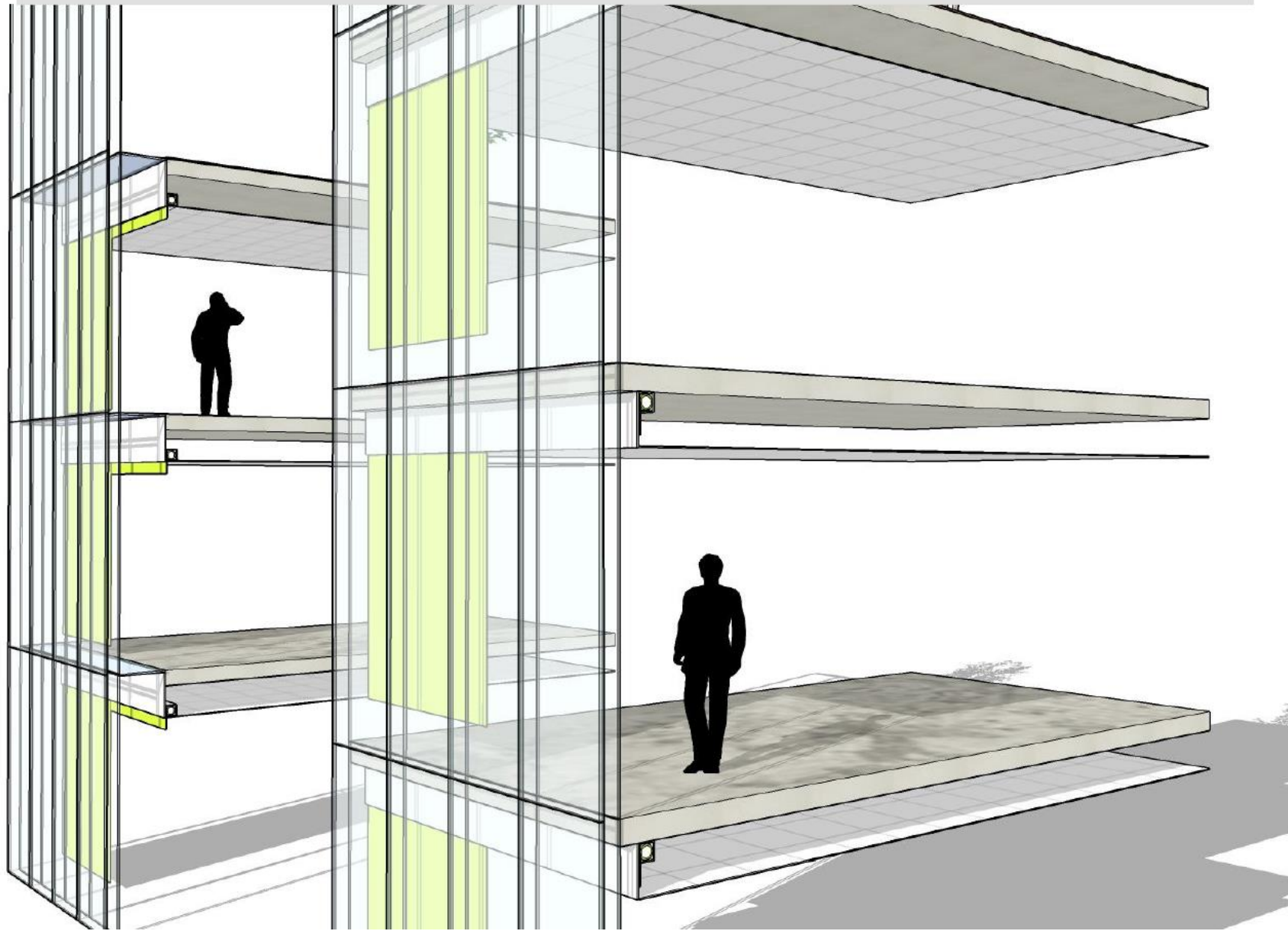
bestaande gevel



nieuwe gevel



Een gezonde school = daglicht





Transparantie dag + nacht - reductie zon





Transparantie dag/nacht-reductie zon





Transparantie dag + nacht - reductie zon





Zoninstraling – 40 % reductie





Arens OWB215 - 's-Hertogenbosch





Avans OWB215 - 's-Hertogenbosch



Uitnodigend & transparant



Duurzaam is hergebruik grondstoffen



waves



Zachte vloerafwerking - akroestiek

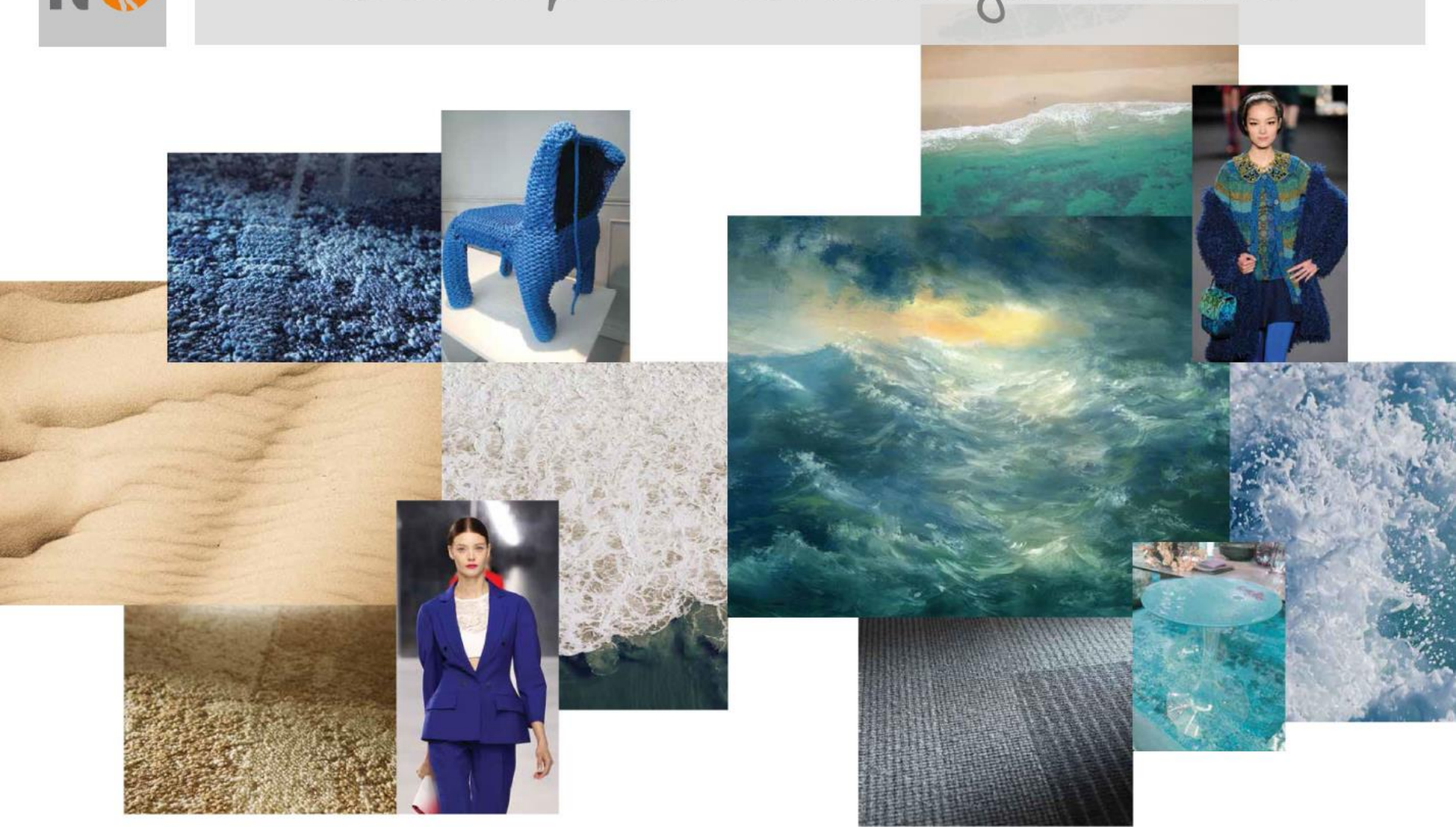


interface net effect





Kleurenpalet Onderwijsboulevard





Keuze Interface vloerafwerking

Well-being - gezond !

Absorbeert geluid - betere akoestiek

Absorbeert fijnstof - betere luchtkwaliteit

Warmte behoudend - lagere energiekosten en
fijner ruimtegevoel

Minder ongelukken door slippen - hogere veiligheid

Goed schoon te houden - hygiënisch

Helpt tegen allergieën

Comfortabel

Lijmvrij te installeren en vervangen / verplaatsen



Design architect en fabrikant = plus !

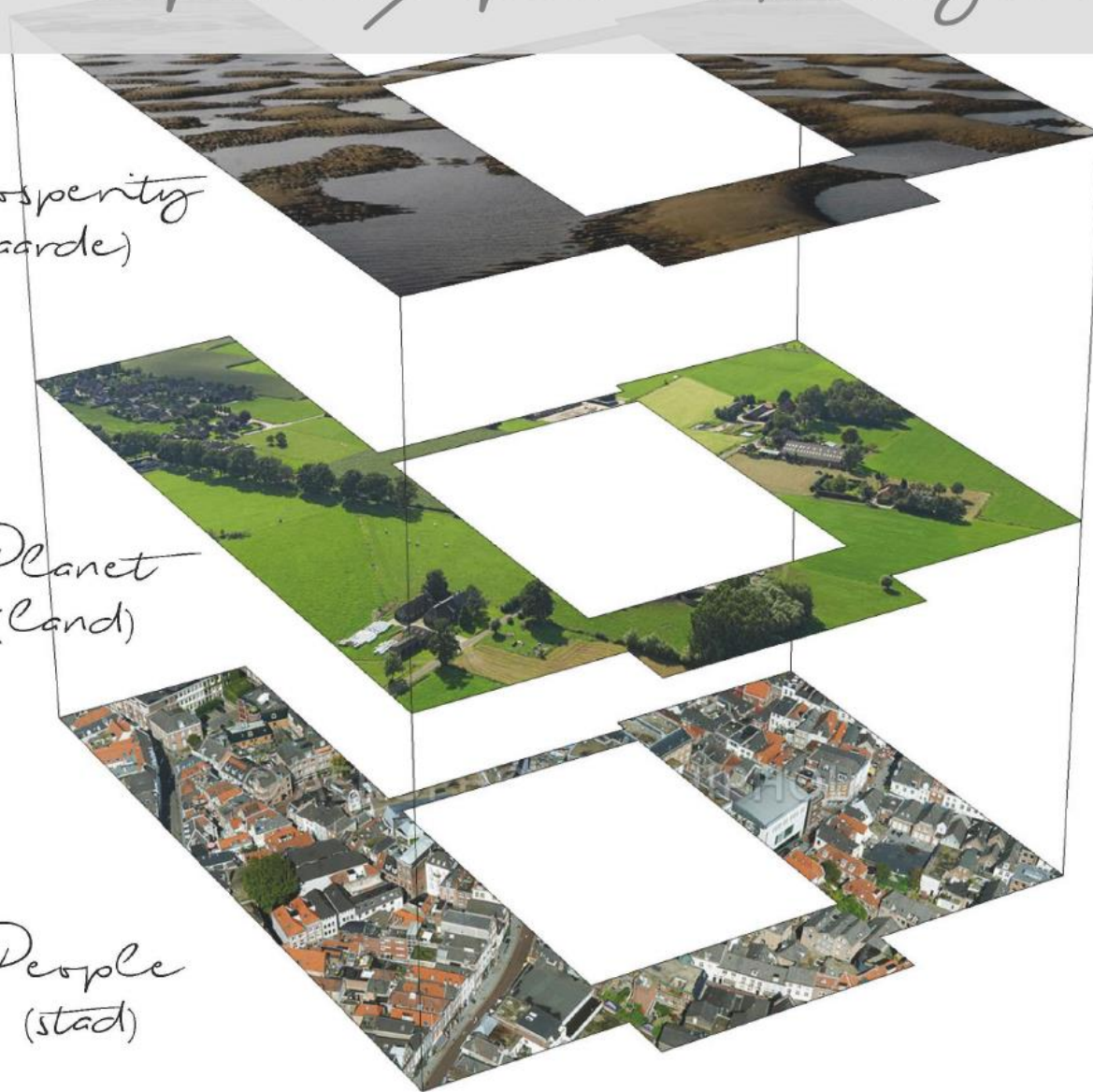


Oplbouw Xplorra 's-Hertogenbosch

Prosperity
(aarde)

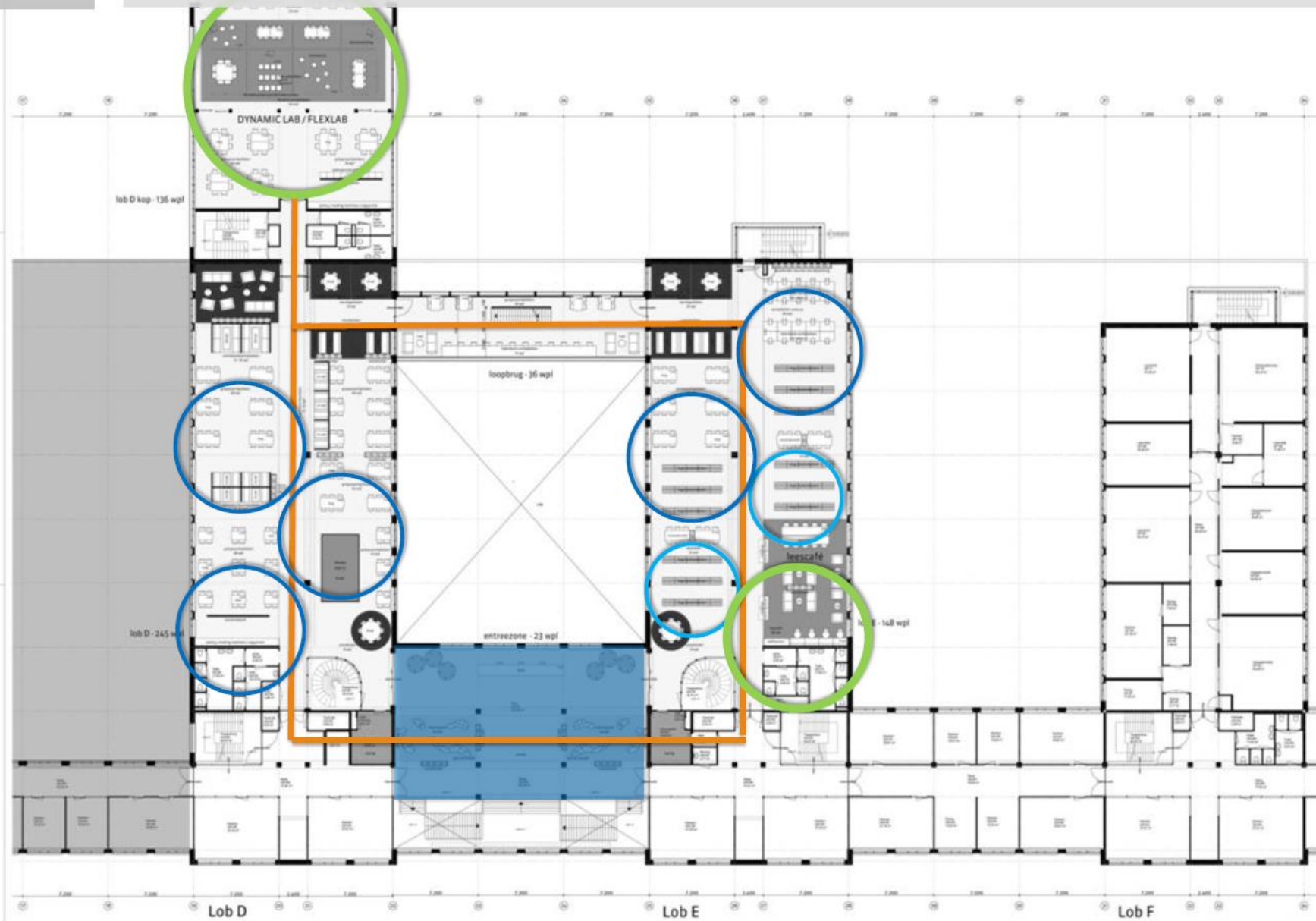
Planet
(land)

People
(stad)





Xplora - straten en pleinen



UDY 2T1U2



Thema 1^e verdieping



People





Entrée zone Xplora





Leescafe





Leescafe





Groepswerkplek





Thema 2^e verdieping



Planet



Mini tribunes





Concentratie werkplekken



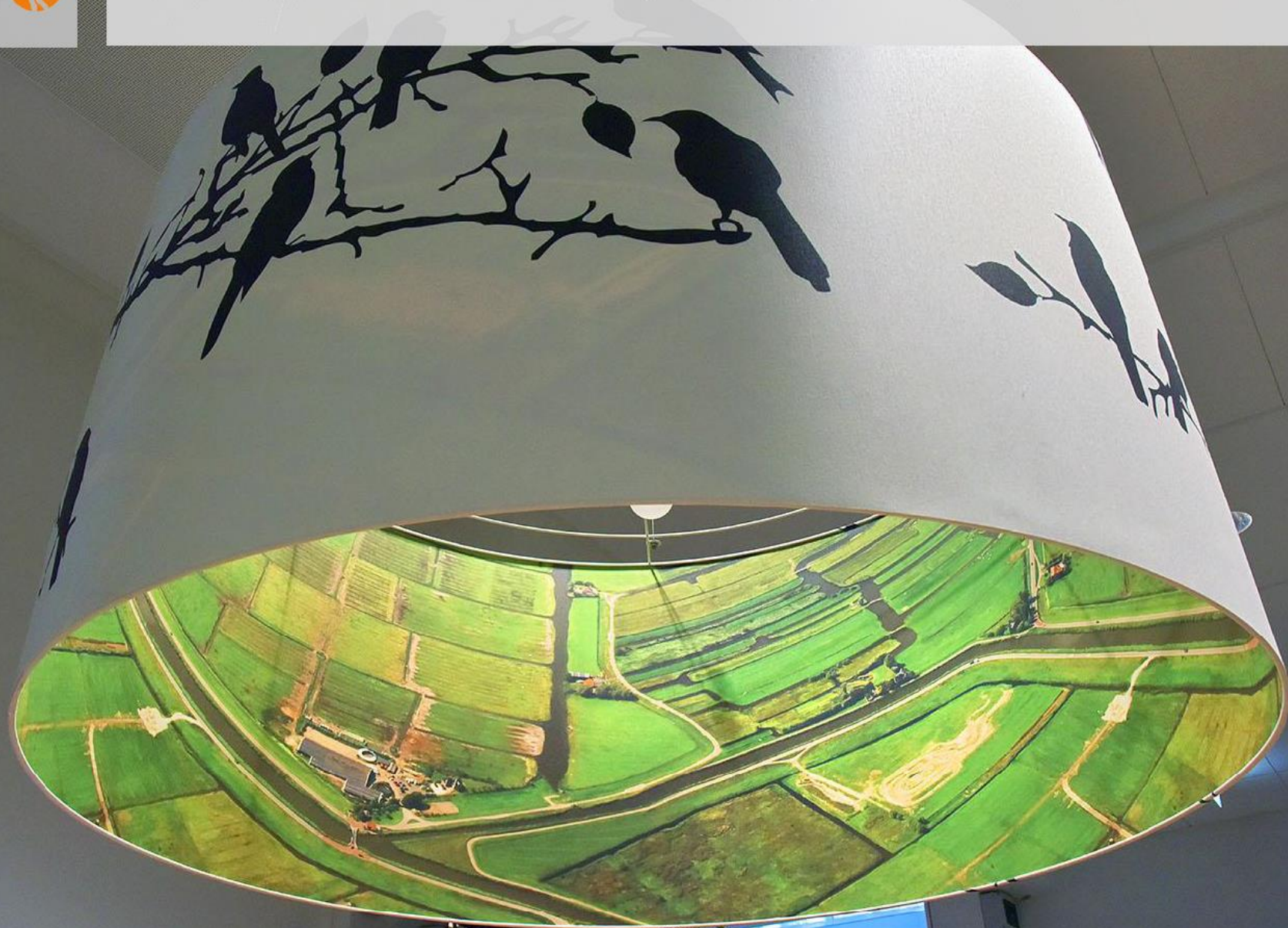


Planet





Planet





Thema 3^e verdieping

Prosperity





Kwaliteit binnenmilieu is groen



ACADEMIE VOOR
HRM EN
BEDRIJFSKUNDE

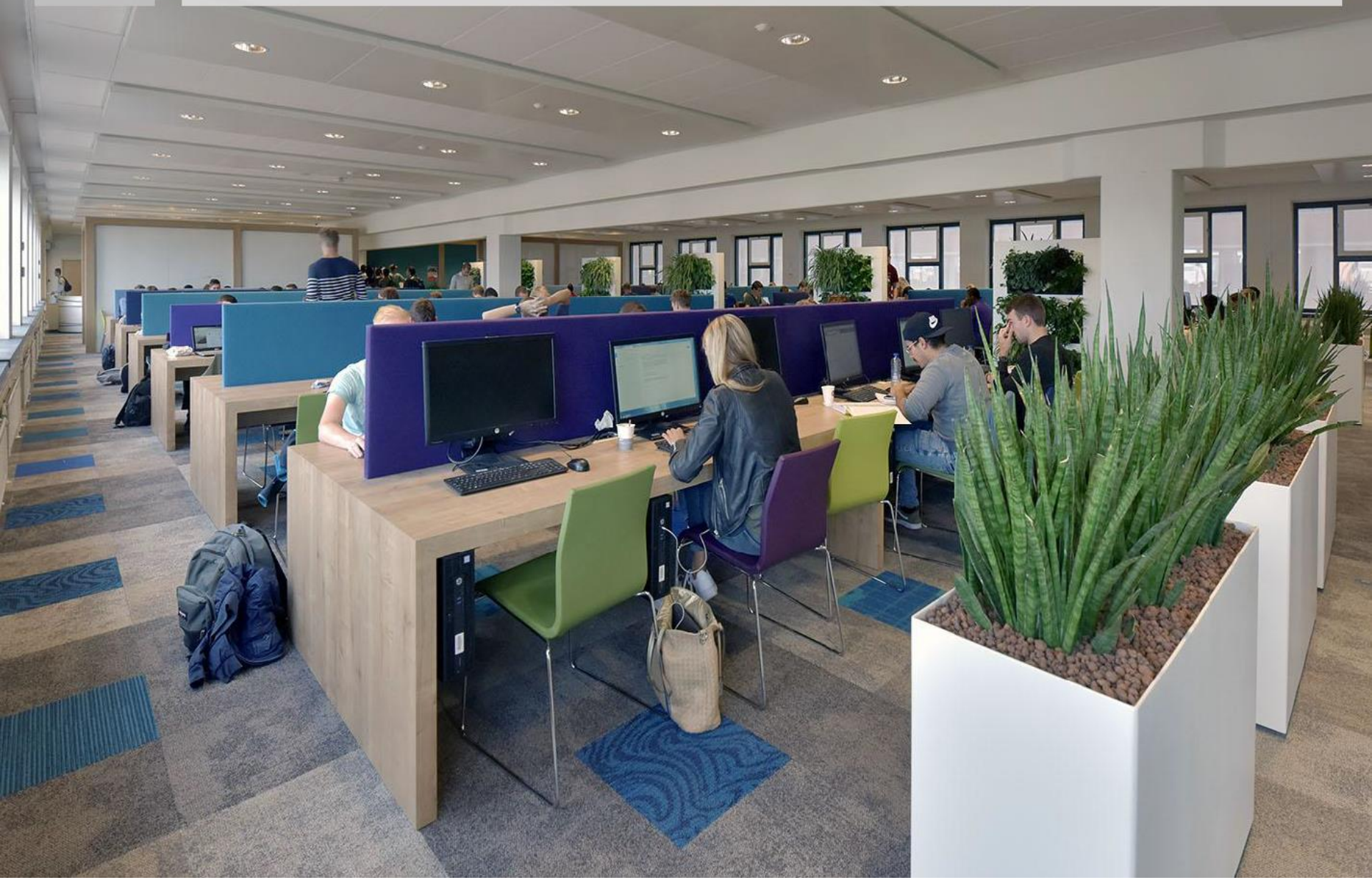


Kwaliteit binnemilieu is groen





Geïntegreerde stralingspanelen



Dank voor uw aandacht



Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Duurzaamheid en het
binnenklimaat in scholen

Martijn van Leerdam – Adviseur Alklima



Mede mogelijk gemaakt door:



Authorized dealer





Authorised dealer



Samenwerking met meerwaarde

DUURZAAMHEID EN HET BINNENKLIMAAT IN SCHOLEN



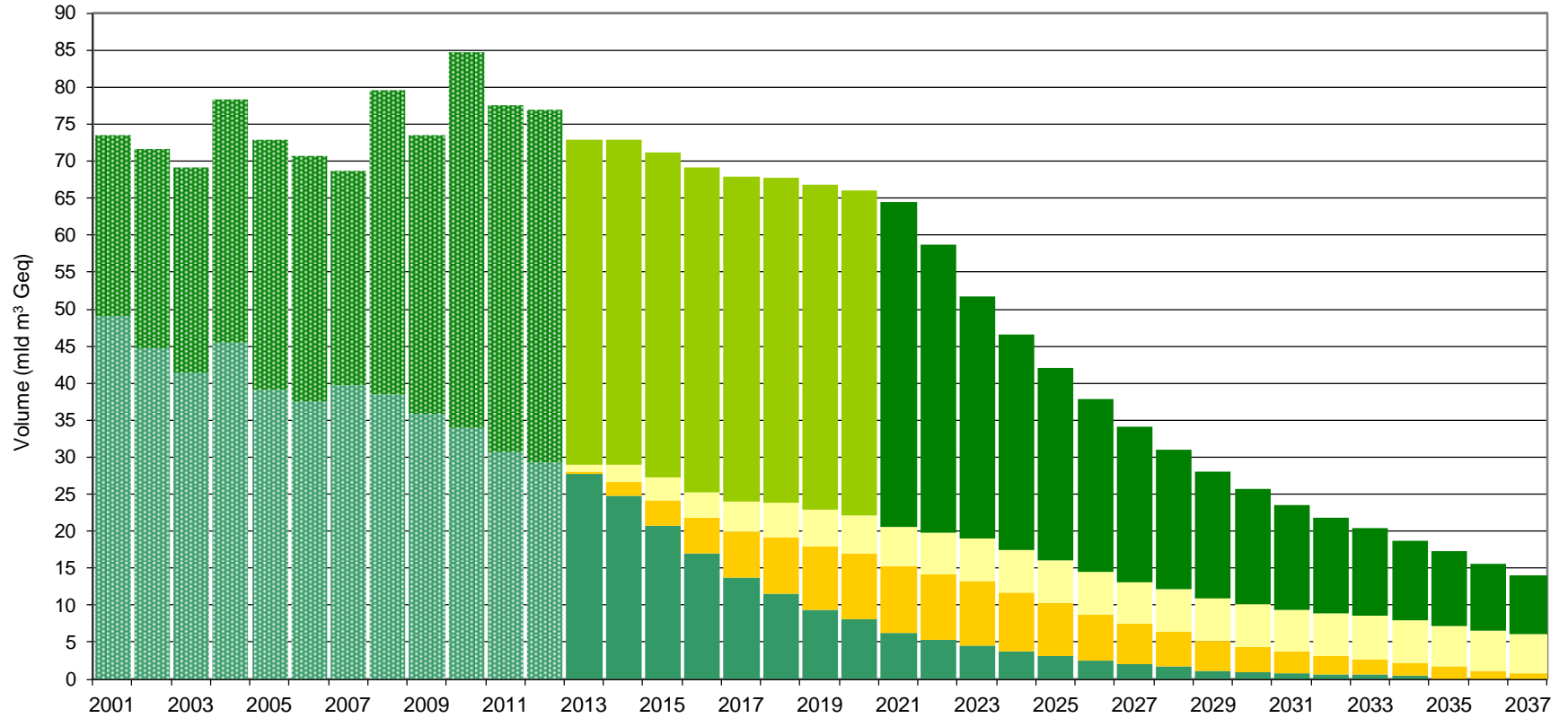
Gaswinning in Nederland



135.000 km



Gaswinning in Nederland



Bron: www.nlog.nl

Europese regelgeving op het gebied van duurzaamheid en milieu



#CLIMATEMOMENT

KLIMAATAKKOORD: EIND AAN FOSSIEL

PRESI

Hoe duurzaam is Nederland?



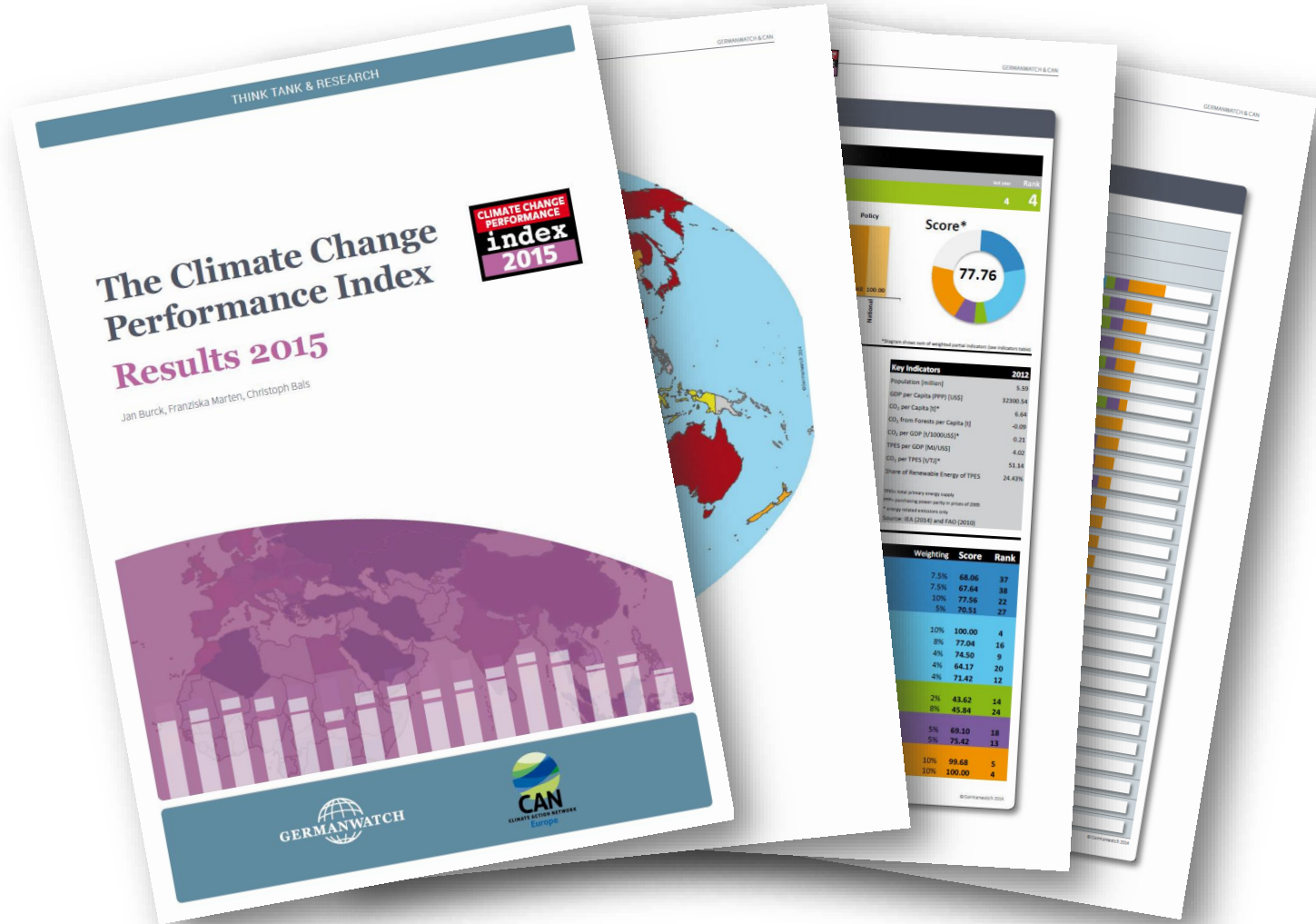


Table 5: Climate Change Performance Index for EU Member Countries

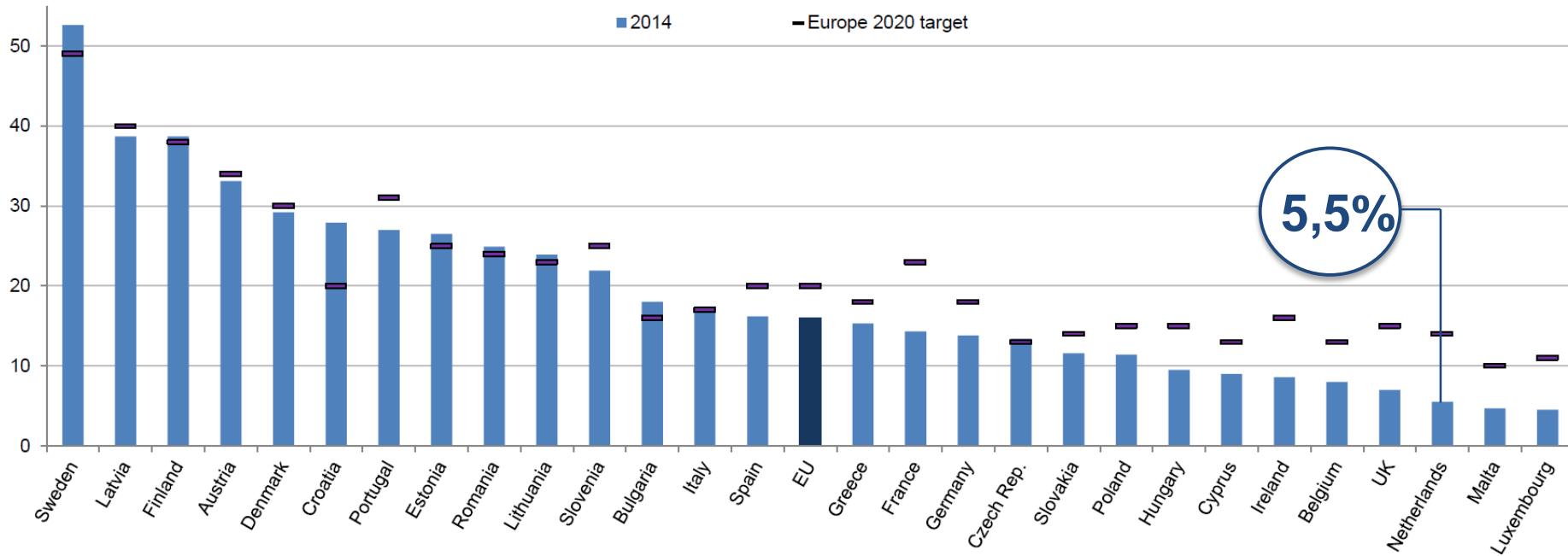
Table 3: Climate Change Performance Index for EU Member Countries

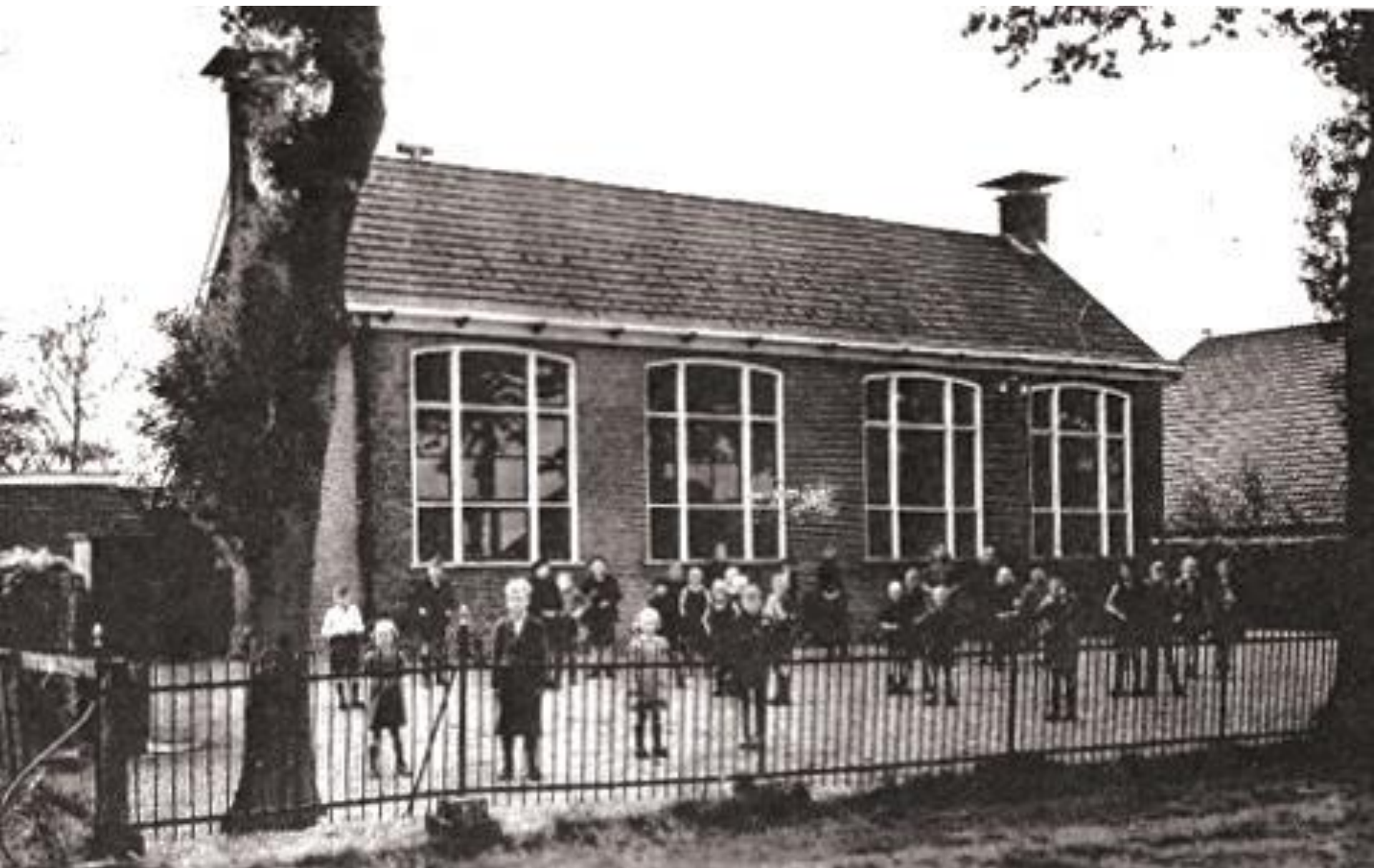
Rank	Country	Score	Rank	Country	Score	Rank	Country	Score
4	Denmark	71.19	16	Latvia	61.38	31	Slovenia	56.87
5	United Kingdom	70.13	17	Hungary	60.76	32	Poland	56.09
6	Sweden	69.91	18	Romania	60.39	33	Greece	55.06
7	Belgium	68.73	19	Portugal	59.52	35	Netherlands	54.84
8	France	65.97	20	Lithuania	58.65	37	Bulgaria	53.85
9	Cyprus	65.12	21	Croatia	58.43	41	Spain	52.63
11	Italy	62.98	22	Germany	58.39	45	Austria	50.69
12	Ireland	62.65	23	Finland	58.27	51	Estonia	47.24
13	Luxembourg	62.47	26	Slovak Republic	57.83			
15	Malta	61.82	29	Czech Republic	57.03			

© Germanwatch 2015



Onderzoek doelstellingen RES per EU lid – 10 februari 2016



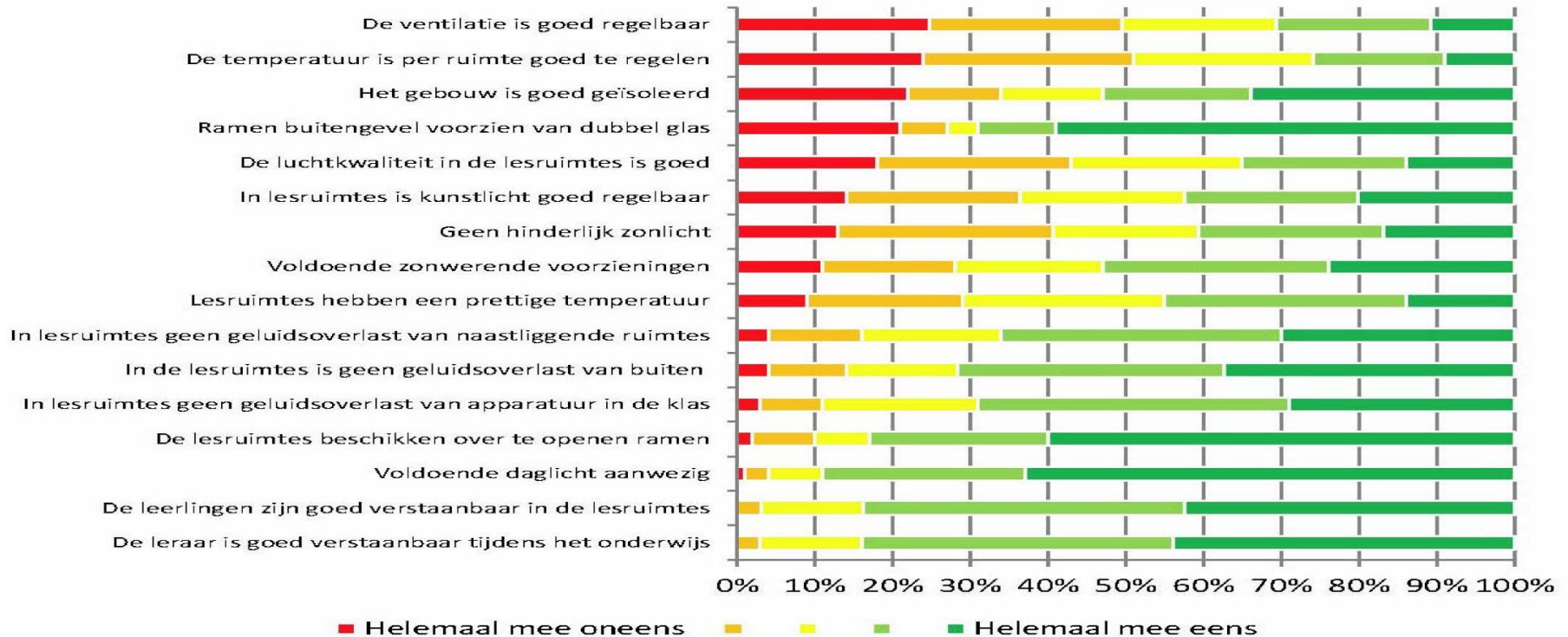




De praktijk

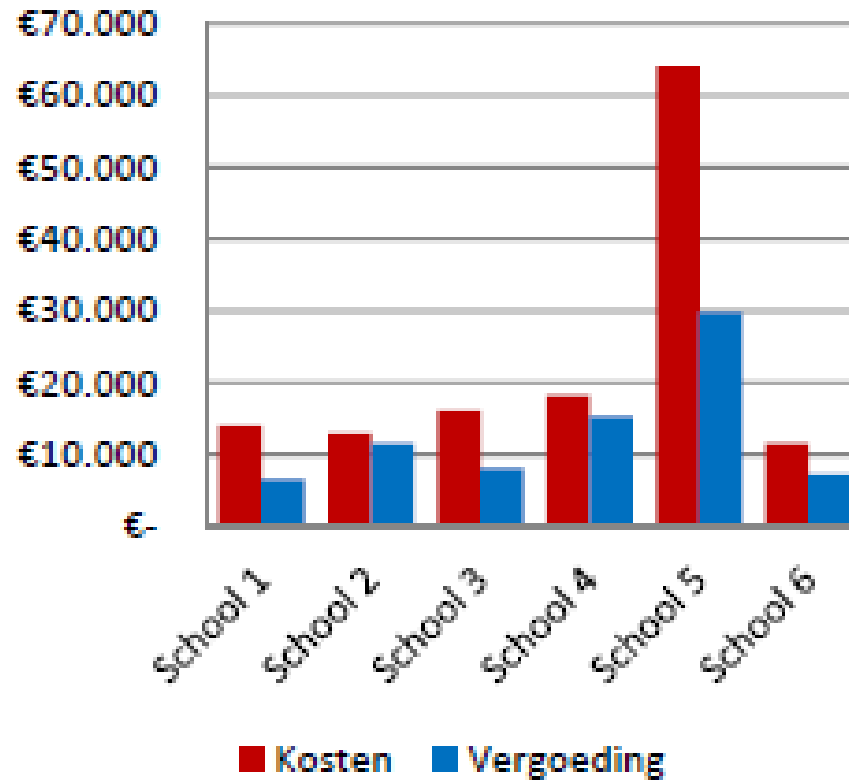


+ Beoordeling binnenmilieu volgens schoolleiders



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



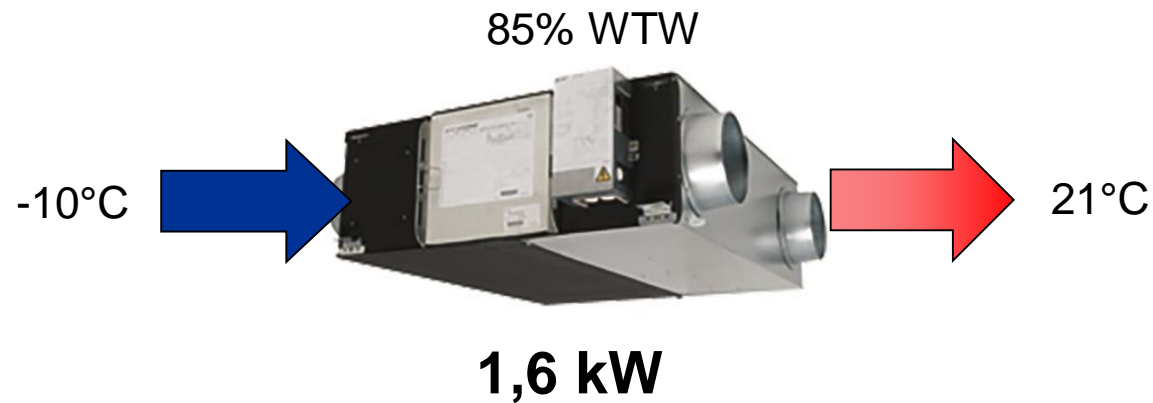
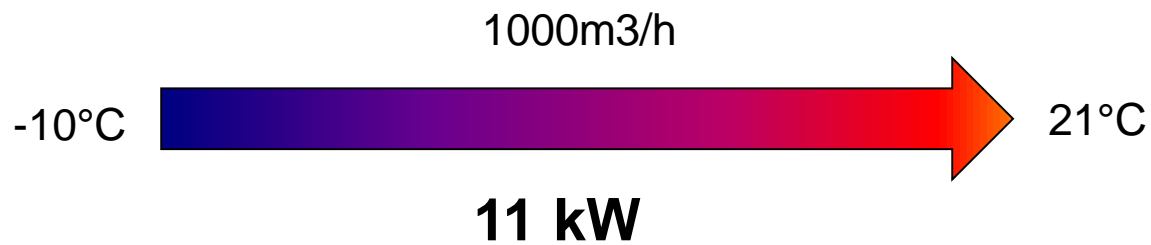
MINIMAAL
4 kW

Gelijktijdig koelen en verwarmen met het City Multi R2-systeem

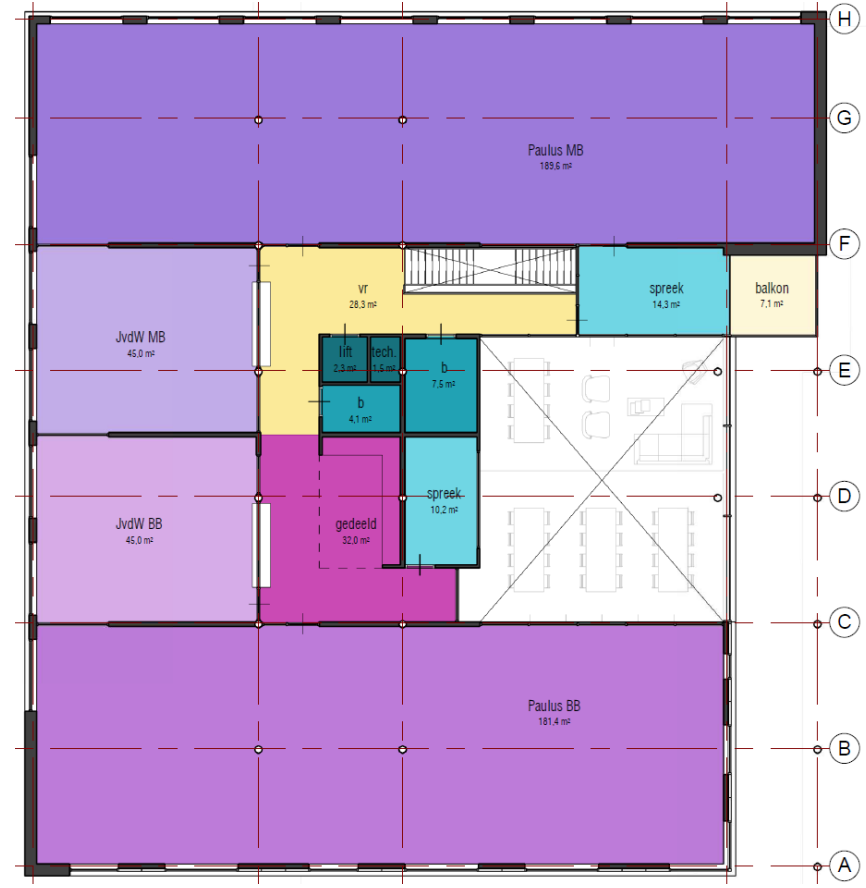
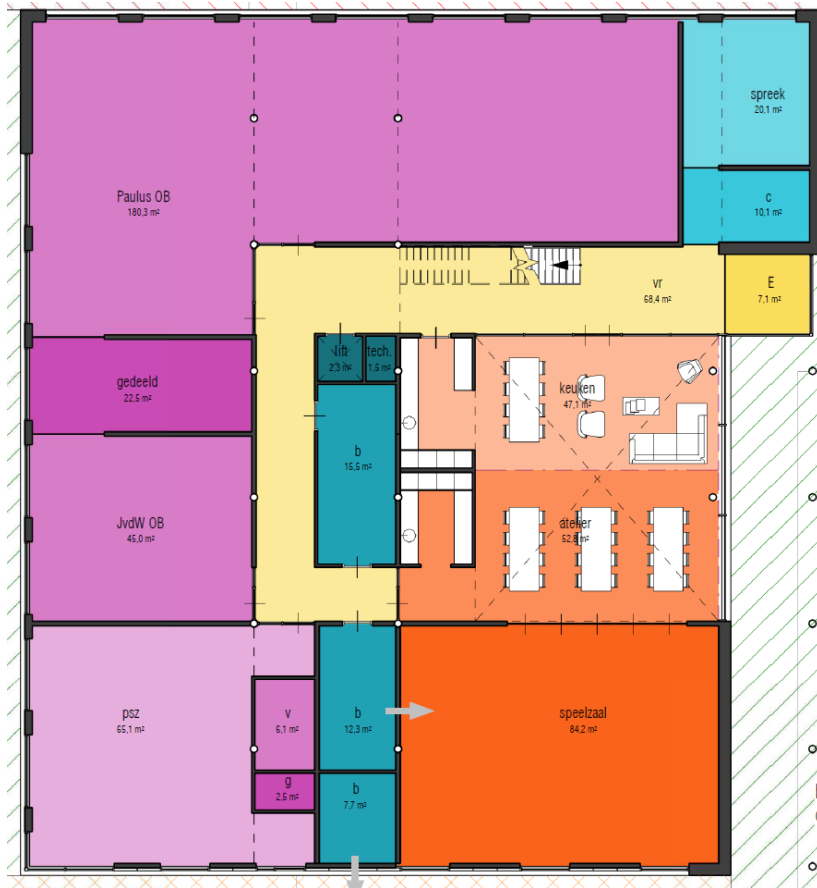


Energiebesparing door toepassen WTW

Frissé Scholen

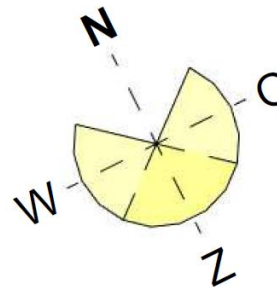


Praktijkcase

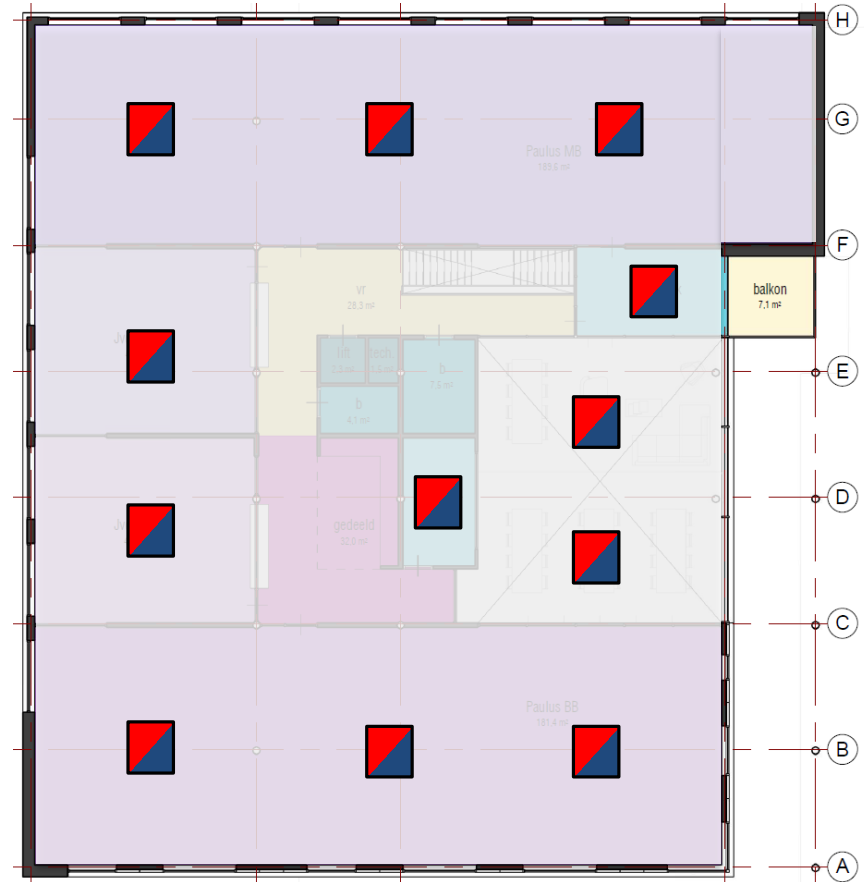


Praktijkcase

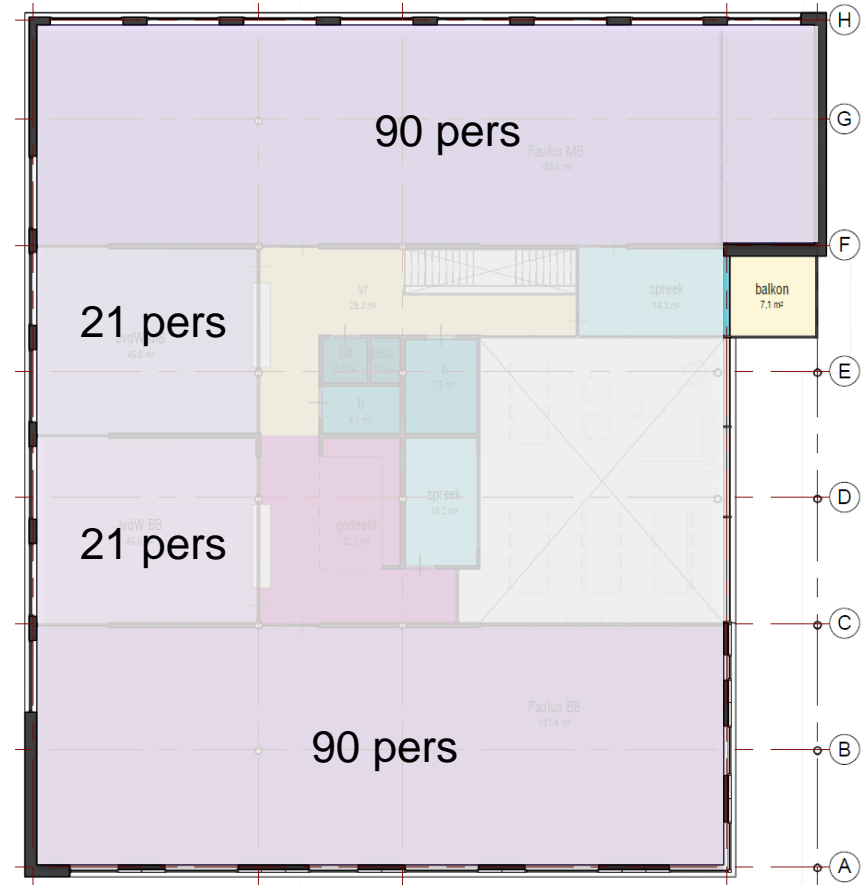
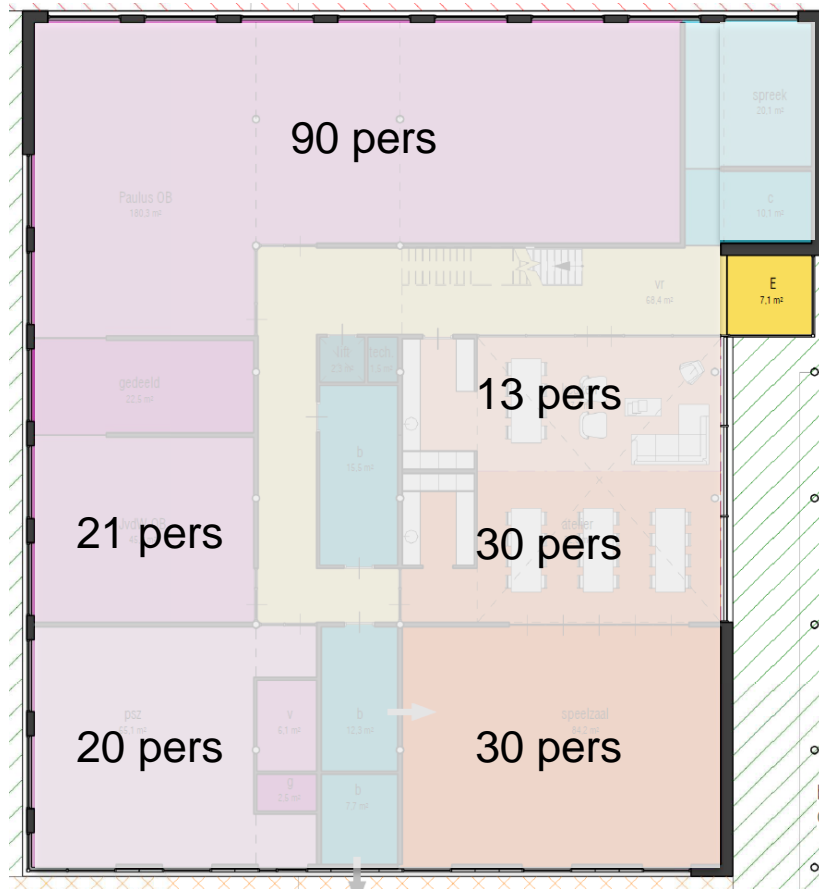
- + EPC 0 / GPR 8
- + Frisse Scholen PvE klasse B
- + Ruimtetemperatuur 20~24° C
- + Geluidsniveau binnen 33 dB(A)
- + Geluidsniveau buiten 45 dB(A)



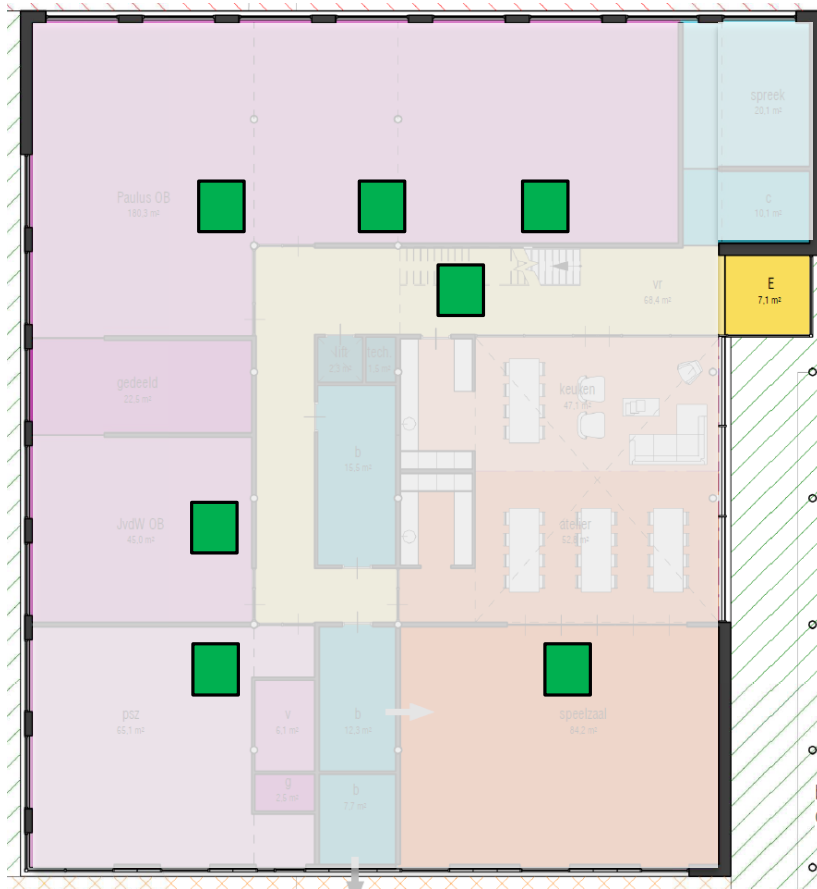
Praktijkcase– koelen en verwarmen



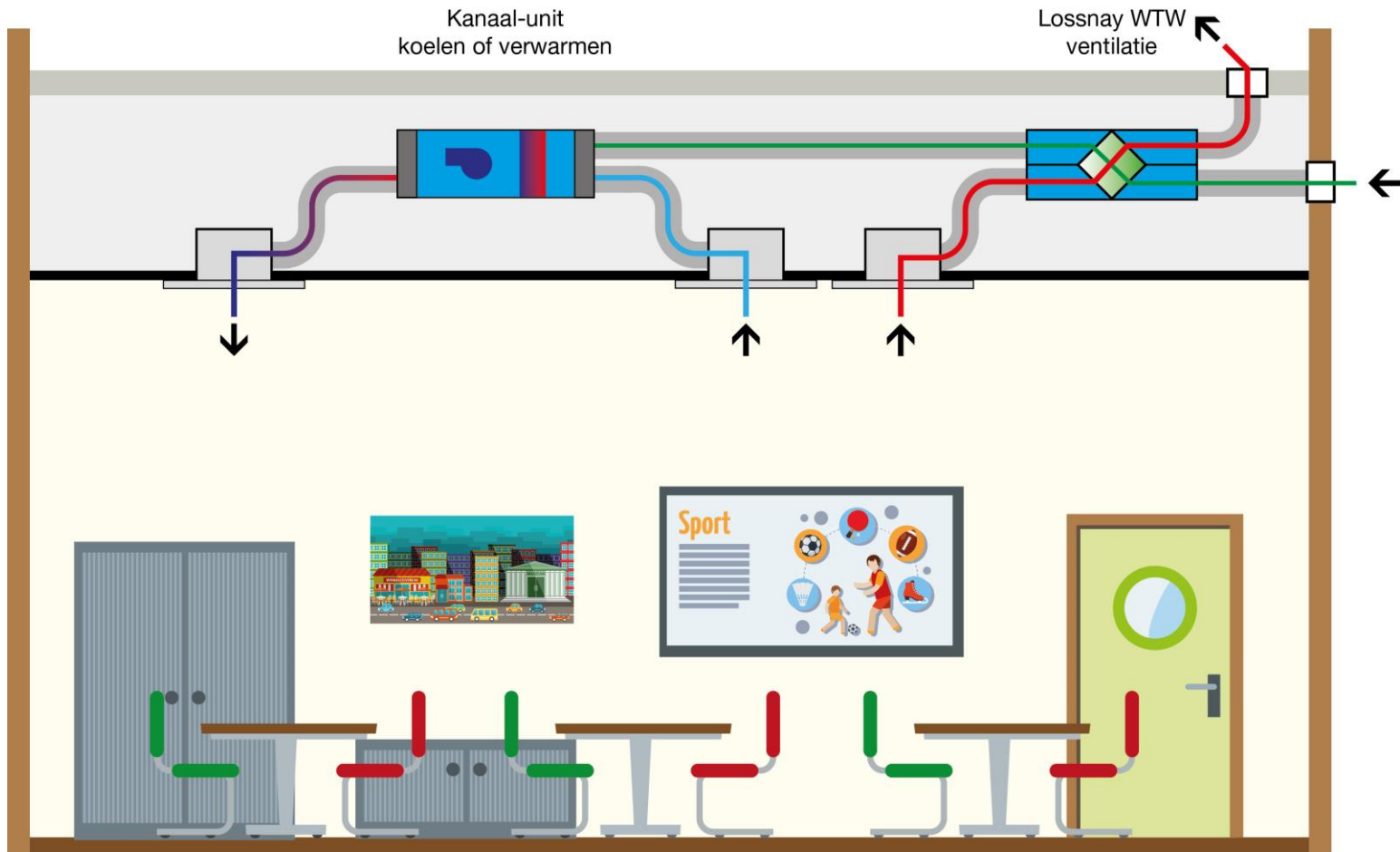
Praktijkcase - ventilatie



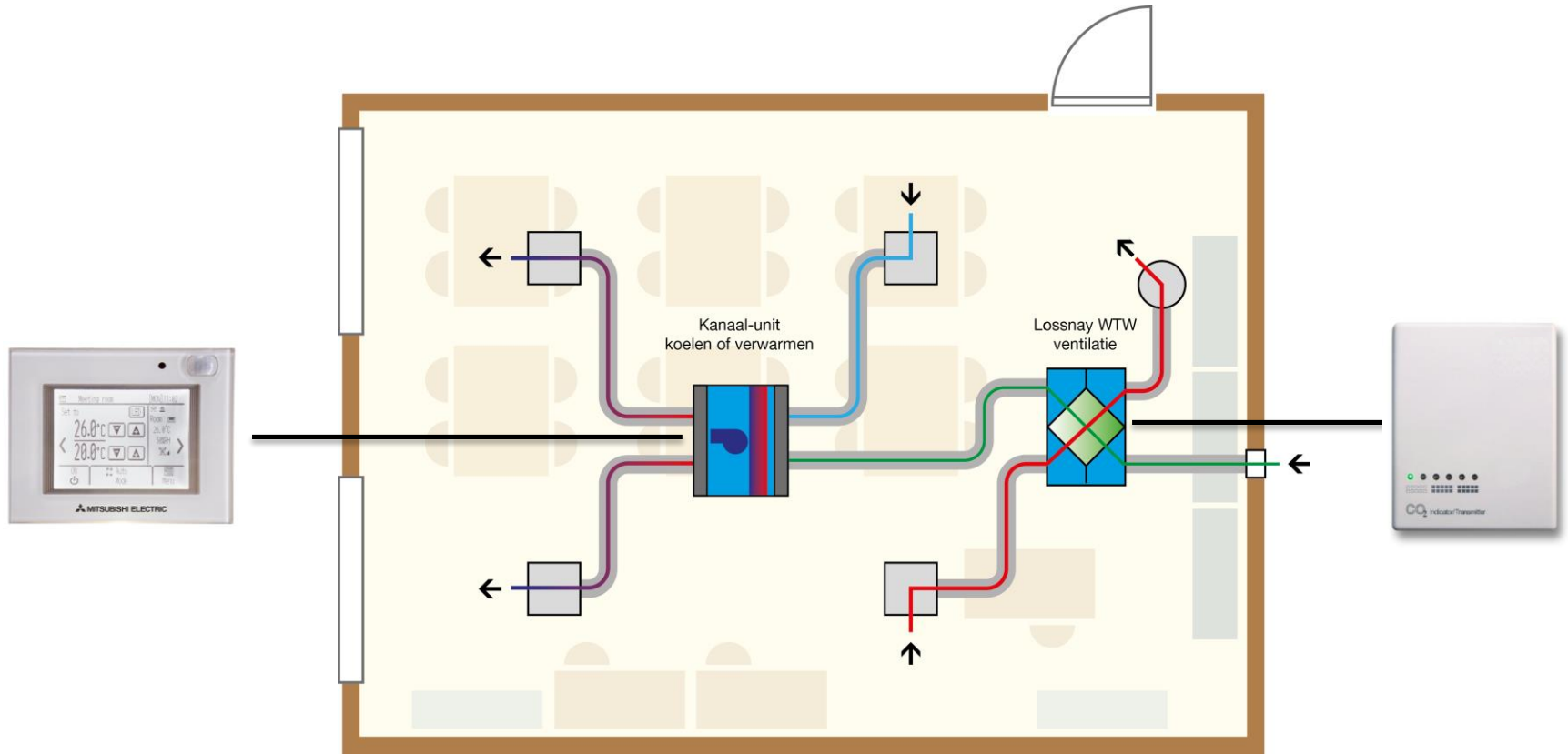
Praktijkcase - ventilatie



Totaalconcept / Plug&Play



Regeling / bediening



Eindgebruikers



Comfort en duurzaamheid combineren

Comfort:

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

Duurzaam

- + Warmtepomp techniek
- + Ventilatie met warmteterugwinning
- + CO₂ gestuurd

Lagere Exploitatie

THE ROAD TO ALL-ELECTRIC







Samenwerking met meerwaarde

BEDANKT VOOR UW AANDACHT!



Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



School vol Energie - Renovatie van een school naar Nul op de Meter? Het kan!

Atto Harstra – Platform 31
Sander Ros – RoosRos Architecten

Mede mogelijk gemaakt door:



Welkom

School vol Energie



De nieuwe renovatie norm

School vol Energie

2 jarig innovatieprogramma:

- › In opdracht van Ministeries OCW & BZK
- › Onder Green Deal Scholen (lijn 6: innovatie)
 - › VNG | POraad | VOraad | Ruimte-OK | GGD | RVO | Klimaatverbond
- › Uitgevoerd door Platform31 | Energiesprong (NoM & Stroomversnelling)

Doelen:

- › 10 Nul op de Meter **renovatie** pilots uitgevoerd eind 2017
- › SvE proposities bekend bij koploper schoolbesturen & gemeenten
- › 5 bouwconsortia met volwaardig NoM aanbod en garanties

School vol Energie – randvoorwaarden

- › Gegarandeerde integrale prestaties i.p.v. levering losse producten
- › Design, Build en Maintain contract met 20 jaar Nom & Gezond garanties
- › Uitgebreid pakket aan monitoring van KPI's
- › Sluitende businesscase vanuit exploitatielasten
- › Toekomstbestendig door focus op gebouw- en gebruiksflexibiliteit
- › Unieke propositie door opschaalbaarheid

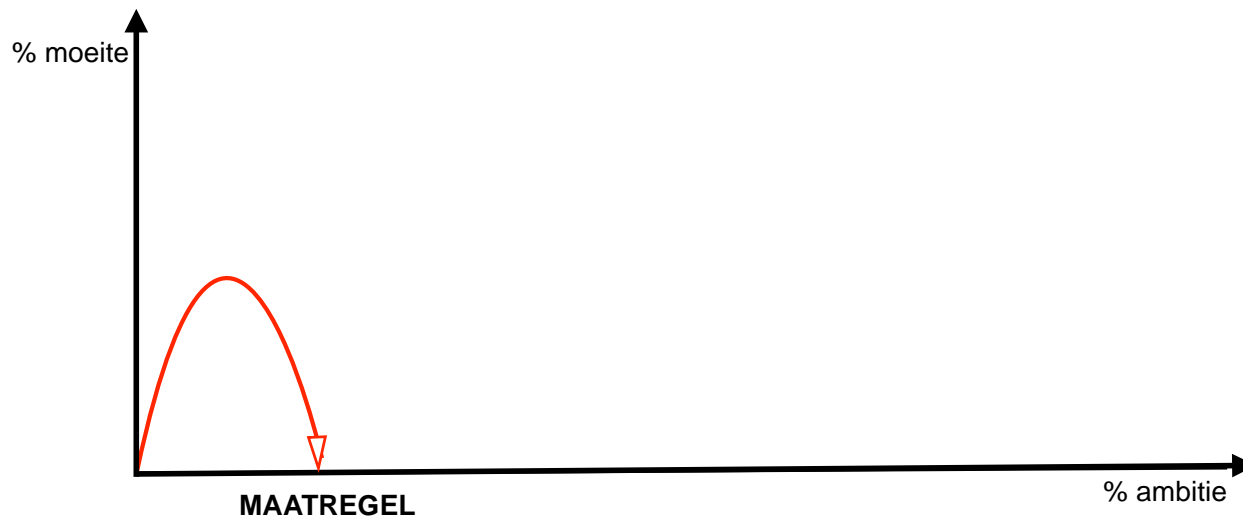
van Product- naar Prestatiedenken en -handelen

Een stofzuiger of een schone vloer ?

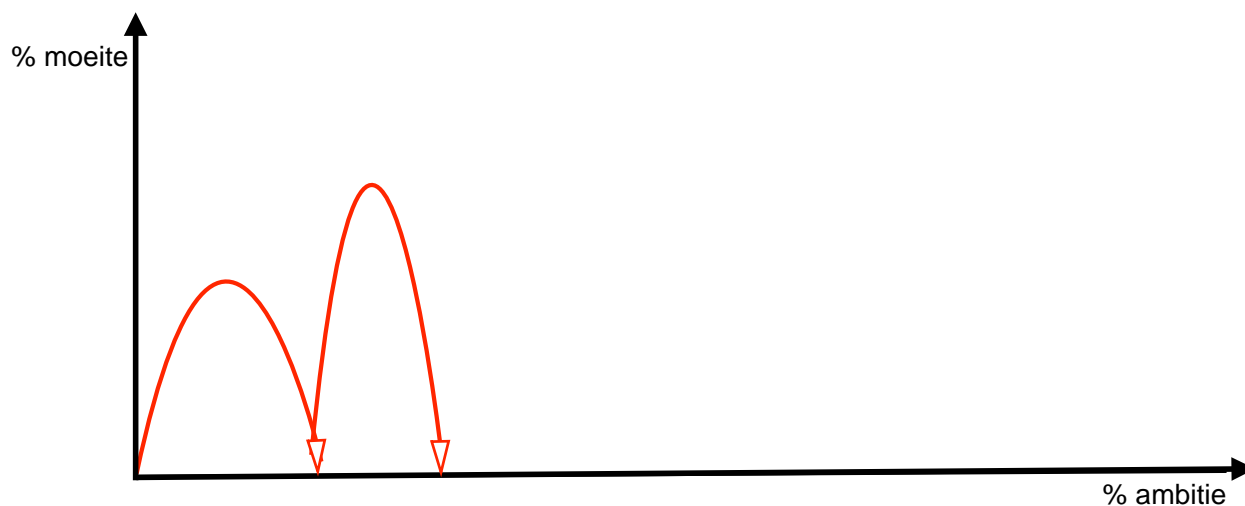
Vacuum
Cleaner



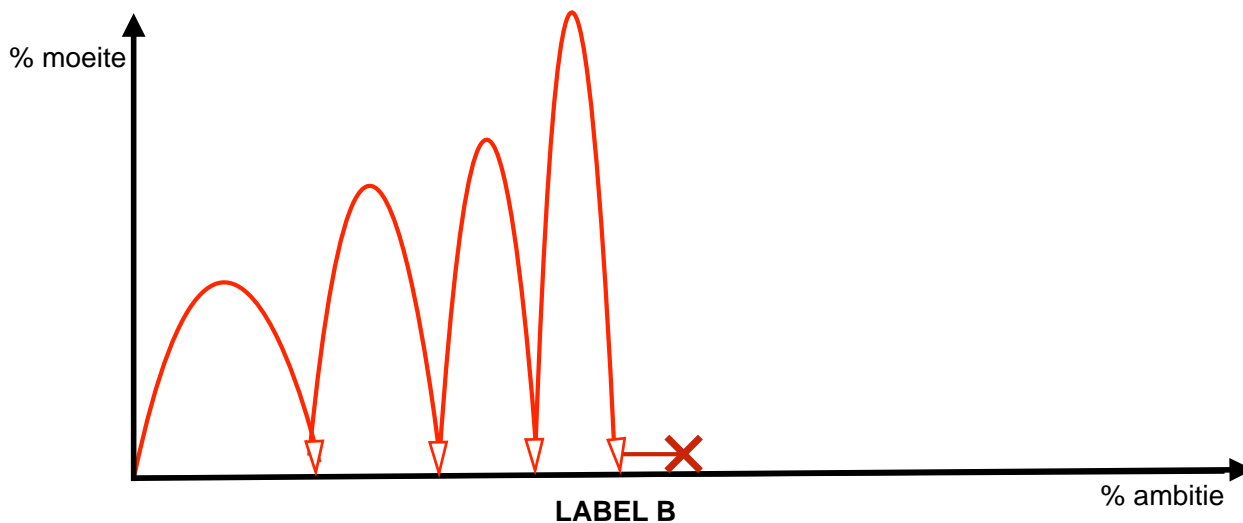
Huidige praktijk; kleine stappen



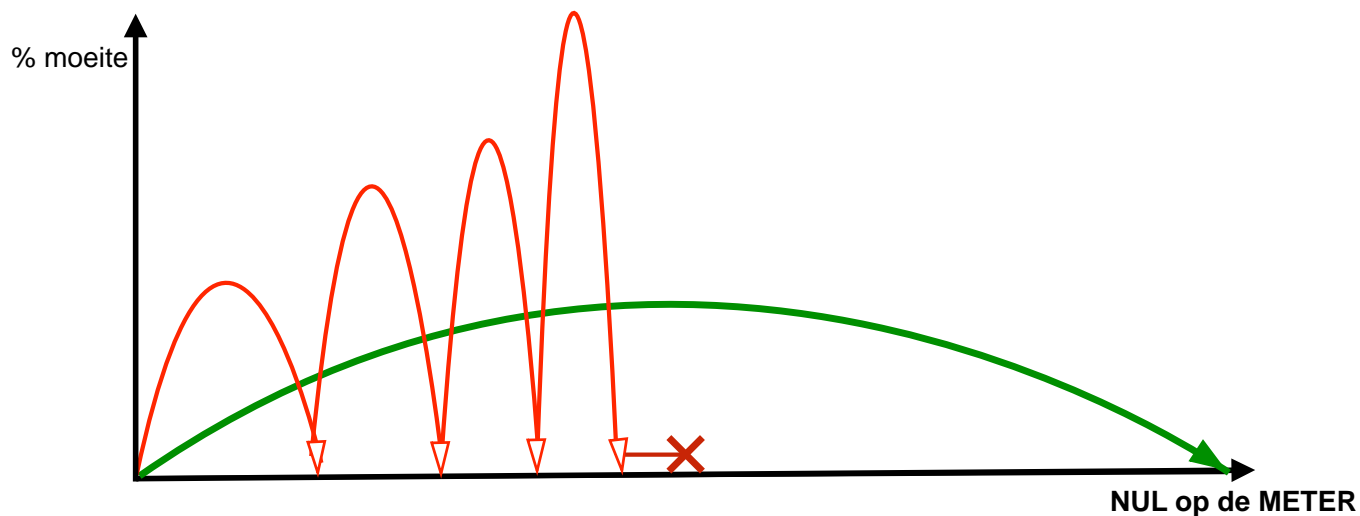
Losse maatregelen Steeds moeilijker combineren



Integrale weg voorwaarts geblokkeerd



NoM & Gezond in één stap



En een sluitende businesscase

Focus op systeemscholen uit de periode '50-'80

- › MuWi
- › Stenen Hollander
- › Haltype (Maaskant/
van Tijen)
- › Blok en Kruisschool
- › Groen scholen (VO)
- ›

Hoge ruimten, Veel glas, Uniformiteit, Systeembenadering, Snel bouwen

Focus op PO en VO scholen

GROEN 
SCHOOL BUILDINGS



NHL
HOGESCHOOL

*adaptation strategies for standardised school buildings
- designed by Cees Groen Architects -
to meet changes in society and education*

Eisen van School vol Energie

Hoofdoel: beter alternatief dan nieuwbouw!

- › Levensduurverlenging van 40 jaar
- › Nul op de Meter conform “groene tabel”
- › Gezonde school conform Programma Frisse Scholen klasse B
- › Prestatiegarantie voor 20 jaar
- › Prijsplafond van €1800 per m² (incl. BTW) TCO over 20 jaar
- › Geen overlast aan lesprogramma,
- › Opschaalbaar naar industrieel proces voor uitvoering 100+



MuWi H-school

Stephanusschool, Rotterdam 1960 - 2016



Uitgangspunten SvE businesscase:

NoM renovatie gezamenlijk gefinancierd uit:

› **Deel Schoolbestuur:**

- › Reserveringen MJOP tot komende 10 jaren
- › MI vergoeding onderhoud komende 20 jaren
- › MI vergoeding energie komende 30 jaren

› **Deel Gemeente:**

- › Gemeentelijke bijdrage (onrendabele top)

Resultaat: geen exploitatietekort meer (gegarandeerd!)

Voorbeeld businesscase MUWI casus

<i>Inkomsten</i>	2015	Σ exploitatieperiode
Reserveringen MJOP	€ 534.892	€ 1.332.143
Toerekening MI-vergoeding t.g.v. doordecentralisatie t.b.v. renovatie	€ 6.986	€ 217.308
MI-vergoeding onderhoud (genormeerd % MI na JOP)	€ 18.887	€ 477.535
MI-vergoeding energie (genormeerd)	€ 7.218	€ 299.425
<i>Gemeentelijke bijdragen</i>		
Eenmalige gemeentelijke bijdrage t.b.v.renovatie	€ -	€ -
Jaarlijkse gemeentelijke bijdrage	€ -	€ -
<i>Reservering(en) door school(bestuur)</i>		
Reservering onderhoudsbudget voor renovatie	€ -	€ -
Reservering toiletgebouwen/-ruimten	€ -	€ -
Jaarlijkse reservering toiletgebouw	€ -	€ -
Subtotaal inkomsten	€ 567.982	€ 2.326.411
<i>Uitgaven</i>	€ -	€ -
Investing in NoM	€ -	€ -
Afschrijvingen	€ -	€ -
Subtotaal uitgaven	€ -	€ -
NCW	€ 1.928.468	
NCW per m2 BVO	€ 1.120	

Toelichting (plafondbedragen)

NCW	€ 1.120,- per m ² /bvo
+	
Bijdrage Gemeente	€ 700,- per m ² /bvo
= Totaal (op basis van TCO 20 jaar)	€ 1.820,- per m ² /bvo

Alle bedragen incl. BTW

€ 1.820,- opgedeeld: (per m²/bvo)

- › Bijdrage schoolbestuur aan de stichtingskosten € 817,-
- › Bijdrage gemeente aan de stichtingskosten € 700,-
- +
- › NCW vergoeding beheer en onderhoud (20 jaar) € 303,-

Alle bedragen incl. BTW

Wij benaderen de 'markt' prestatiegericht omdat:

Wij geloven dat hoge ambities binnen strakke kaders helpen om tot écht nieuwe oplossingen te komen.

'Een betere wereld begint bij het stellen van een betere vraag'



Eén grote ontdekkingtocht:

- › Geen project- of productgebonden focus,
- › Visie op opschaling, aandacht voor conceptdetails,
- › Samen bereiken we meer,
- › Open en transparant over belangen en risico's,

Belang: markt kantelen via verleidelijk NoM aanbod,

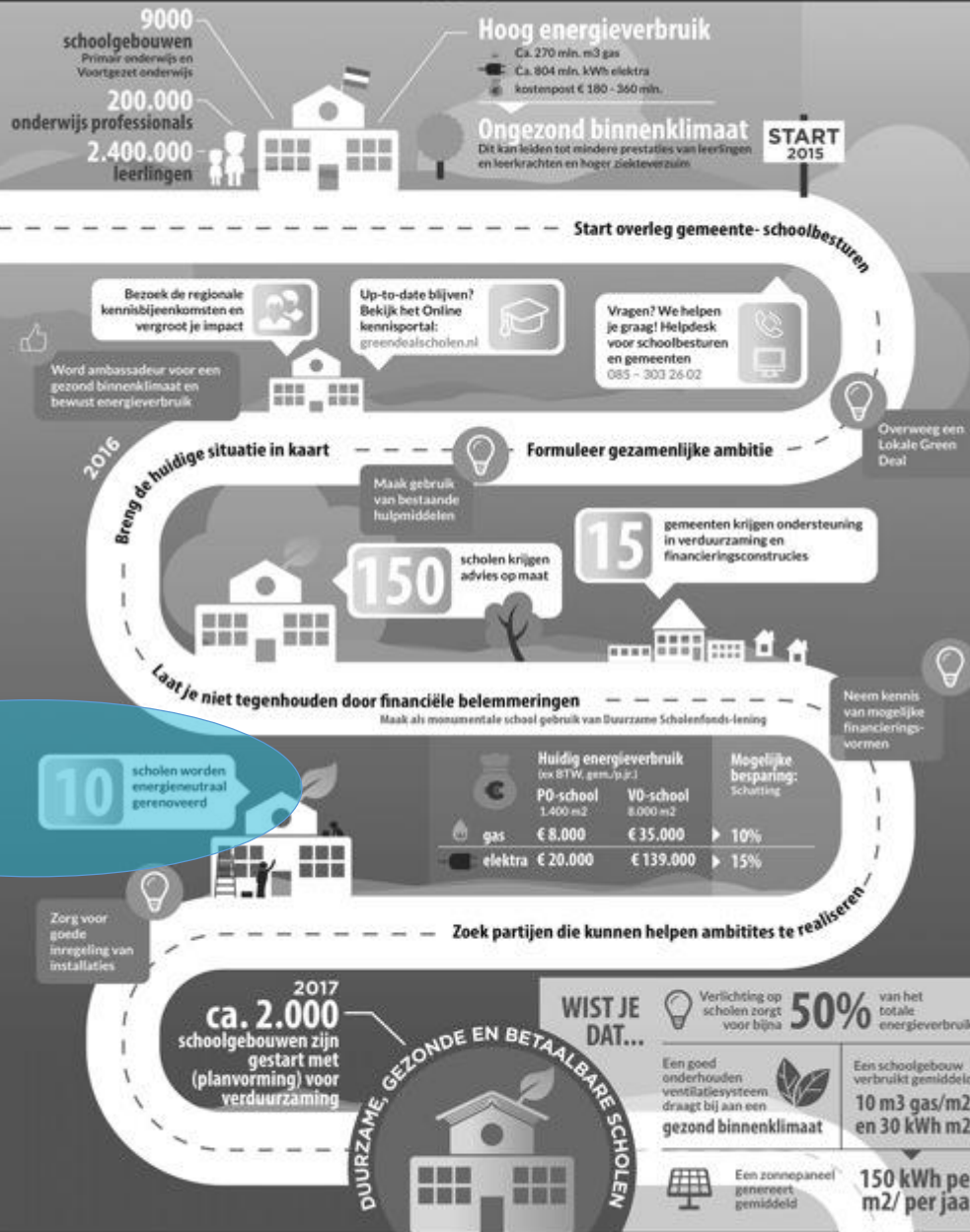
Huidige onzekerheden:

- › Aantal pilots,
- › Financiering,
- › Aanbestedingsvorm,

NOM + Gezond = de nieuwe NORM

DIT VRAAGT VAN MARKTPARTIJEN:

disruptieve innovatie



Green Deal Scholen

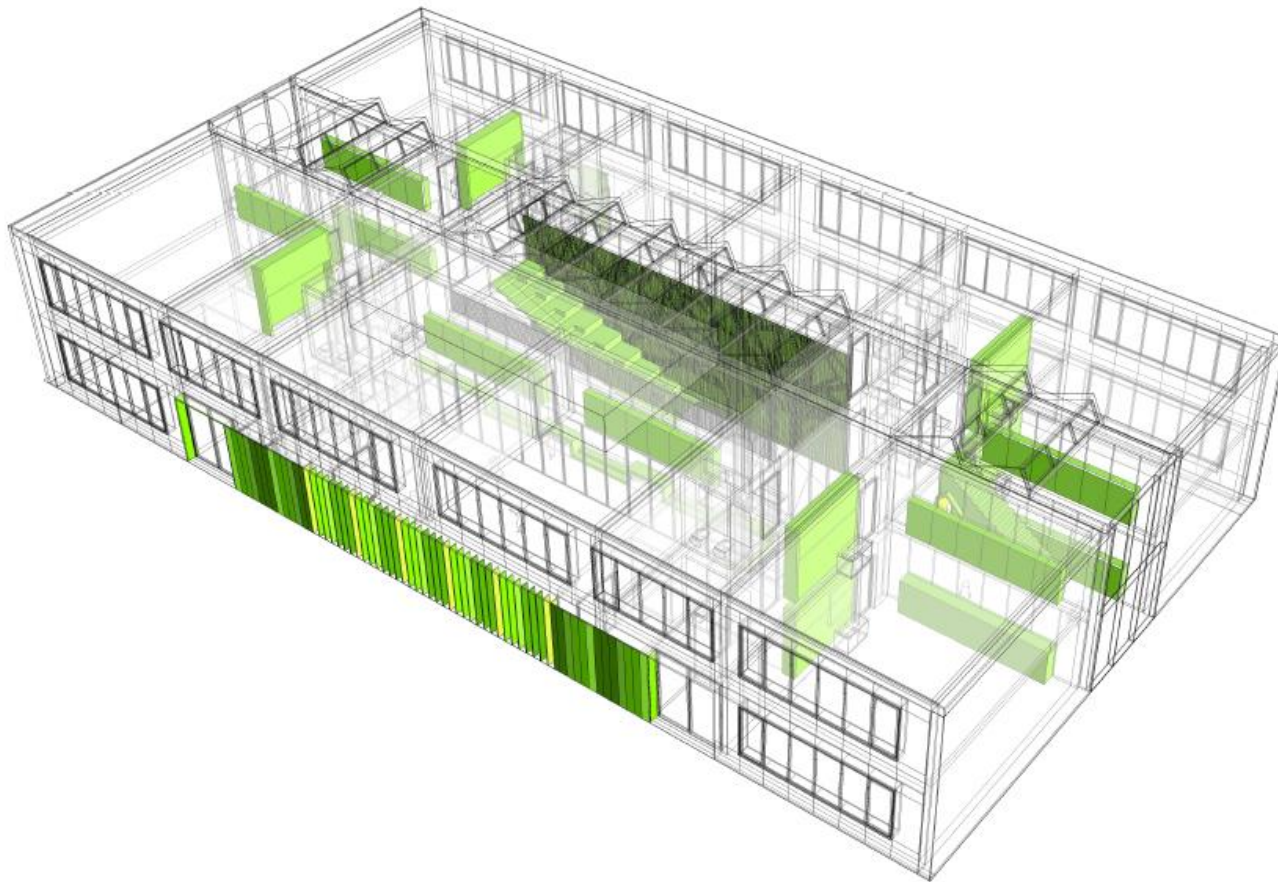
Consortium RR Next



Consortium BiBa



Consortium Het Schoolvoorbeeld



Consortium Scholenbouwkracht 7



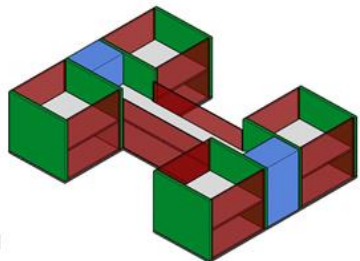


SCHOOL VOL ENERGIE

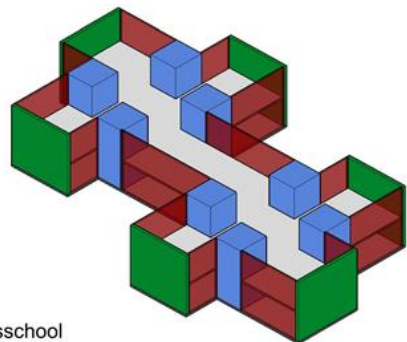
ENERGIENEUTRAAL, GEZOND EN KLAAR VOOR DE TOEKOMST

BESTAANDE SITUATIE

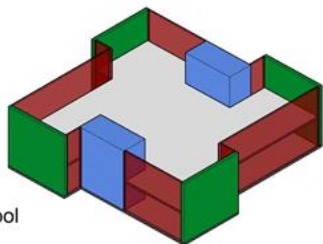
ROOSROS ARCHITECTEN | 3525 | 06-10-2016



H-school



Kruisschool



Blokschool

- Sanitair
- Open geveldelen
- Dragende wanden



EIGENTIJDS ONDERWIJS

ROOSROS ARCHITECTEN | 3525 | 06-10-2016

RR NEXT

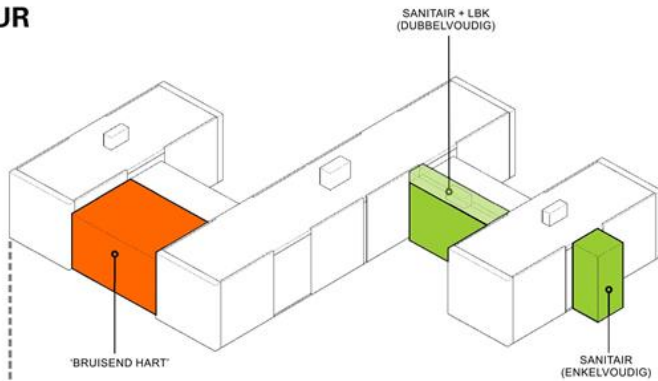


HET CONCEPT

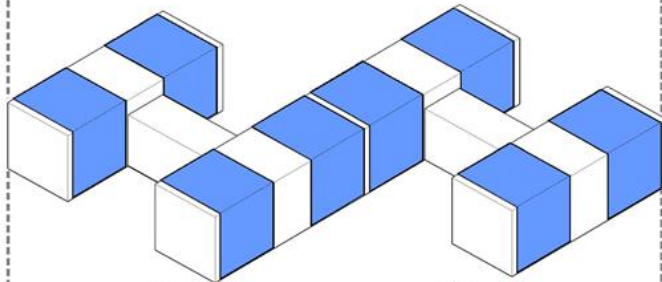
ROOSROS ARCHITECTEN | 3525 | 06-10-2016

ARCHITECTUUR

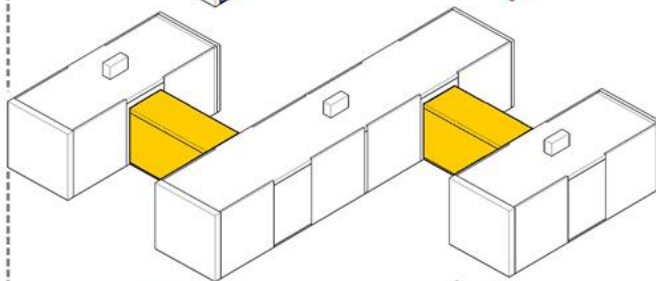
ADDITIONELE
COMPONENTEN



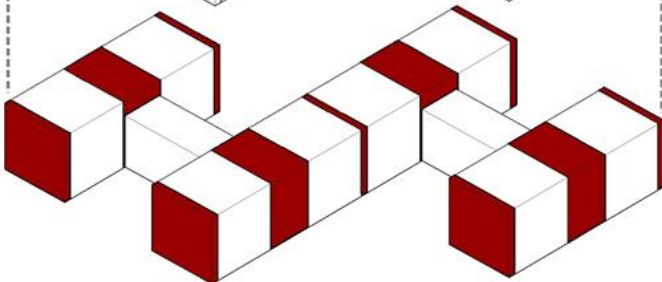
OPVULLING
specifiek



TUSSENLID
specifiek



VASTE DELEN
generiek



RR NEXT

TECHNIEK

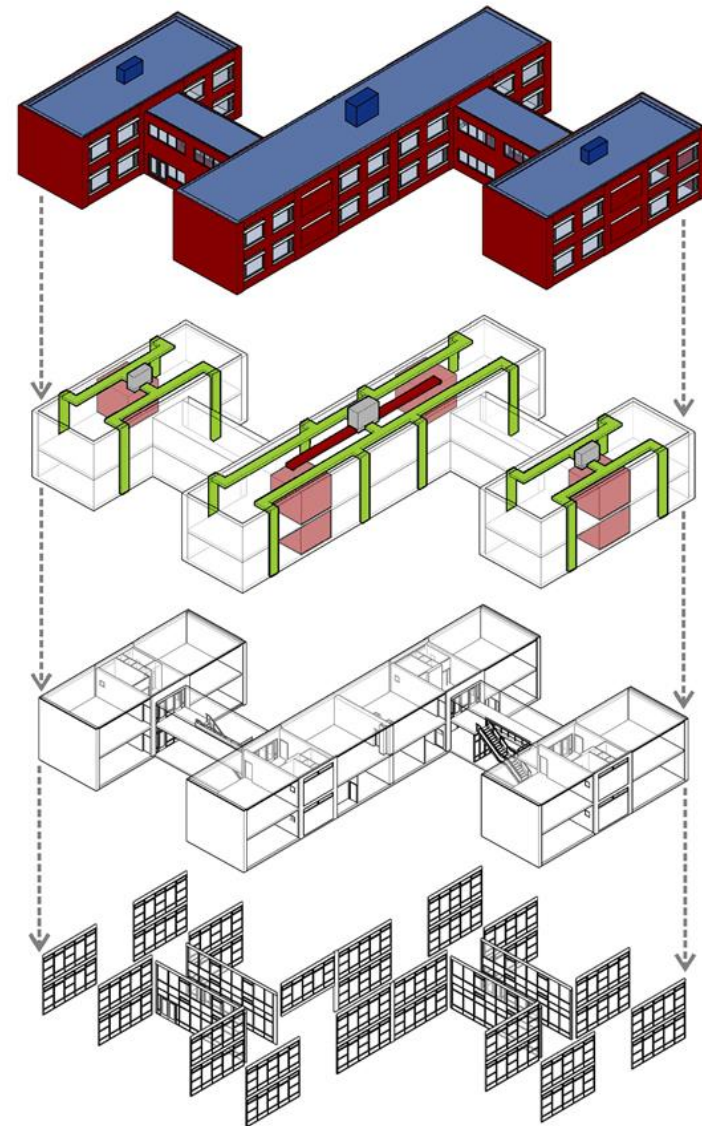
5 NUL OP
DE METER

4 NIEUWE
SCHIL

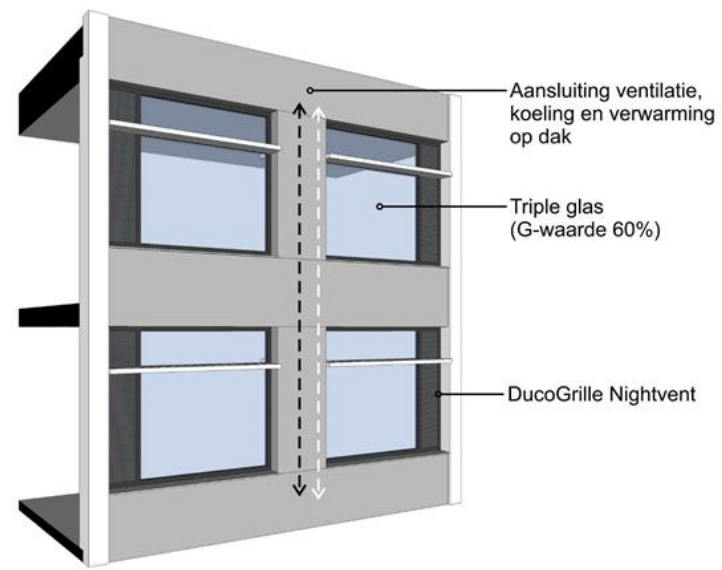
3 NIEUWE
INSTALLATIES

2 GESTRIPT
CASCO

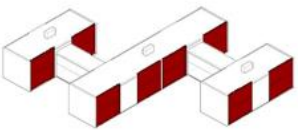
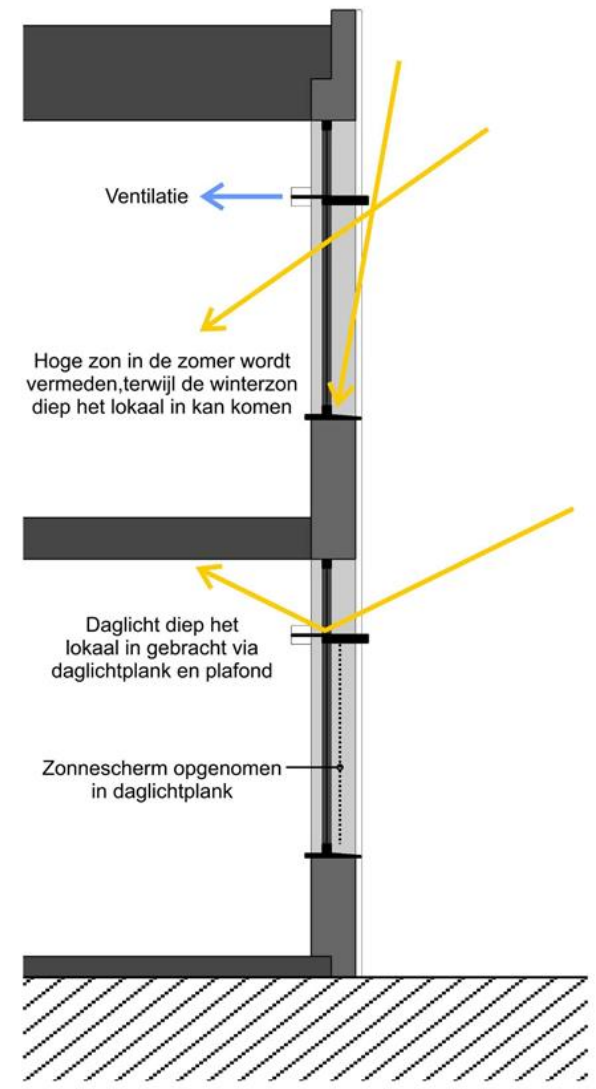
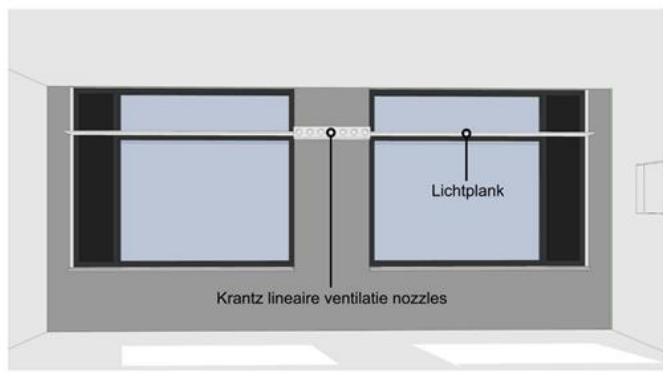
1 GEVEL
BESTAAND

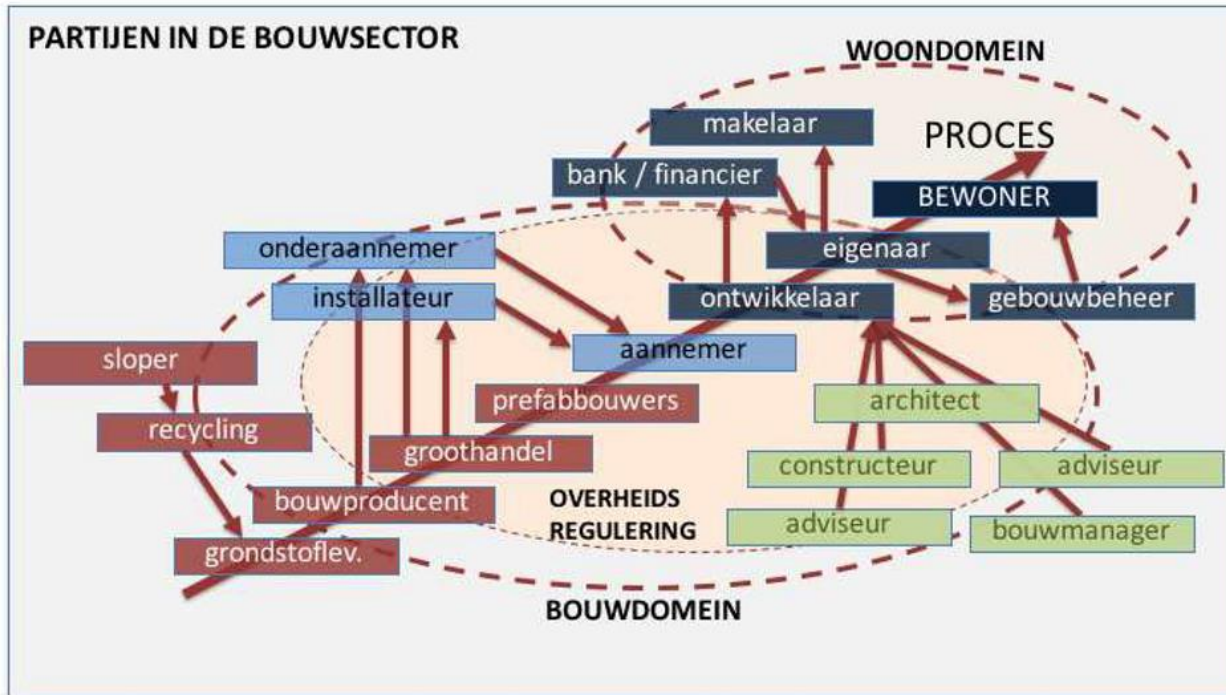


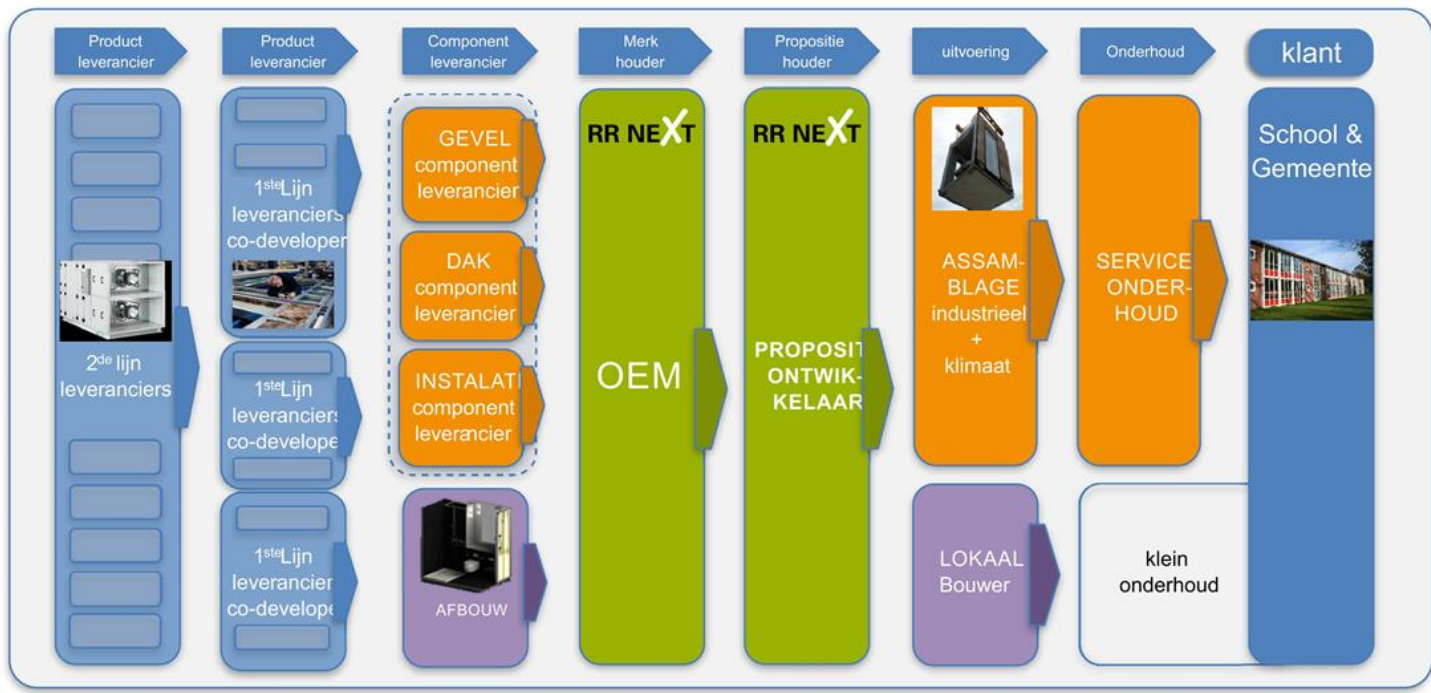
AANZICHT BUITEN



AANZICHT BINNEN







garantie **GENERIEK & INDUSTRIEEL** ← **RR NEXT = OEM** → **SPECIFIEK & LOKAAL** persoonlijk







- Klein en **compact consortium** > Original Equipment Manufacturer korte lijnen & persoonlijk
- **Bewezen techniek** (Bouwnext) in combinatie met **onderwijservaring** (RoosRos)
- Internationale productleverancier – continue **innovatie** en financiële **stabiliteit**
- Generiek **bewezen concept** – specifieke **lokale inpassing** (co-creatie)
- Toekomstgerichte en gezonde school - **Nul op de Meter**
- 20 jaar gegarandeerd onderhoud – 30 jaar **garantie** – € 1800,-/m²

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

Mede mogelijk gemaakt door:

