

Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Seminarreeks Scholen

Dinsdag 4 oktober - Mierlo

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 ‘Frisse lucht en energie besparen in scholen’ – Dirk van Elderen
- 10.00 uur ‘Open de School’ – Winfried van Zeeland
- 10.20 uur Case: Avans Hogeschool Breda’ – Ernest Pieters
- 10.40 uur Pauze
- 11.10 uur ‘Duurzaamheid en het binnenklimaat in scholen’ – Martijn van Leerdam
- 11.30 uur ‘School vol Energie’ - Renovatie van een school naar Nul op de Meter?
Het kan! – Atto Harstra en Pierre Maas
- 11.50 uur Interview met Green Deal Ambassadeur: Chrit de Koning
- 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



Frisse lucht en energie
besparen in scholen

Dirk van Elderen – 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



Foto: Archief EHF

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.

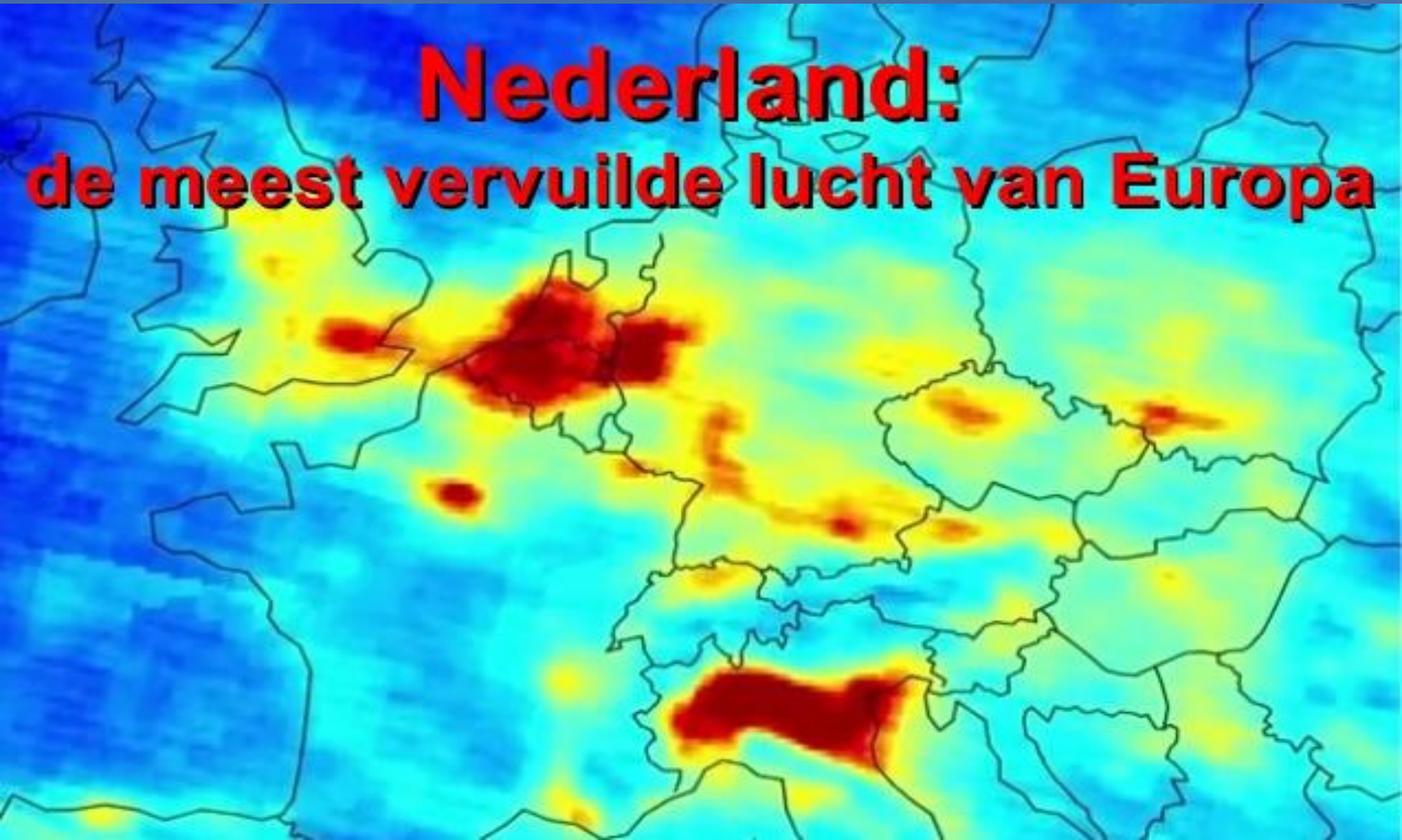


CO₂ +

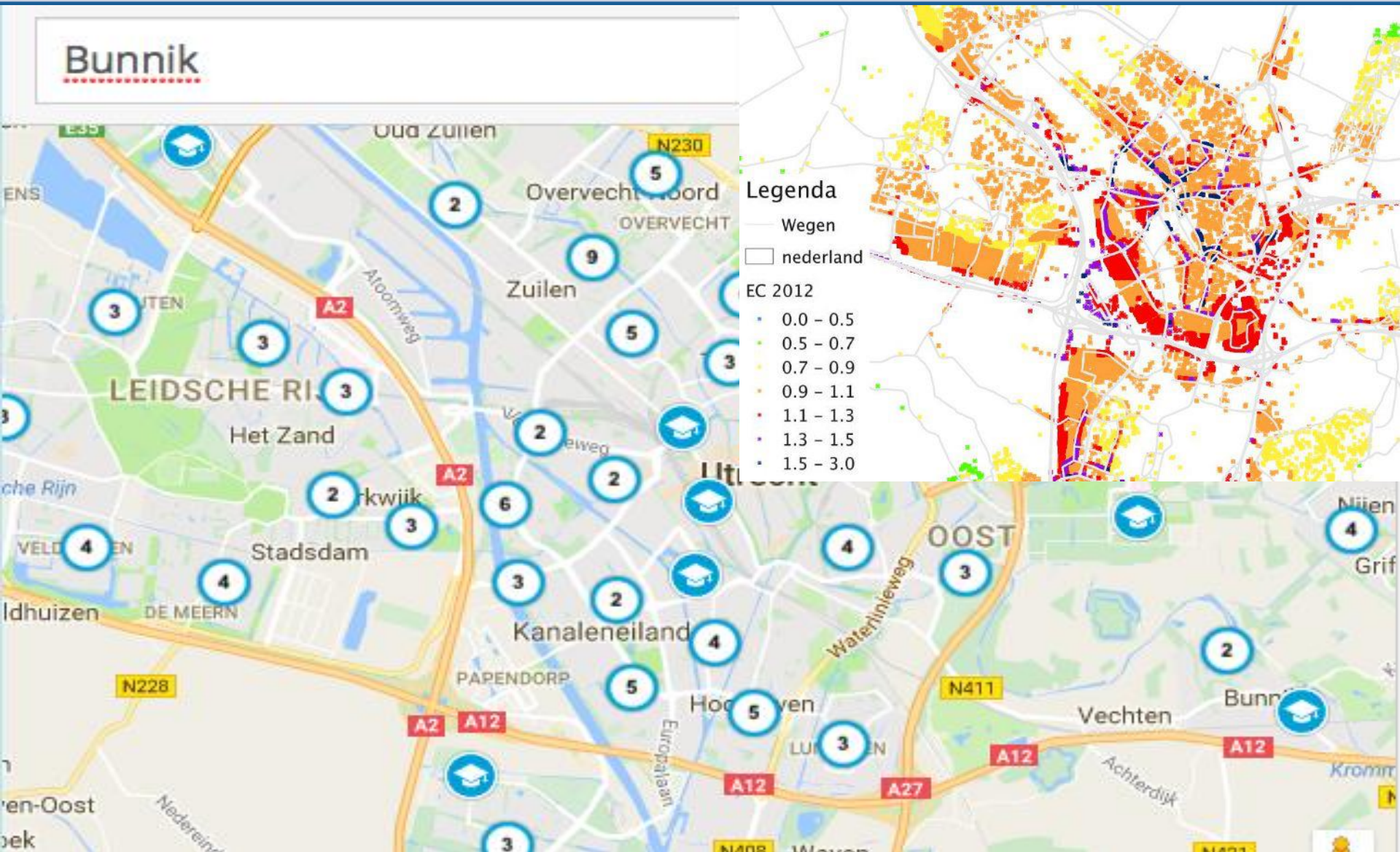


WWW.AFPROFILTERS.COM

**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

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



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

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



Hoe meet je of gebouwen gezond zijn?

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

Geluid

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

Licht

46% van de werknemers heeft last van slecht licht

Uitzicht & atmosfeer

Uitzicht op de natuur vermindert de stress en zorgt voor een prettige look & feel, dragen bij aan de productiviteit

Veiligheid

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

Temperatuur

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

Locatie

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

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



Interieur & atmosfeer

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



Uitzicht

Uitzicht helpt de ogen te ontspannen en opnieuw te focussen



Veiligheid

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



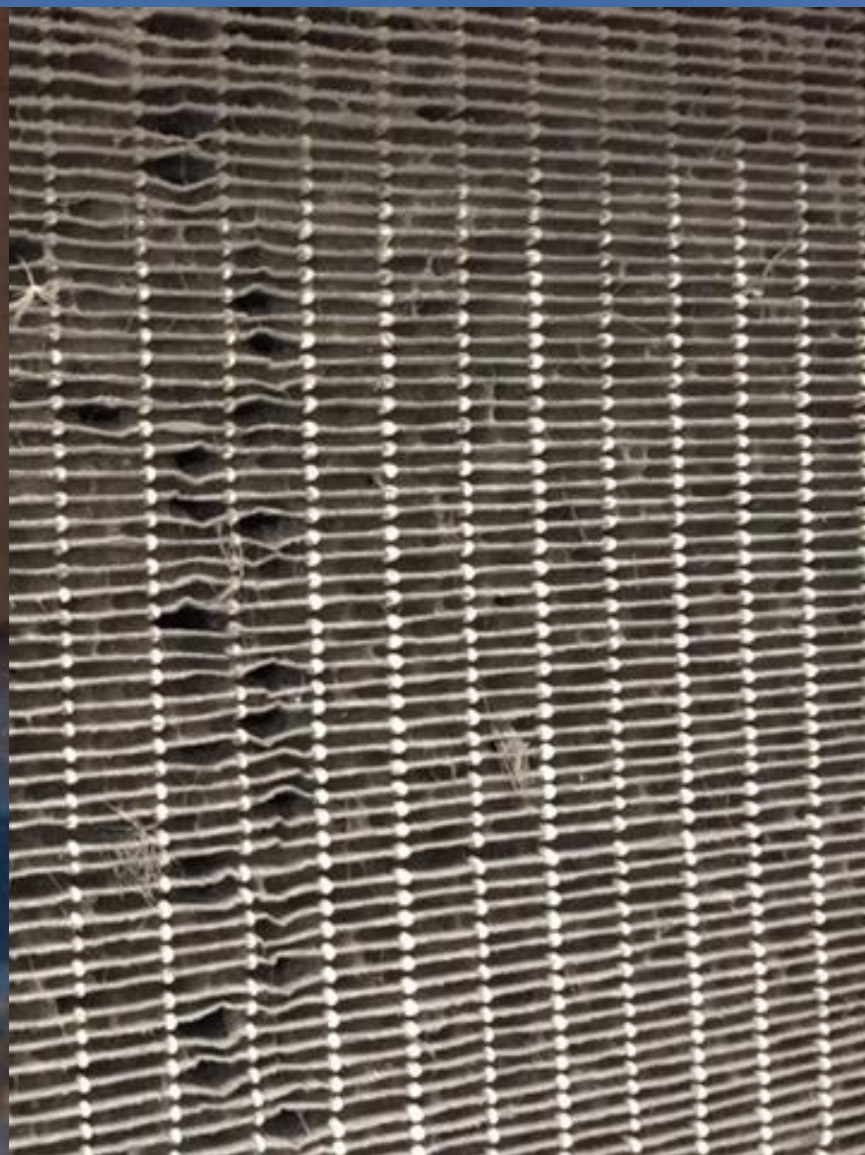
Loos

€27 miljoen besparing mensen met het werk komen

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

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







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

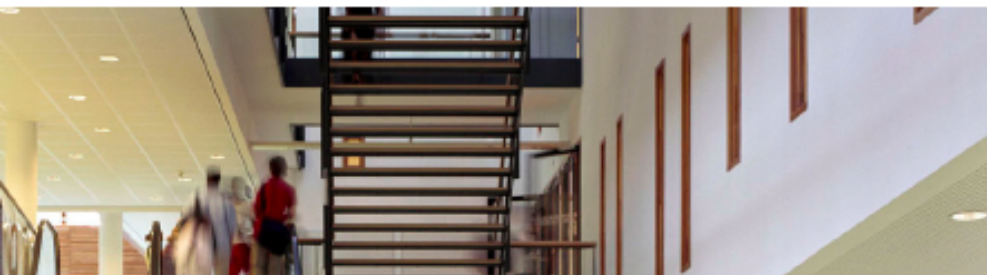
“Het grootste voordeel van het nieuwe HQ-filter is de lagere luchtweerstand. Hierdoor hoeft de luchtbehandelingskast minder hard te werken voor de gewenste luchtverplaatsing en verbruikt dus veel minder energie”, legt Marcel Loze, accountmanager bij Veolia uit. “Daarnaast heeft een dergelijk filter een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



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

A wide-angle photograph of a modern, multi-level school hallway. The ground floor features a long wall of lockers with vibrant vertical stripes in red, purple, yellow, and blue. People are walking through the hallway, some carrying bags. A white railing runs along the edge of the ground floor. Above, a mezzanine level with glass railings is visible, where more people are walking. The ceiling is high with exposed ductwork and recessed lighting. Large windows on the upper level provide natural light. The overall atmosphere is bright and active.

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 centered in the image, with the hand's fingers visible around it. The background is a gradient of green, darker at the top and lighter at the bottom. Overlaid on the image is a list of seven Dutch words 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

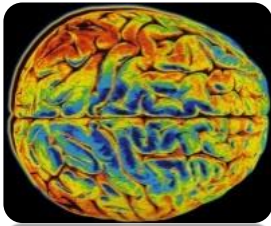
samenwerken

Open De School[©]

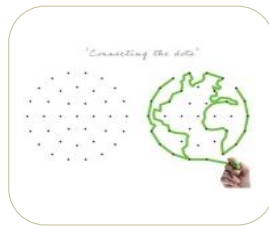
**ADAPTIEF
LEREN**



**INSPIRERENDE
LEER-
OMGEVINGEN**



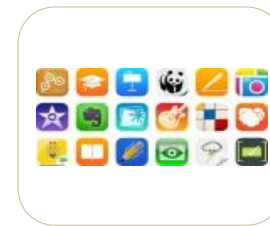
CONTEXT



**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>



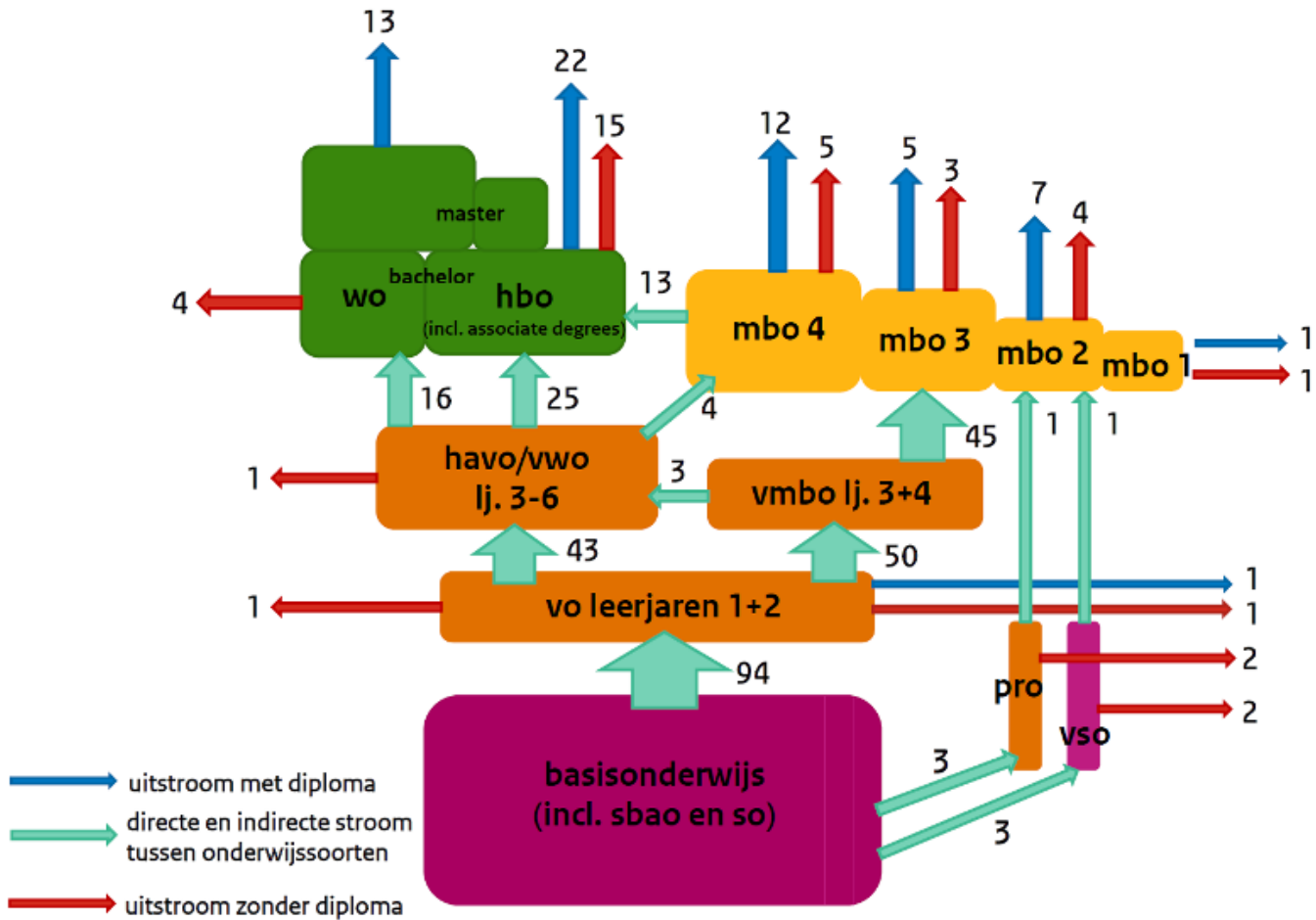
Kern van het onderwijs

<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/stromeninhetoederwijs-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

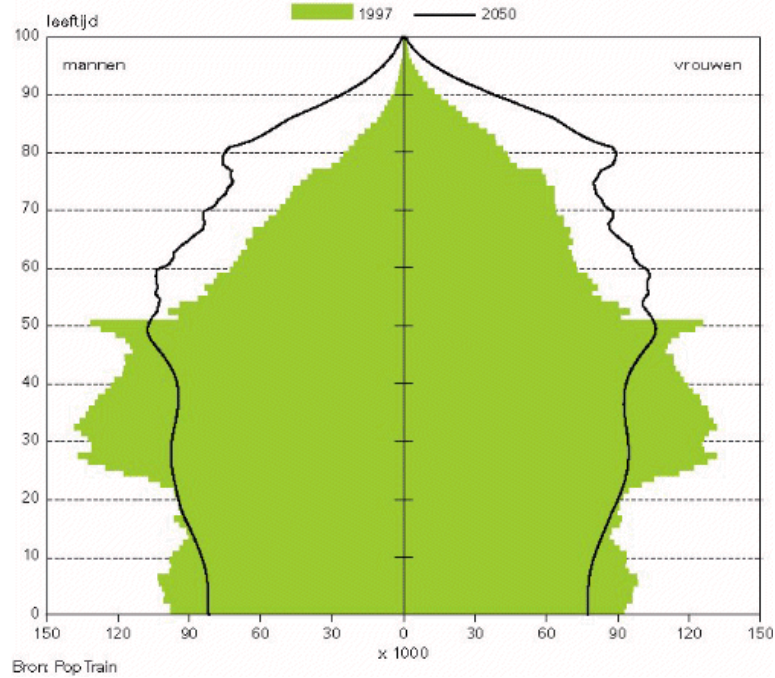
A photograph of two children playing with a giant bubble wand in a park. One child in a blue shirt is blowing a large, iridescent bubble. Another child is inside the bubble, looking out. The background shows green trees and a stone wall.

Veranderingen in het Onderwijs *economie*

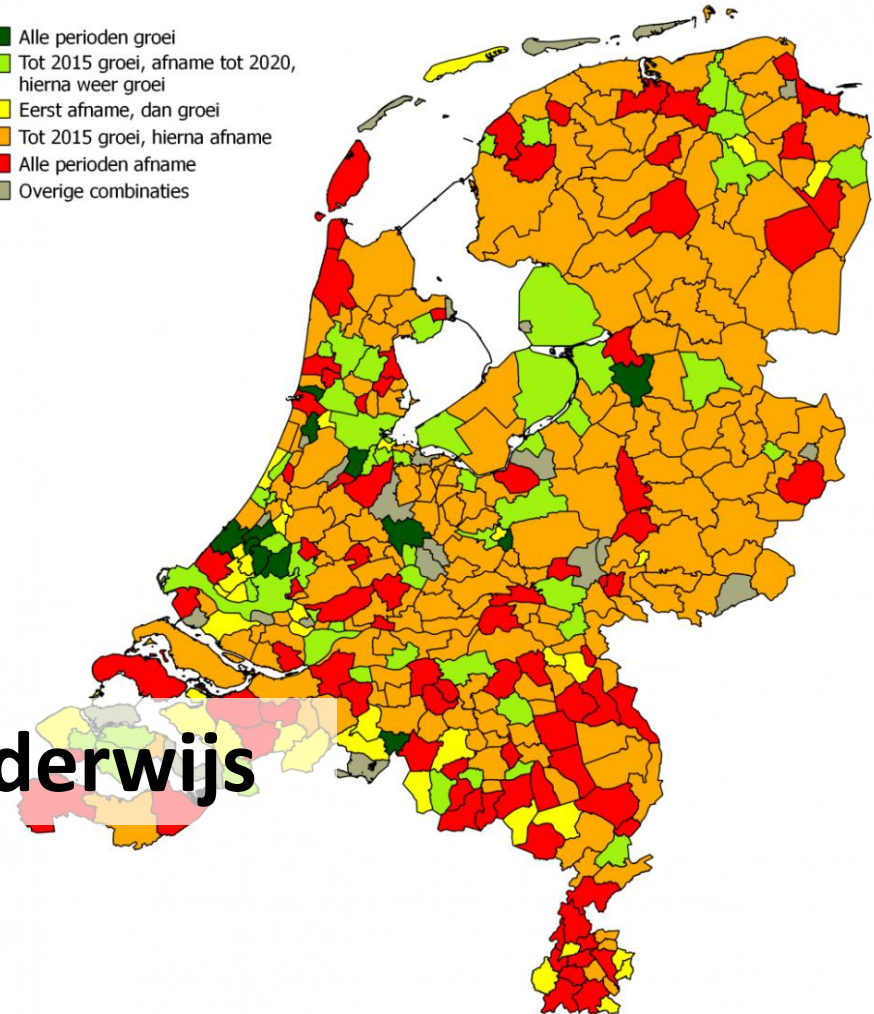
<http://thebroodinghen.blogspot.nl/2013/06/a-giant-bubble-wand.html>

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

Bevolking Nederland naar leeftijd en geslacht, 1997 en 2050

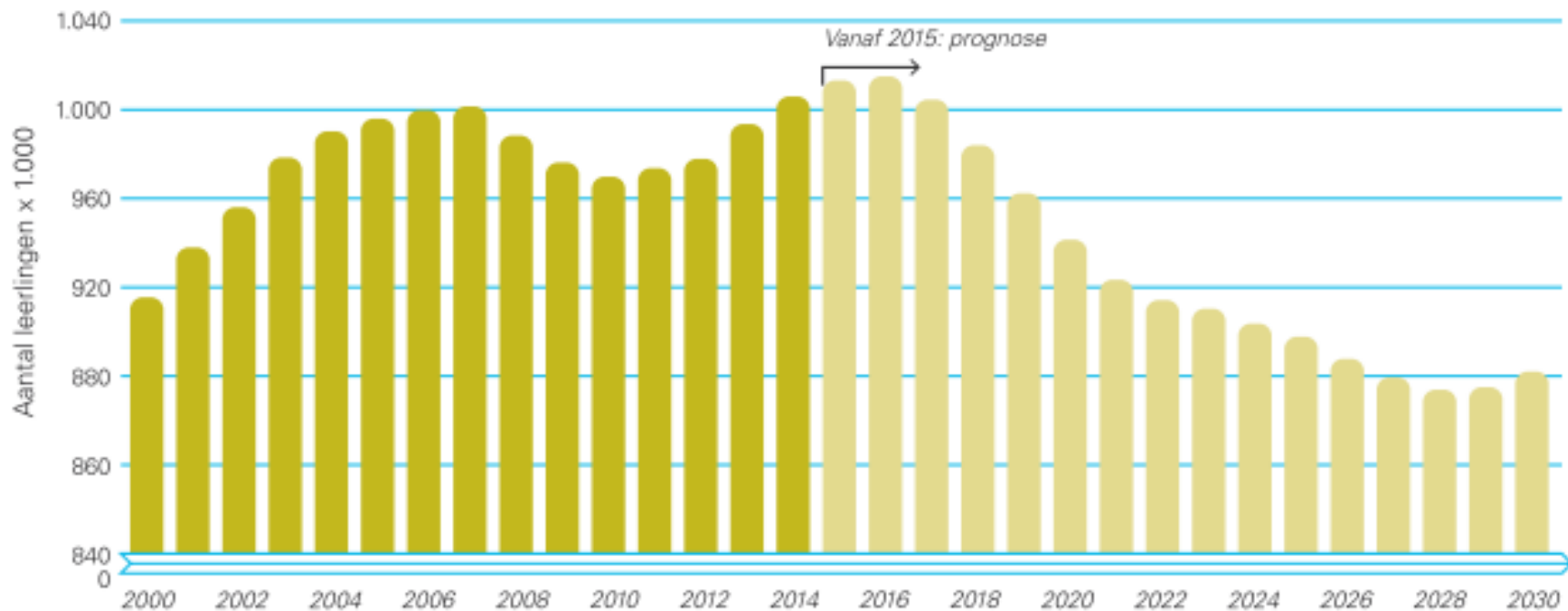


- Alle perioden groei
- Tot 2015 groei, afname tot 2020, hierna weer groei
- Eerst afname, dan groei
- Tot 2015 groei, hierna afname
- Alle perioden afname
- Overige combinaties



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

economie

Investeren in het vermogen van Nederland



Veranderingen in het Onderwijs

economie

www.energy-floors.com/events/launching_urban2020_at_rdmr_campus | Photography: Anneke Hymmen

A photograph of Salman Khan, Executive Director of Khan Academy, sitting on a dark leather chair. He is wearing a dark blue sweater and is gesturing with his hands while speaking. The background is a blurred wall with some text, possibly a presentation slide.

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 dark 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

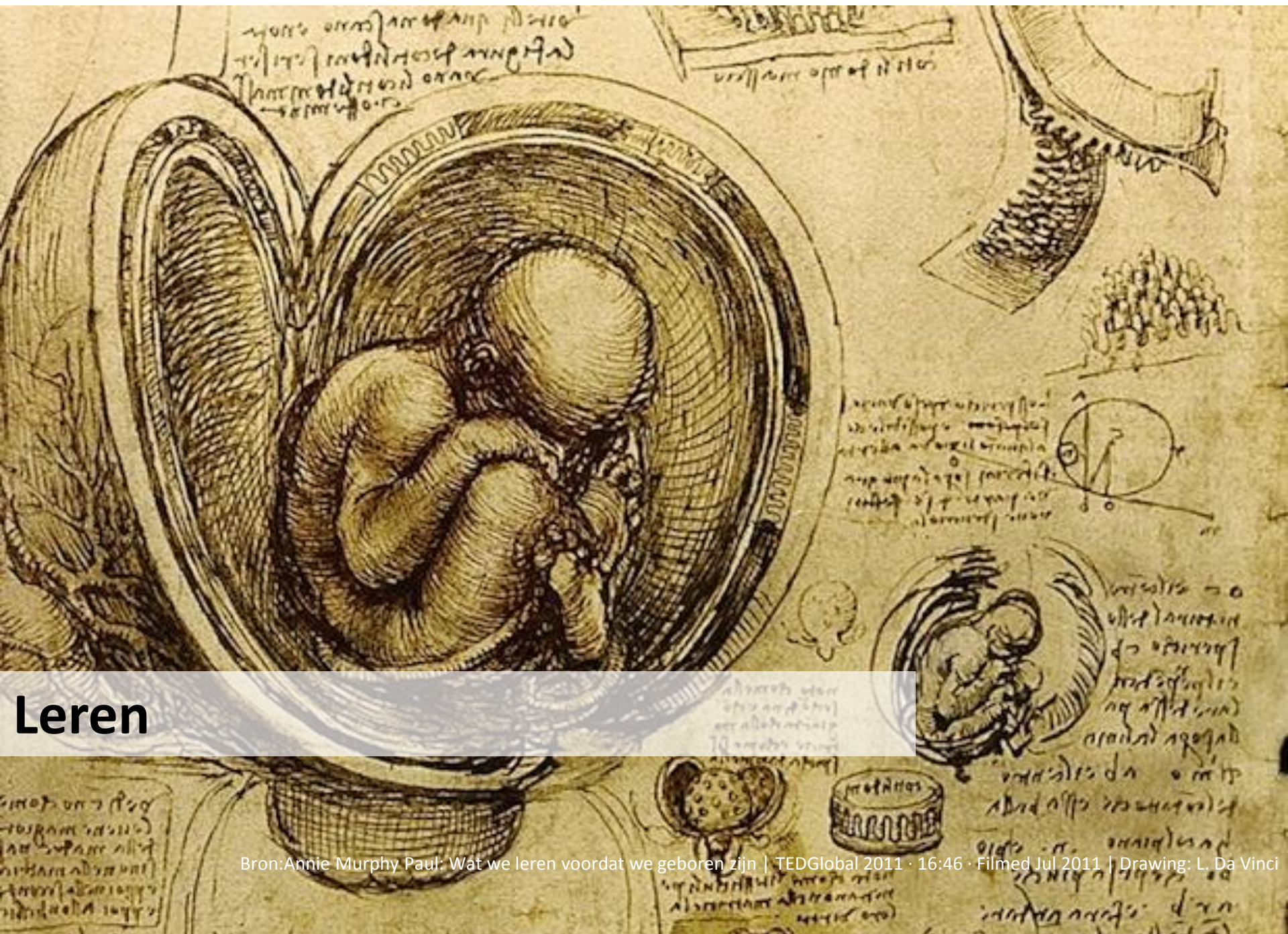


Veranderingen in het Onderwijs *politiek*

#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

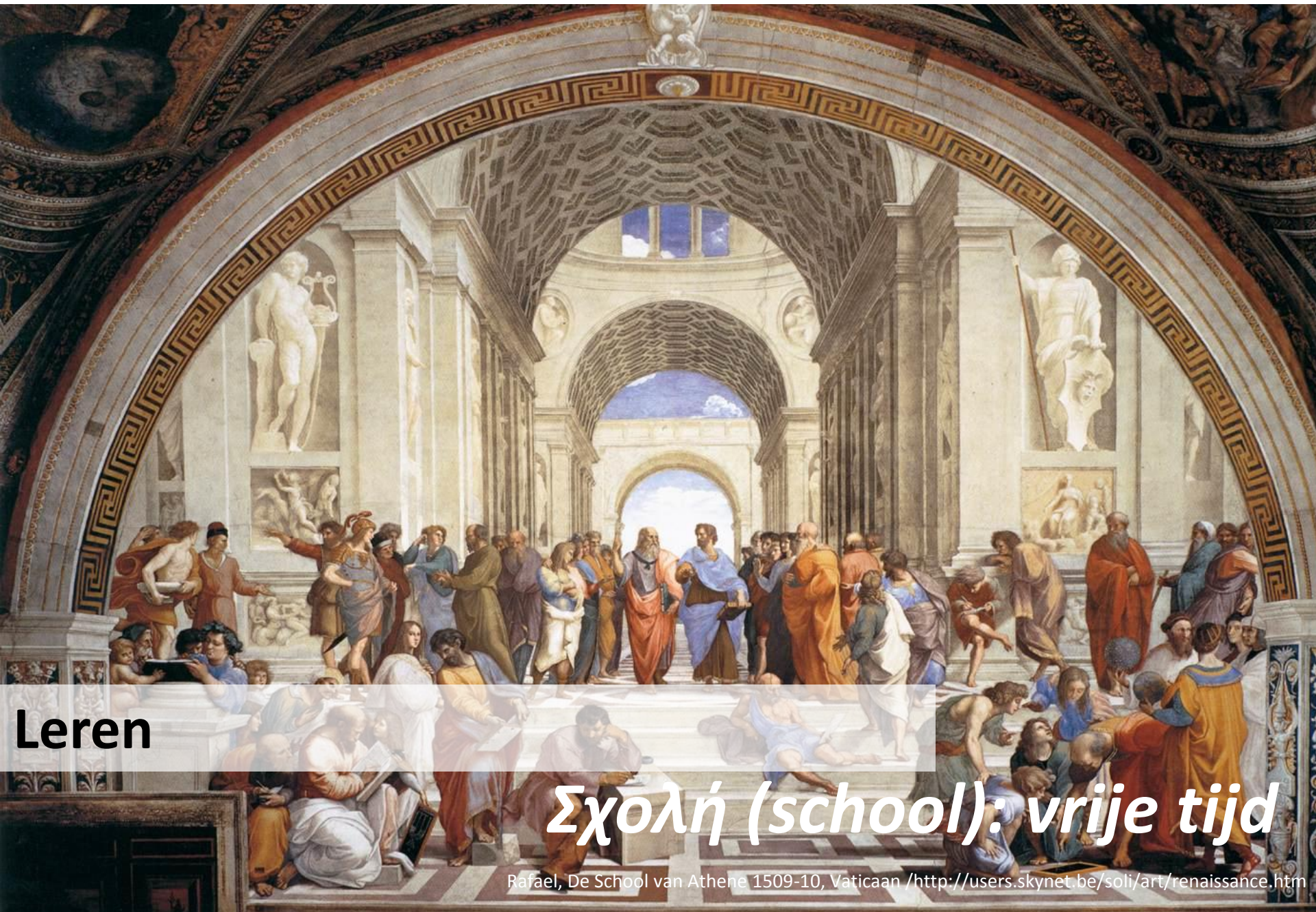
Bron: Annie Murphy Paul: Wat we leren voordat we geboren zijn | TEDGlobal 2011 · 16:46 · Filmed Jul 2011 | Drawing: L. Da Vinci



De oorsprong

Leren

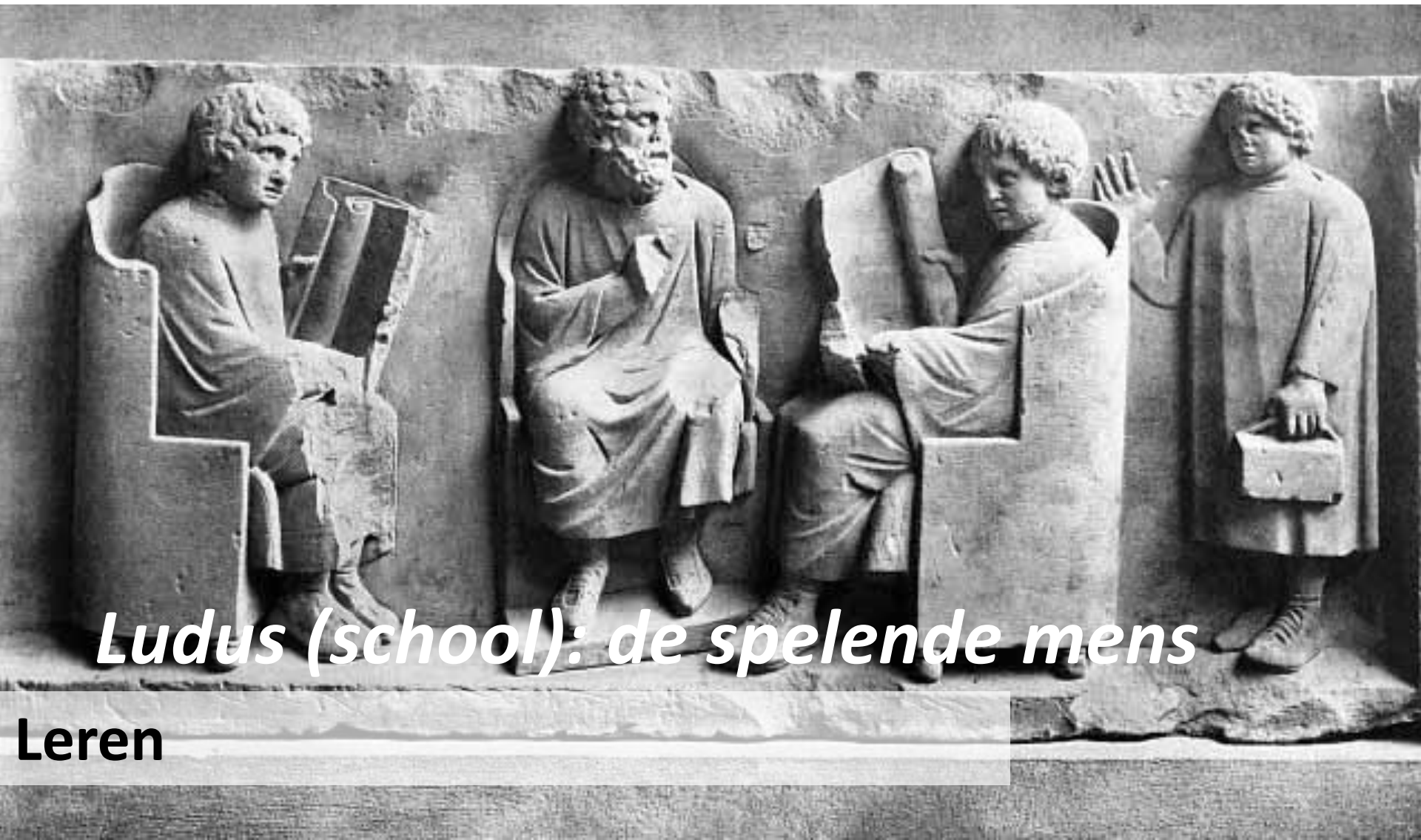
Pupils at Mwezeni Primary School in a Elliotdale, outside Mthatha | Photography: THEMBINKOSI DWAYISA



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

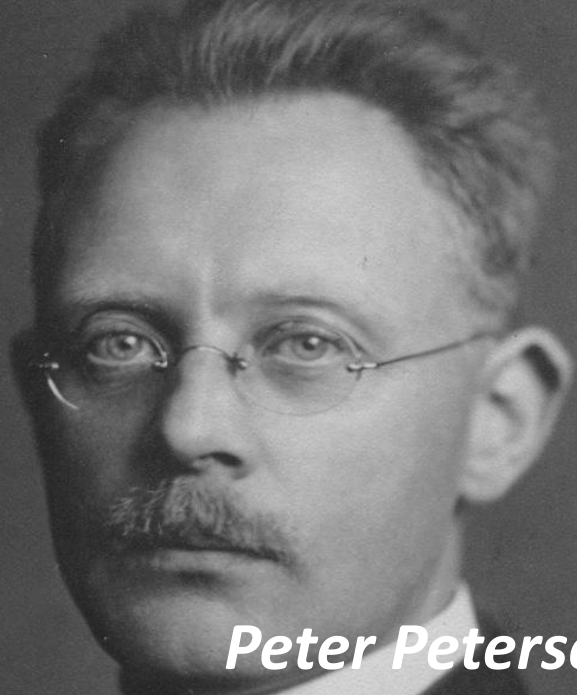
Leren



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.qliconline.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, ergonomic office chair with a bright green seat and backrest, and a grey frame. The chair has a desk attachment on the right side. A person's hands are visible, adjusting the chair's height. The chair is on a grey carpeted floor. In the background, there are blurred figures of people and a window with a view of a building.

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

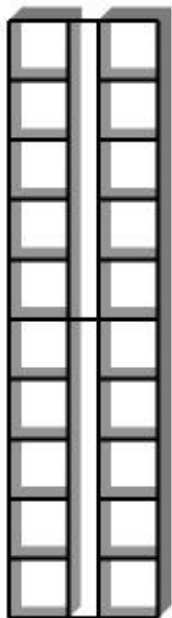
Het Nieuwe Werken

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

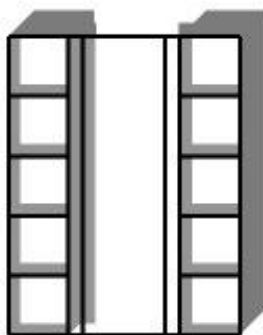


Het onderwijssysteem vertaald

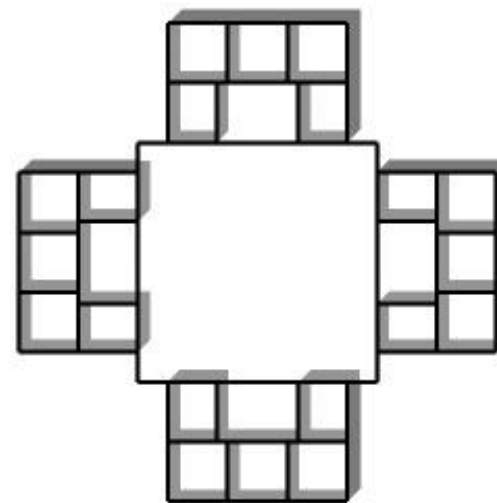
gang-



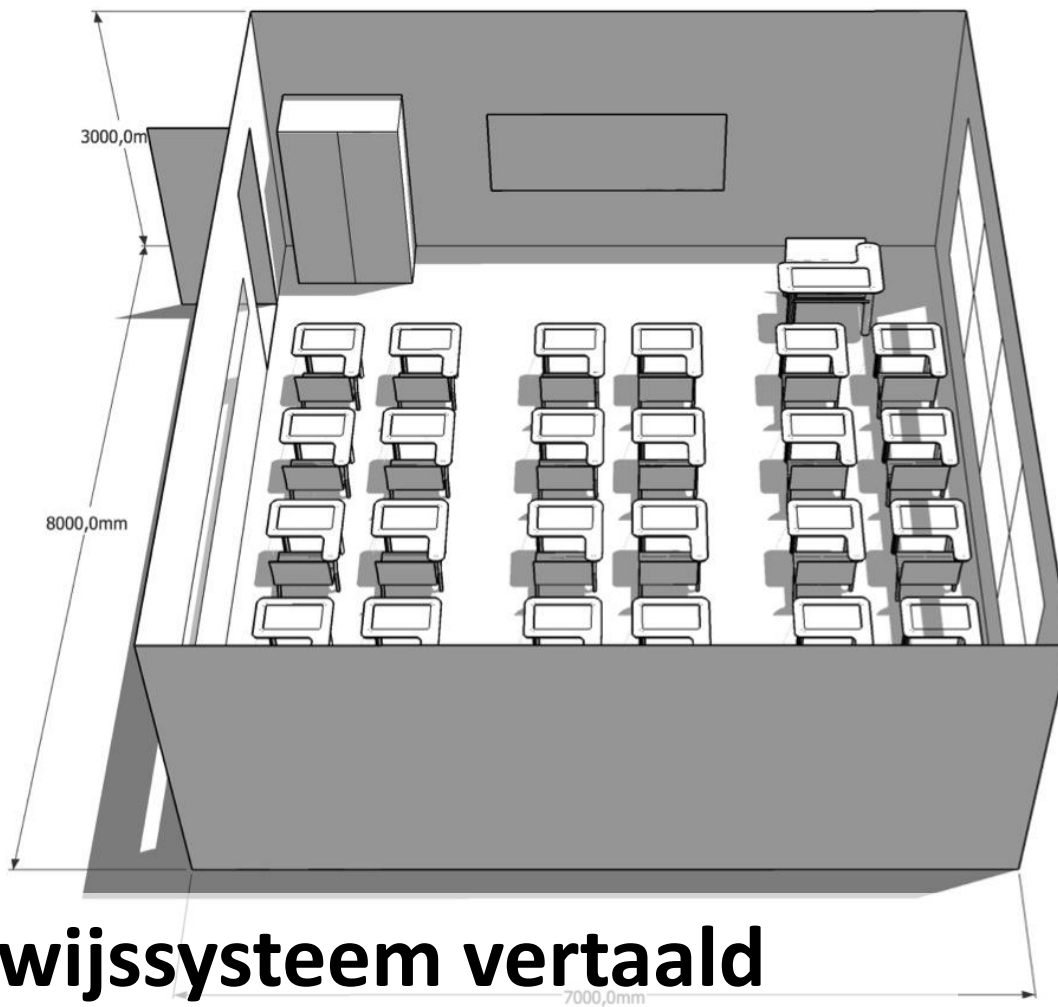
hal-



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

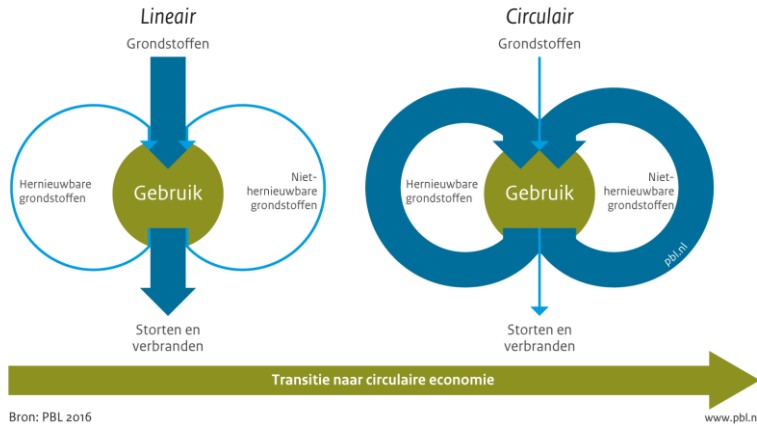


frisse
duch

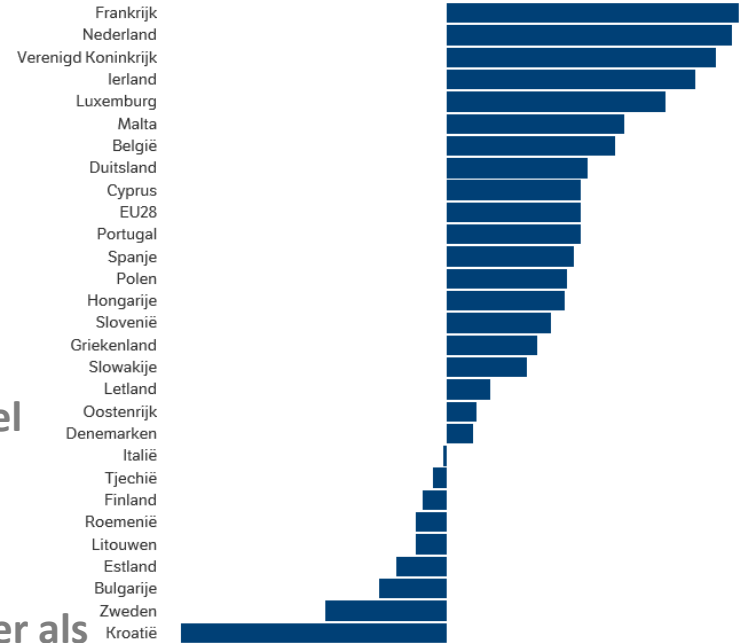
op school

**Veranderingen in het Onderwijs
*duurzaamheid***

Van een lineaire naar een circulaire economie



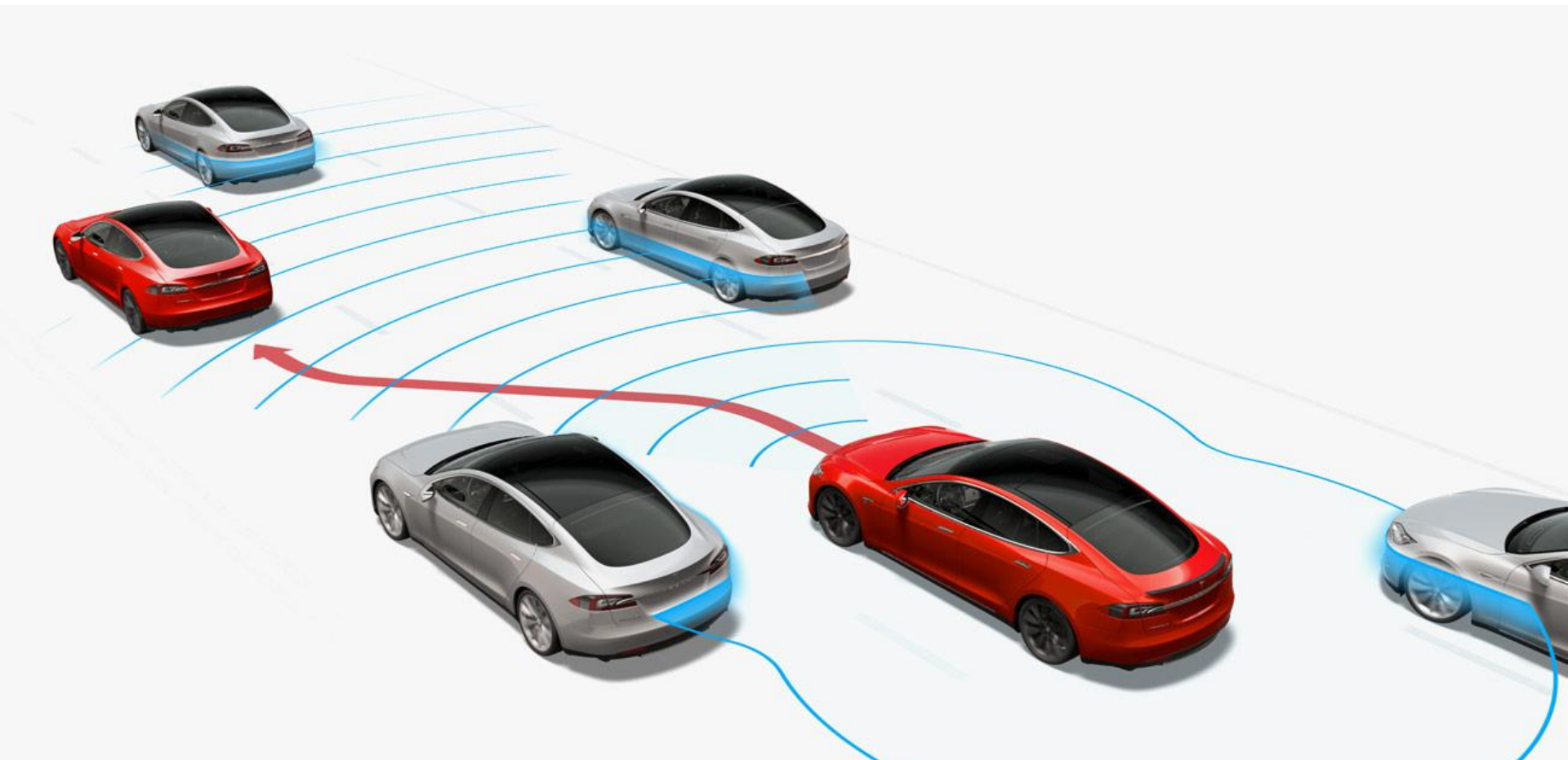
- 7% van de gebouwen beschikt over een energielabel
- 75% daarvan heeft een label C of lager
- 80% voldoet niet aan de eisen van een gezond binnenklimaat
- leerlingen en leraren presteren gemiddeld 15% beter als in de klas een comfortabel binnenklimaat heerst



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 top and has a focused expression. The background is filled with colorful, out-of-focus elements, suggesting a busy, outdoor event.

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

15

minuten
om de wereld te zien
via YouTube

23

seconden die het kost
Facebook met
LinkedIn te verbinden

195

seconden
om de wereld te zien
via YouTube

1,4

seconden om de wereld te zien
via Google Maps

2

seconden om de wereld te zien
via YouTube

250

seconden om de wereld te zien
via YouTube

Jonger = sneller

Jongere generaties worden steeds sneller. Volgens de World Economic Forum zijn jongeren nu 23 seconden sneller in het verbinden van Facebook met LinkedIn dan de generatie van 2007. Dit is een toename van 100%.

Belangrijke keuze: evolutie of laten rusten

De wereldwijde bevolking wordt steeds sneller. Volgens de World Economic Forum zijn jongeren nu 1,4 seconden sneller in het vinden van informatie op Google Maps dan de generatie van 2007. Dit is een toename van 100%. De wereldwijde bevolking wordt steeds sneller. Volgens de World Economic Forum zijn jongeren nu 2 seconden sneller in het vinden van informatie op YouTube dan de generatie van 2007. Dit is een toename van 100%.

World Economic Forum

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](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 staan de bevindingen van de schoolbezoeken van 2013. 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.)

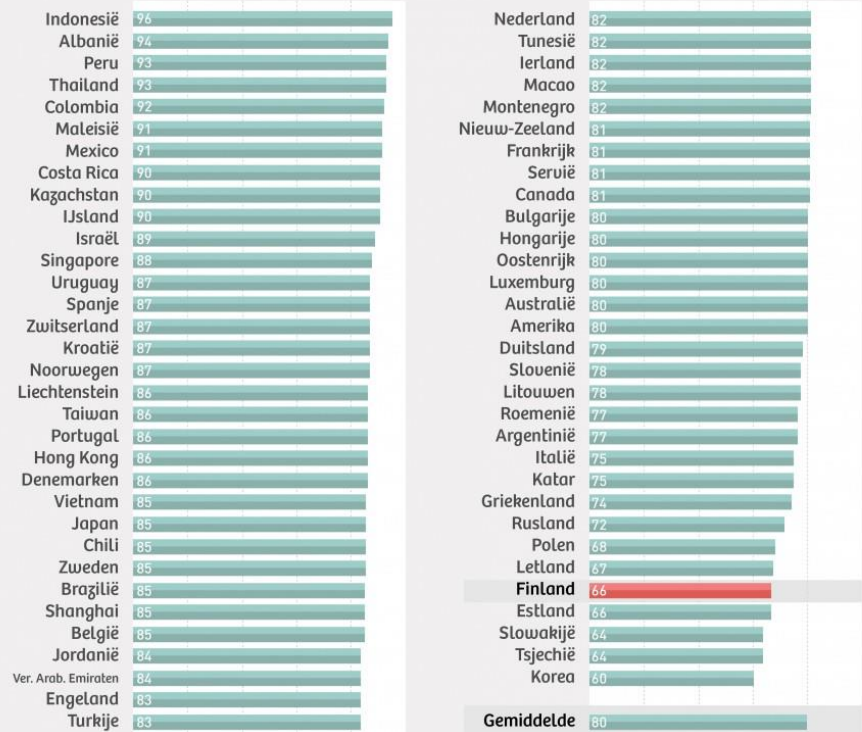
ONLY THE TOP 10% OF GRADUATES ARE
ACCEPTED INTO TEACHING PROGRAMS.

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

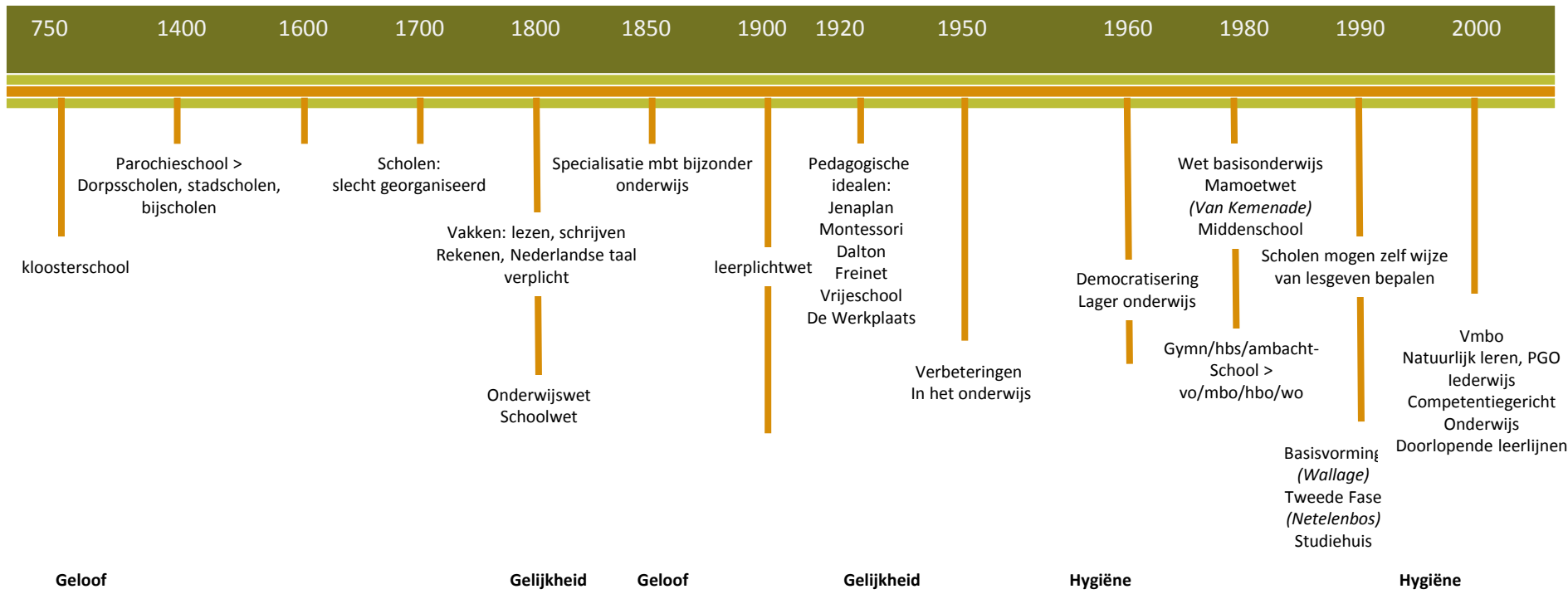


Scholieren die gelukkig zijn op school

In procenten

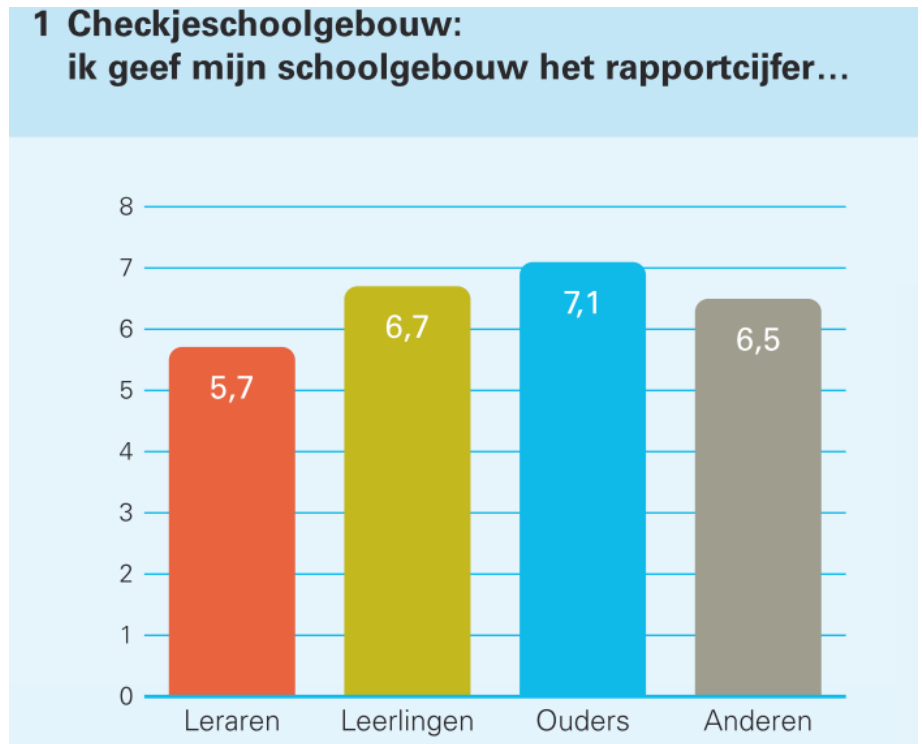
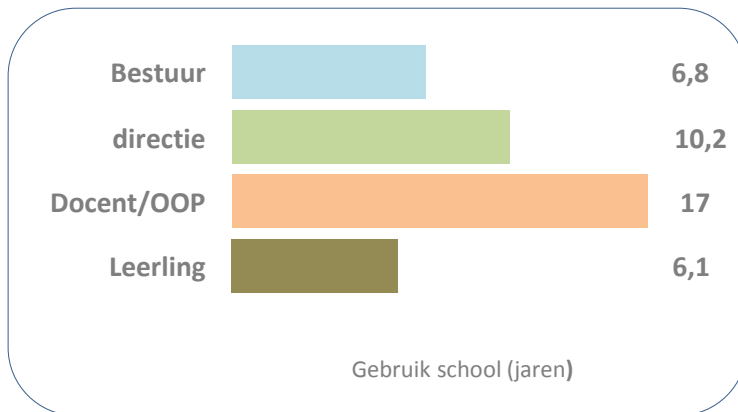
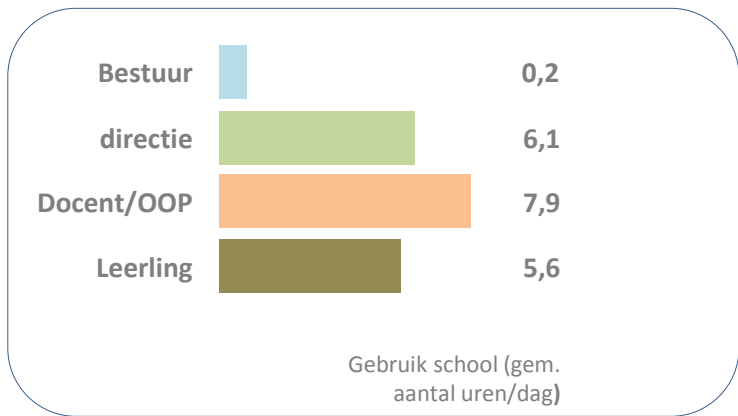


Het midden van de school: de docent | Finland



Veranderingen in het Onderwijs

politiek



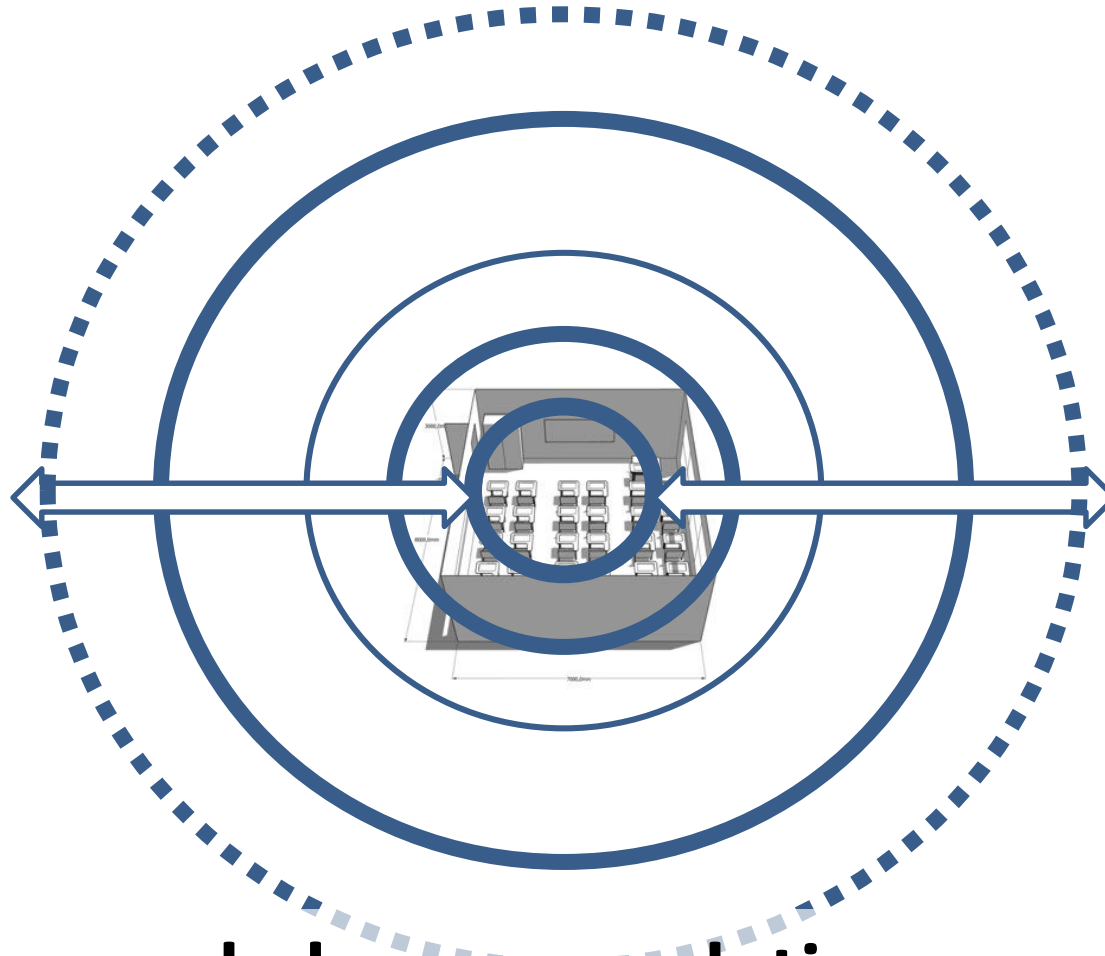
Het midden van de school: de docent

Schoolgebouwen po en vo: de praktijkgecheckt, Algemene Rekenkamer, 2016



Kern van het onderwijs

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



Het domein van de leraar: gradaties



Open De School – Case15

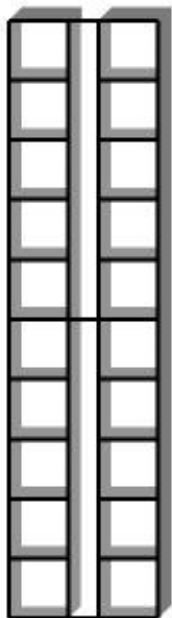
<http://www.homedsgn.com/2012/03/07/lego-pmd-by-rosan-bosch-and-rune-fjord/>



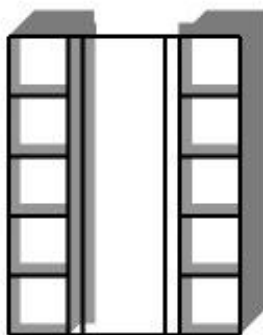
Open De School – Case15

[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)

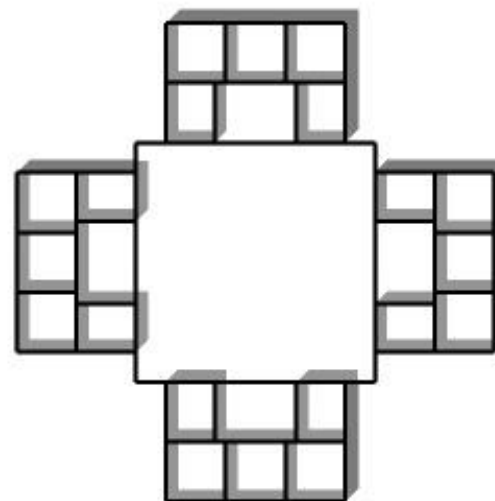
gang-



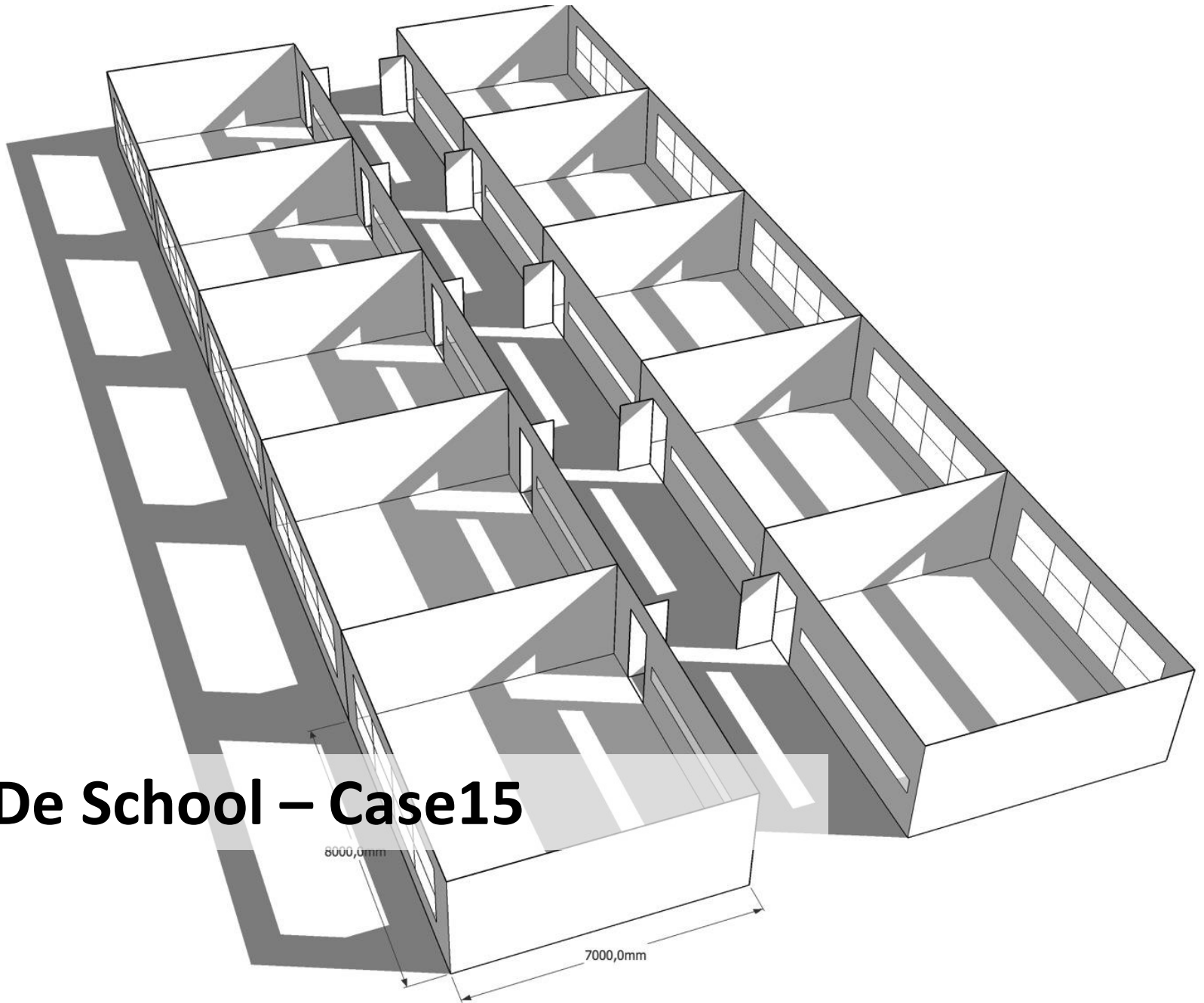
hal-



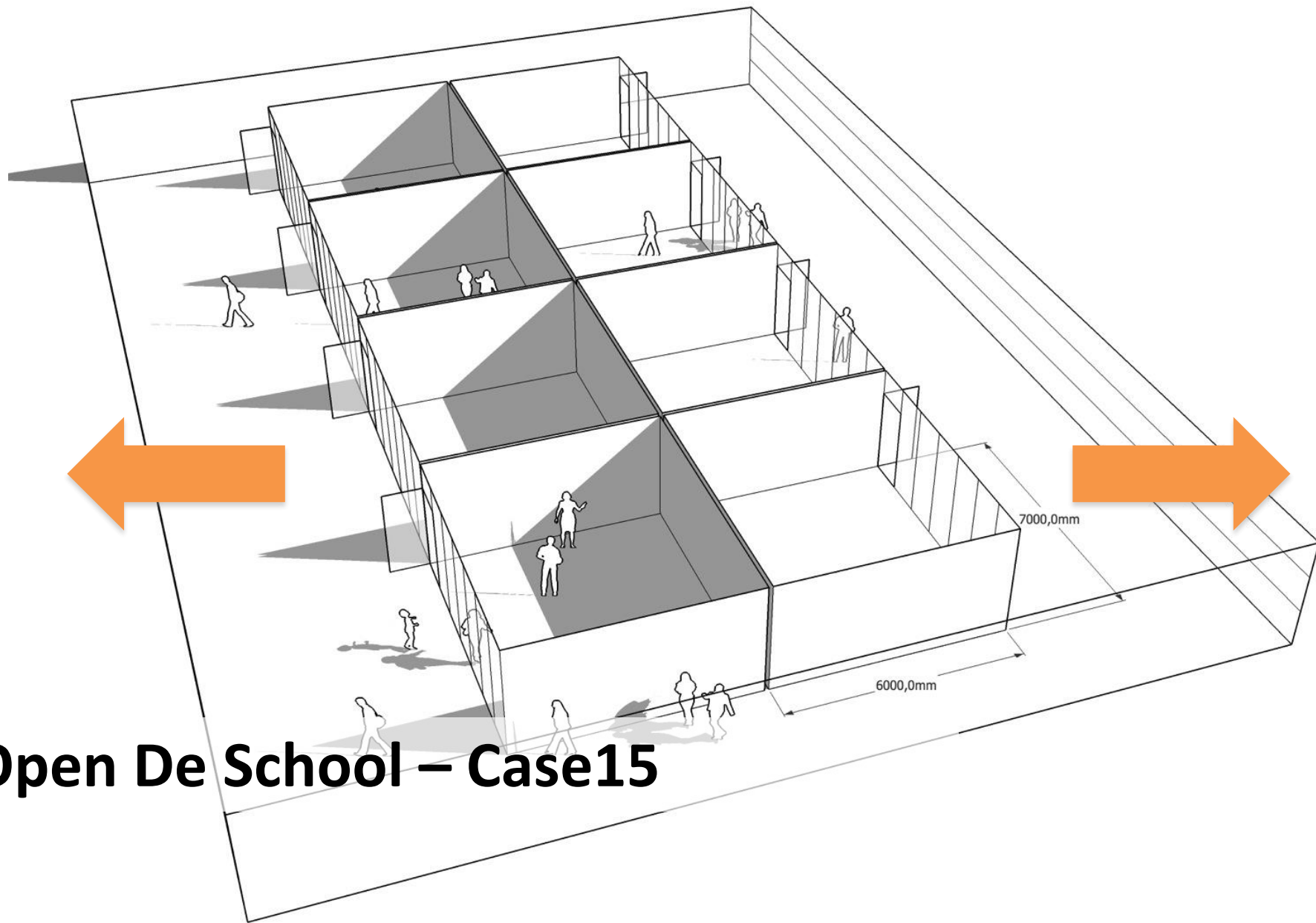
paviljoen-



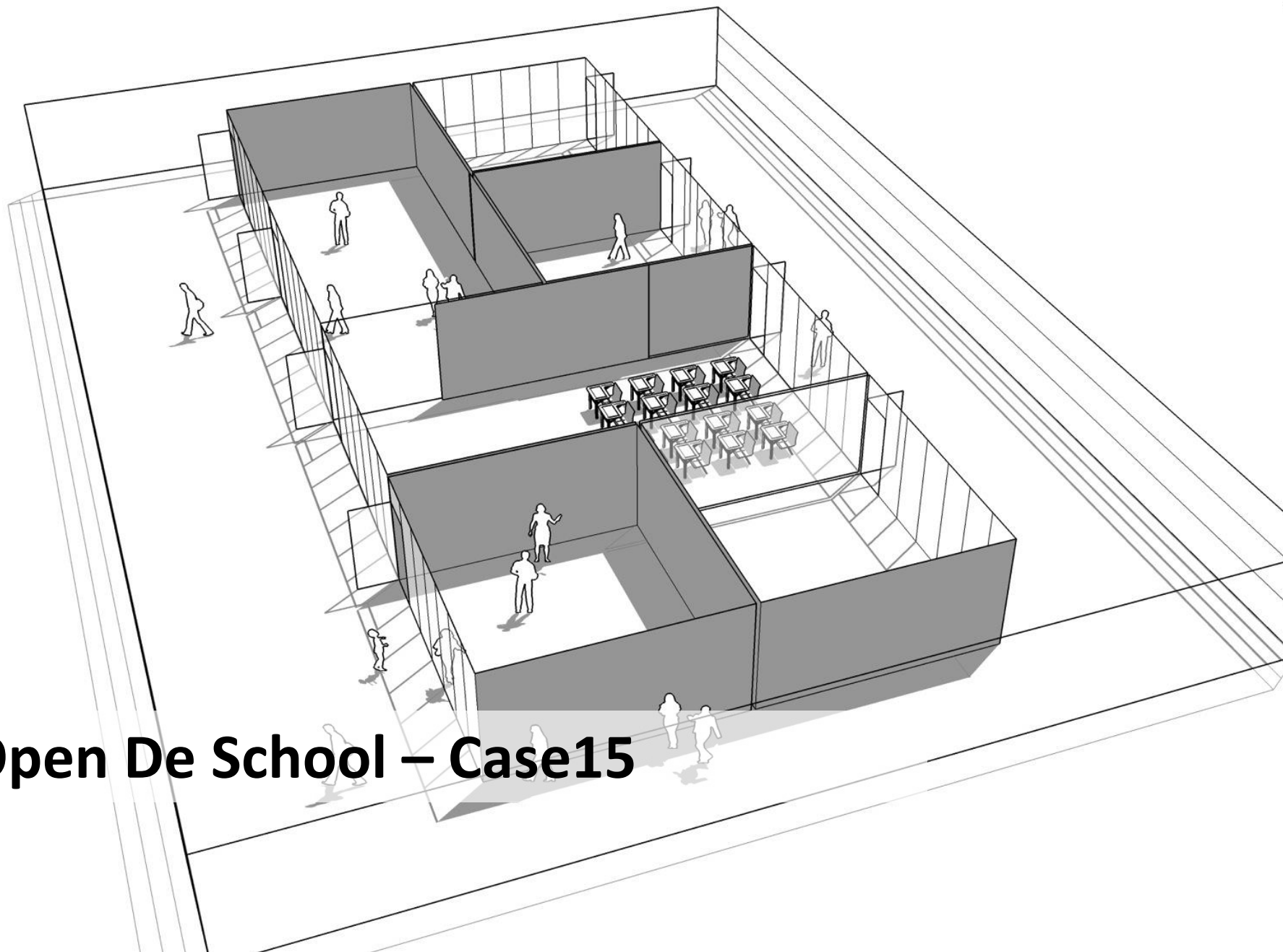
Open De School – Case15



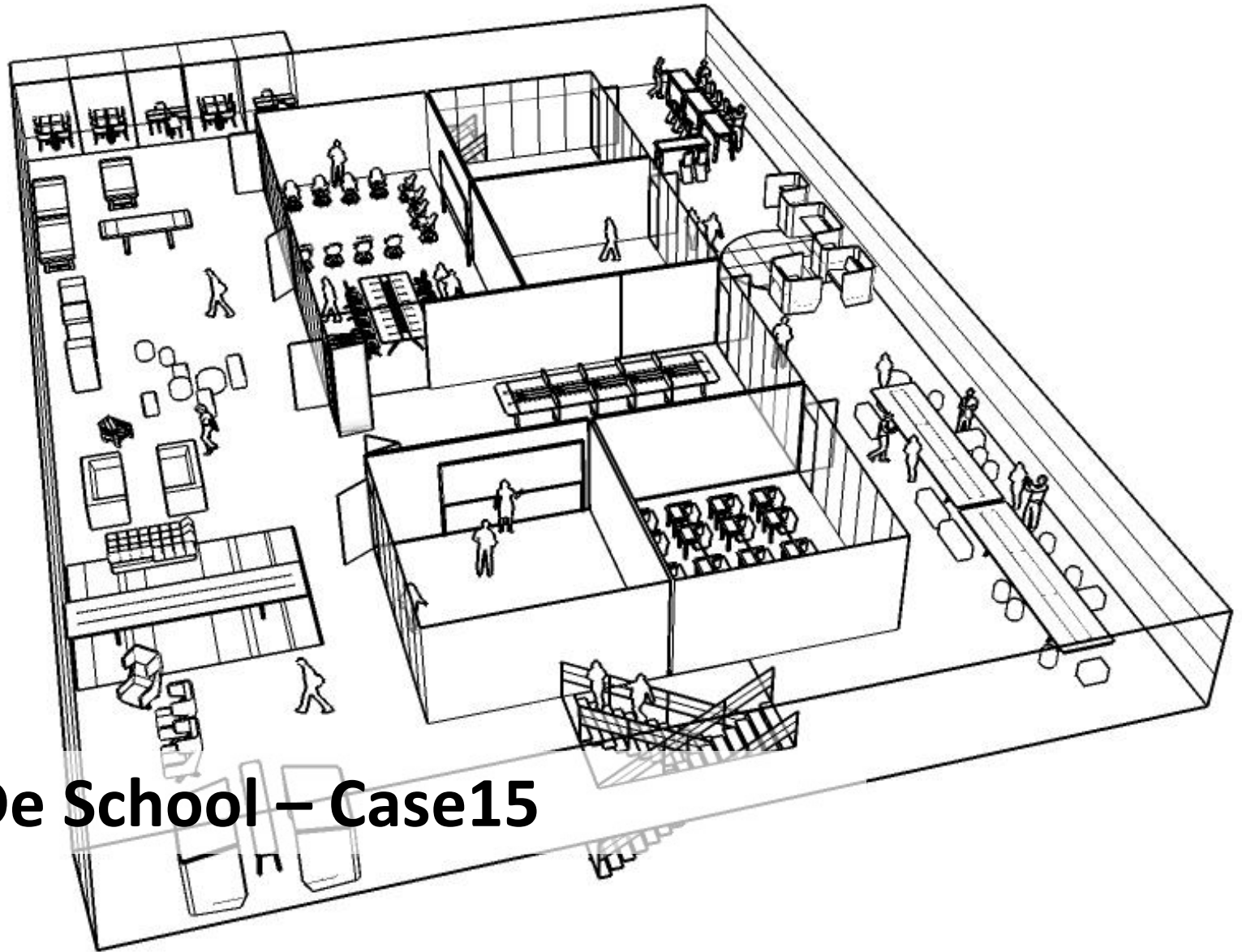
Open De School – Case15



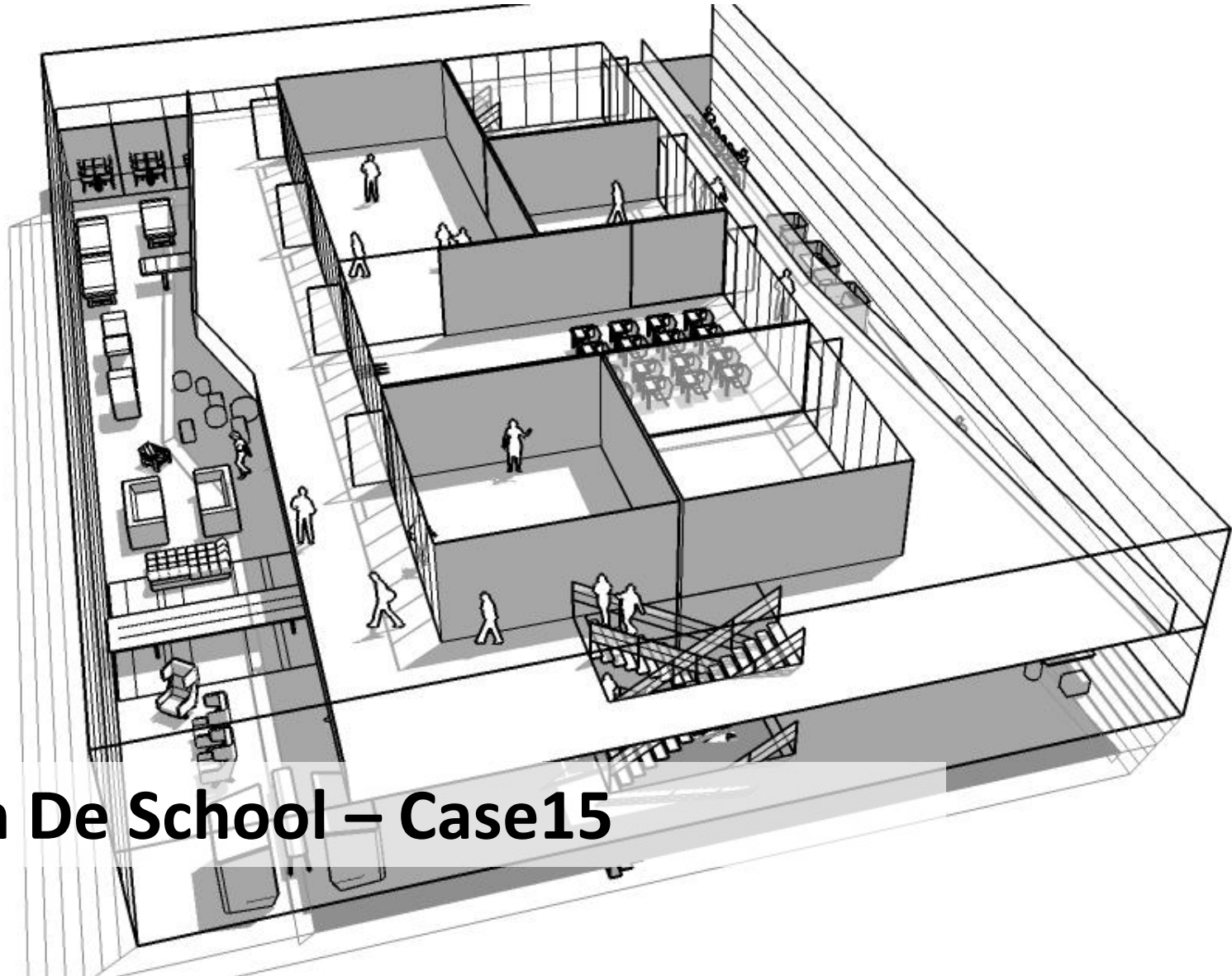
Open De School – Case15



Open De School – Case15



Open De School – Case15



Open De School – Case15



Open De School – Case15



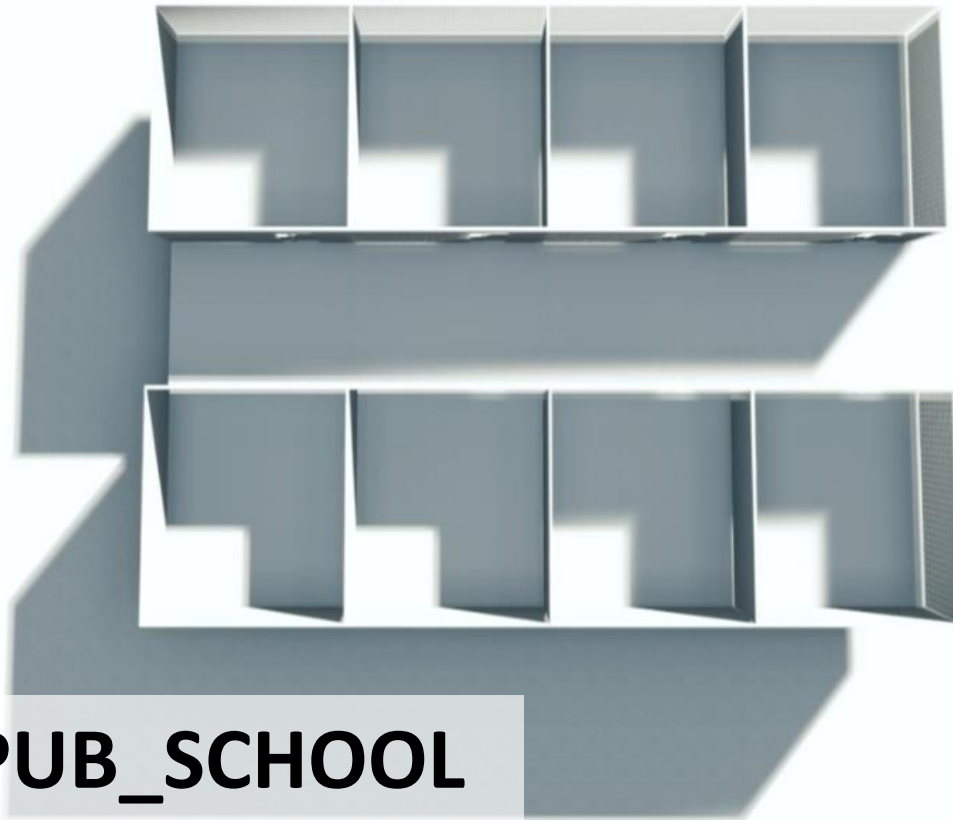
Case16 The PUB_SCHOOL

Kensal Green Pub in London Borough of Brent



Case16 The PUB_SCHOOL

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



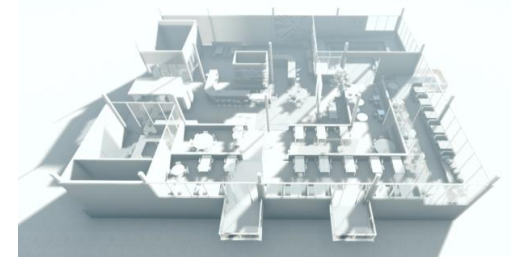
Case16 The PUB_SCHOOL



Case16 The PUB_SCHOOL



Case16 The PUB_SCHOOL



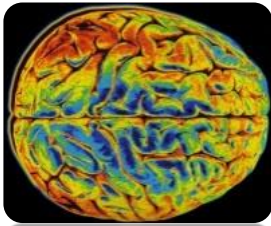
Open De School[©]

**ADAPTIEF
LEREN**



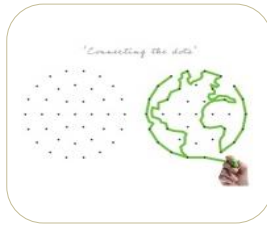
**Flexibiliteit &
Aanpasbaarheid**

**INSPIRERENDE
LEER-
OMGEVINGEN**



'School's Out'

CONTEXT



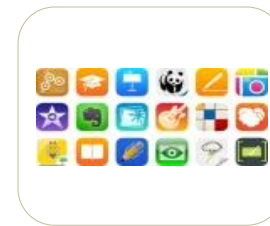
Verbinden

**HET DOMEIN
VAN DE
DOCENT**



**De Gebruiker
centraal**

**WORD
SLIMMER**



**Responsieve
omgevingen**

**DE DIGITALE
WERELD**



BIM

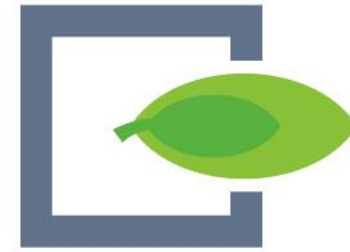
Laten we samen leren...

Open De School[©]



Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



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

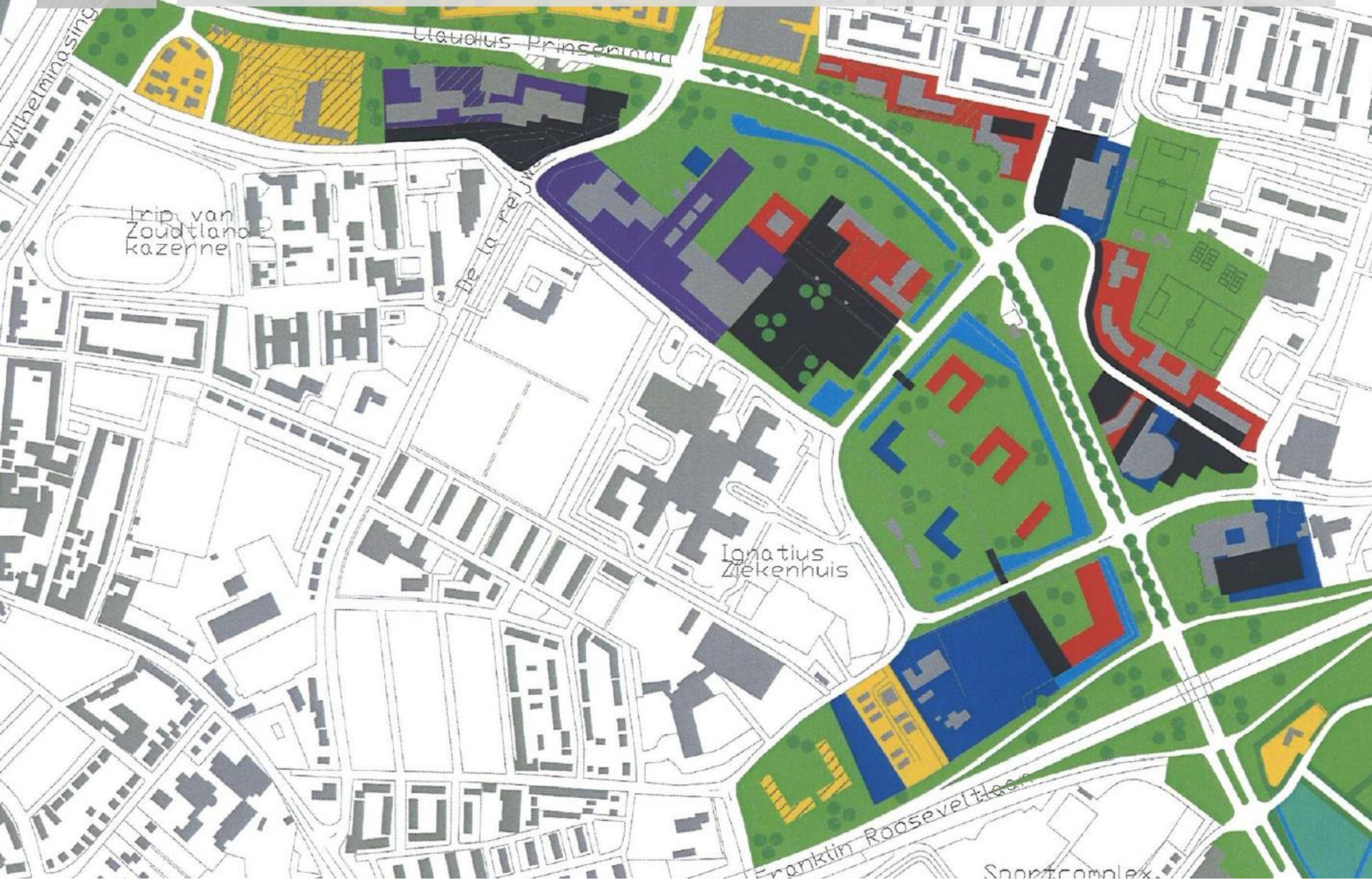
Thermisch comfort

Energie

Ergonomie



Parkway Breda



Ludovicus Prinsenstraat

Iris van Zoudtland kazerne

De la Per

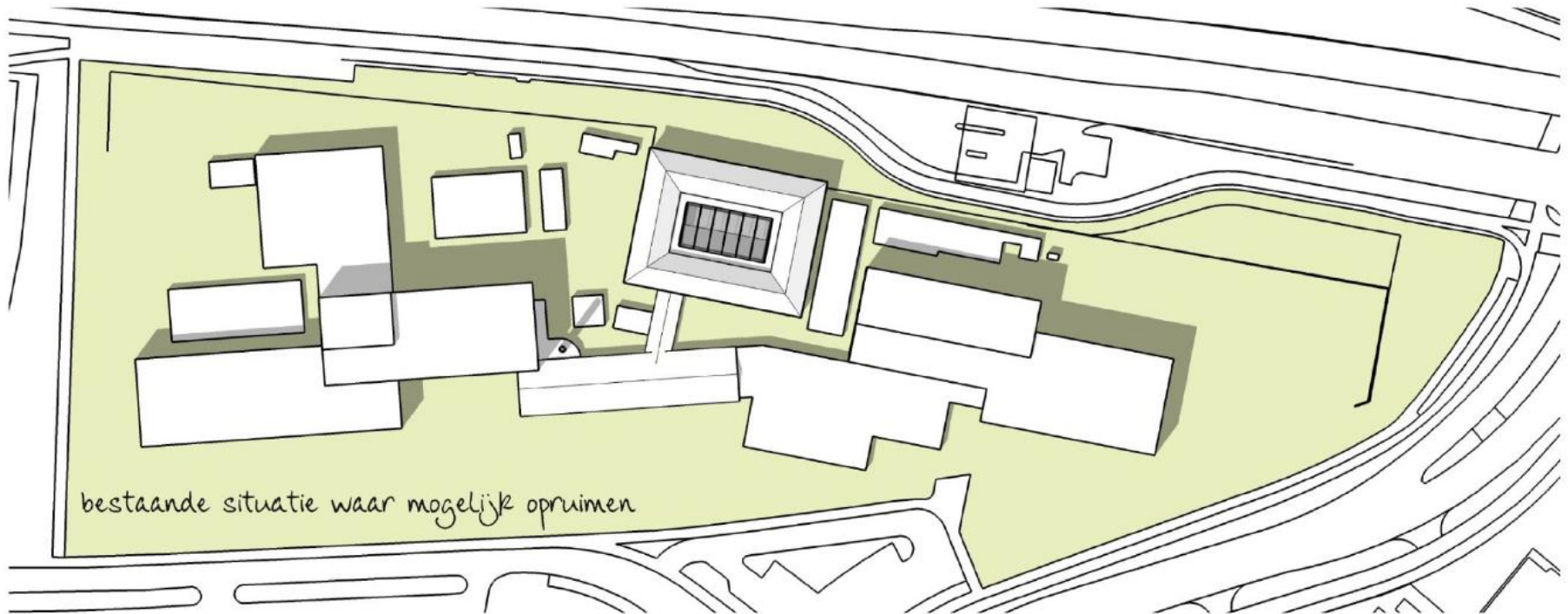
Ignatius Ziekenhuis

Franklin Rooseveltlaan

Sportcomplex

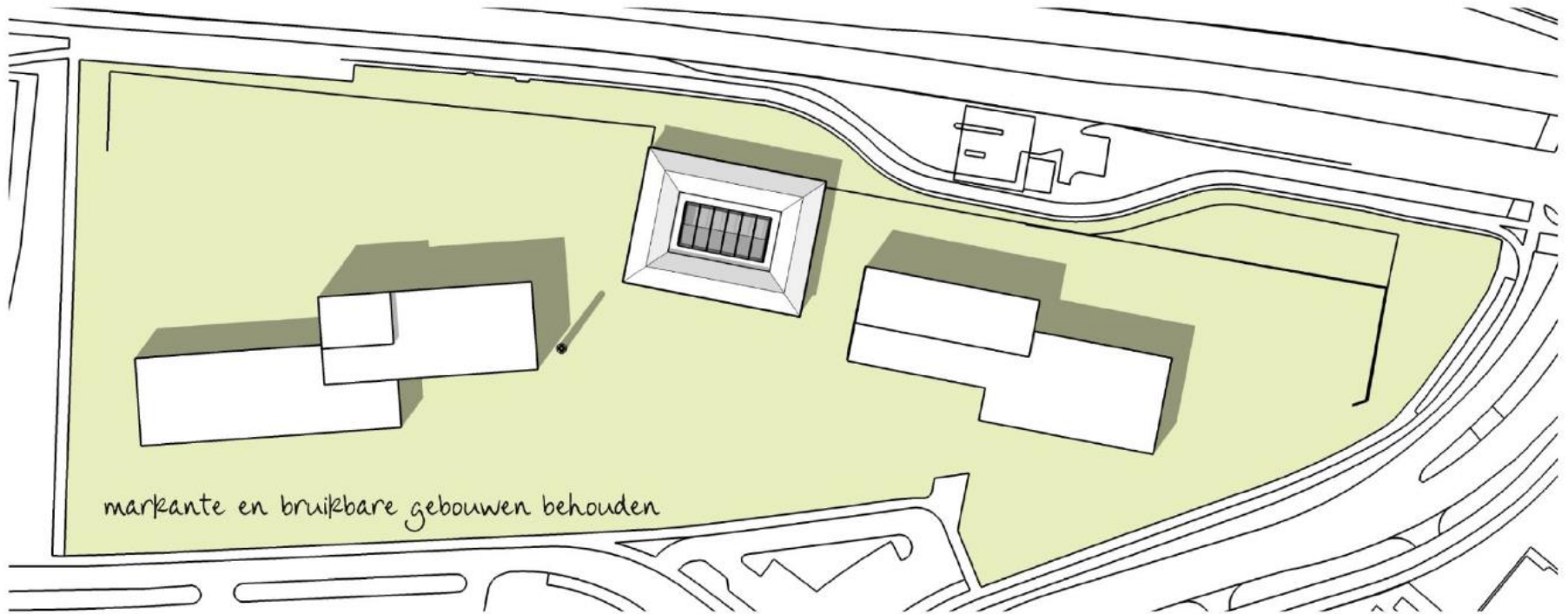


Oude situatie Arans Hogeschool





Waste is food!



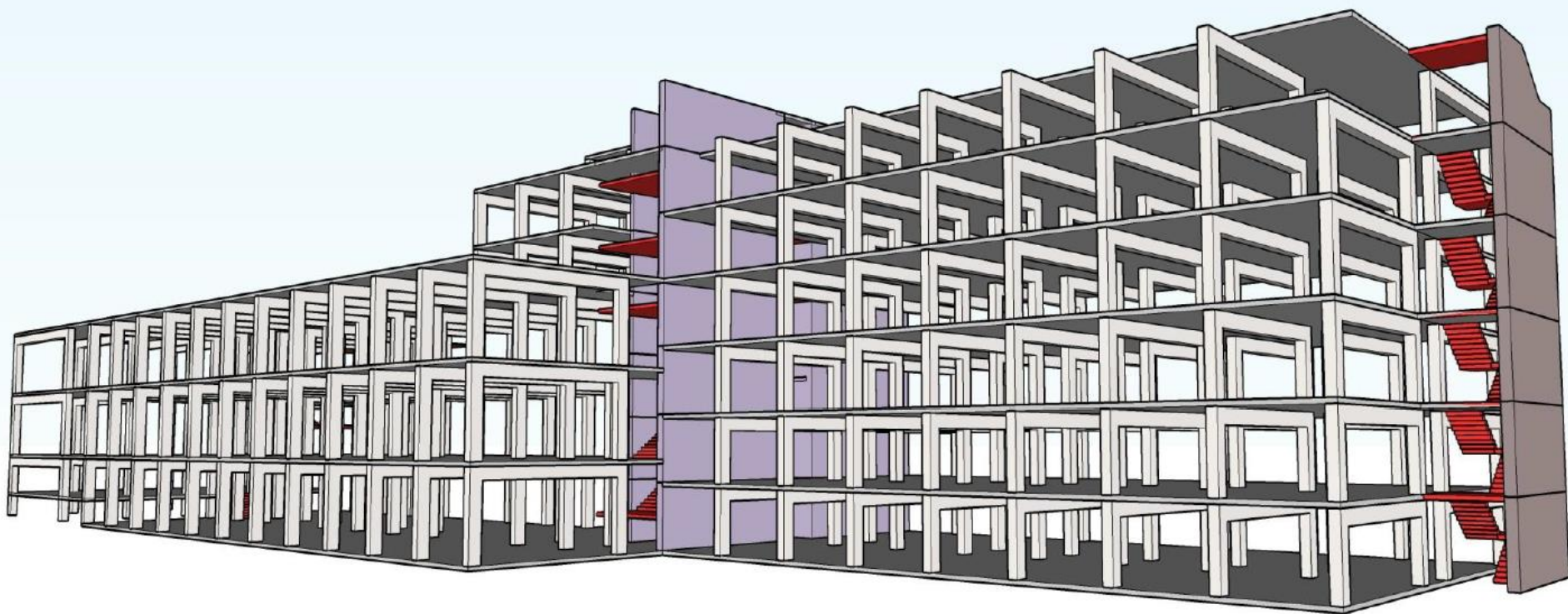


Duurzaamheid is respect voor wat is ...



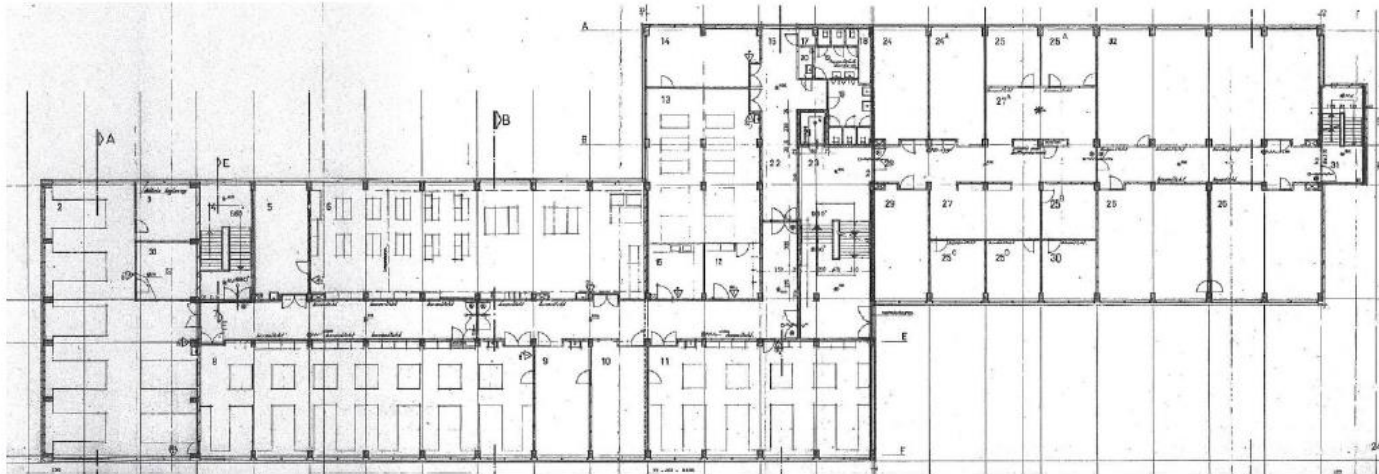


Gebouw uitgekleeft tot zijn essentie





En hergebruikt; nieuwe jas van glas!





De school - pleinen en straten !



Piazza del Campo Siena

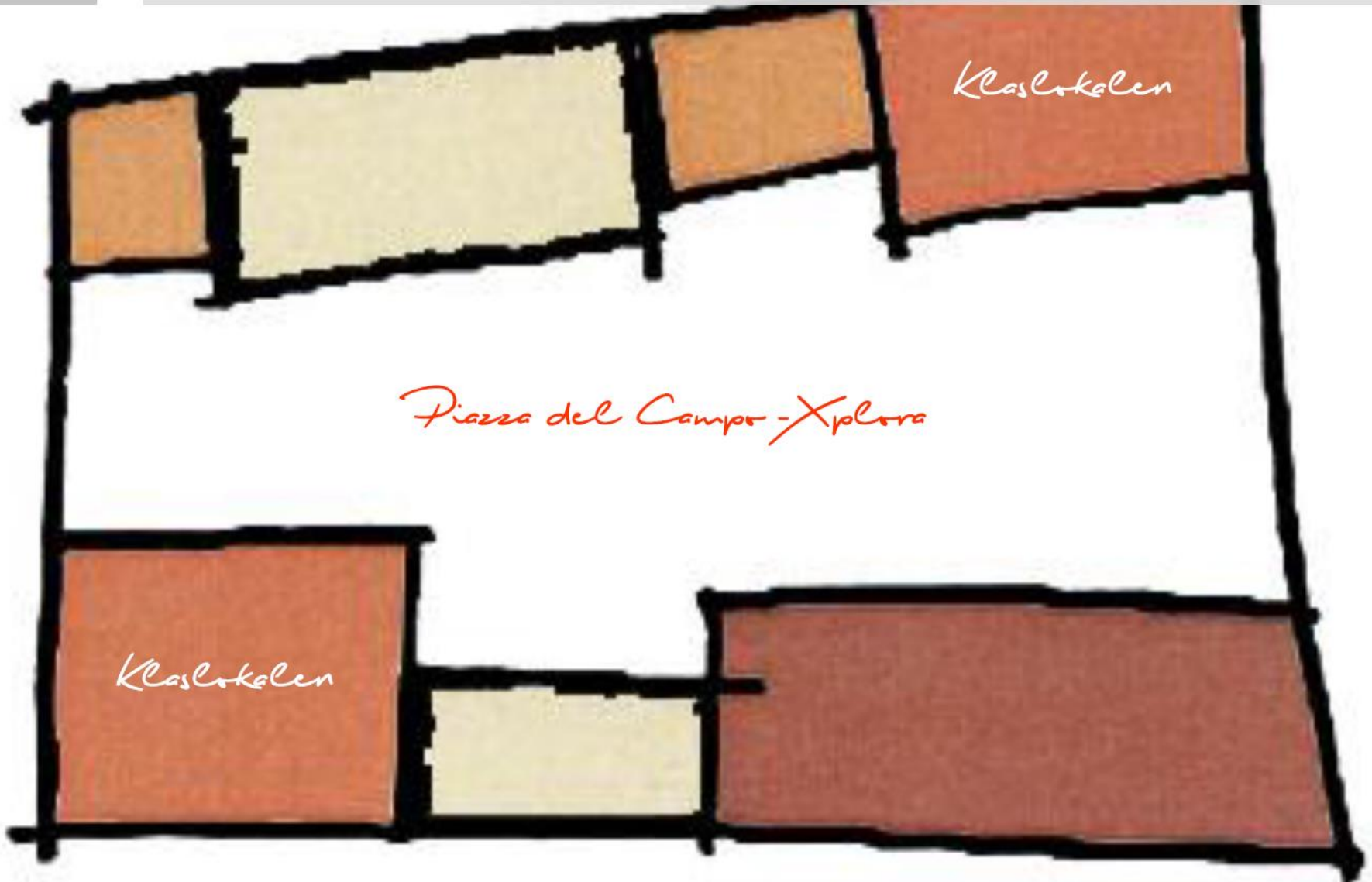


Leren is interactie - ontmoeten





Open de school - flexibel landschap



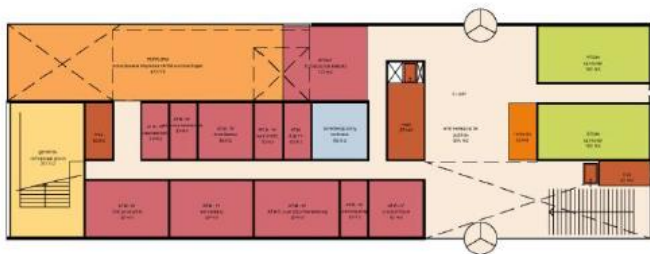


Een gezonde school - natuur!





Structuur plattegronden





Xplora - 3D stadsplein



Reizige plein Tram
Xplora toekomst gemist

Terminal
Petro
Mooi veld
City

OKTA

U

gala plein



Zuidatrium (bouwfoto)





Xplora - ruimtelijk contact





Diverse werkvormen - groepswerkplekken



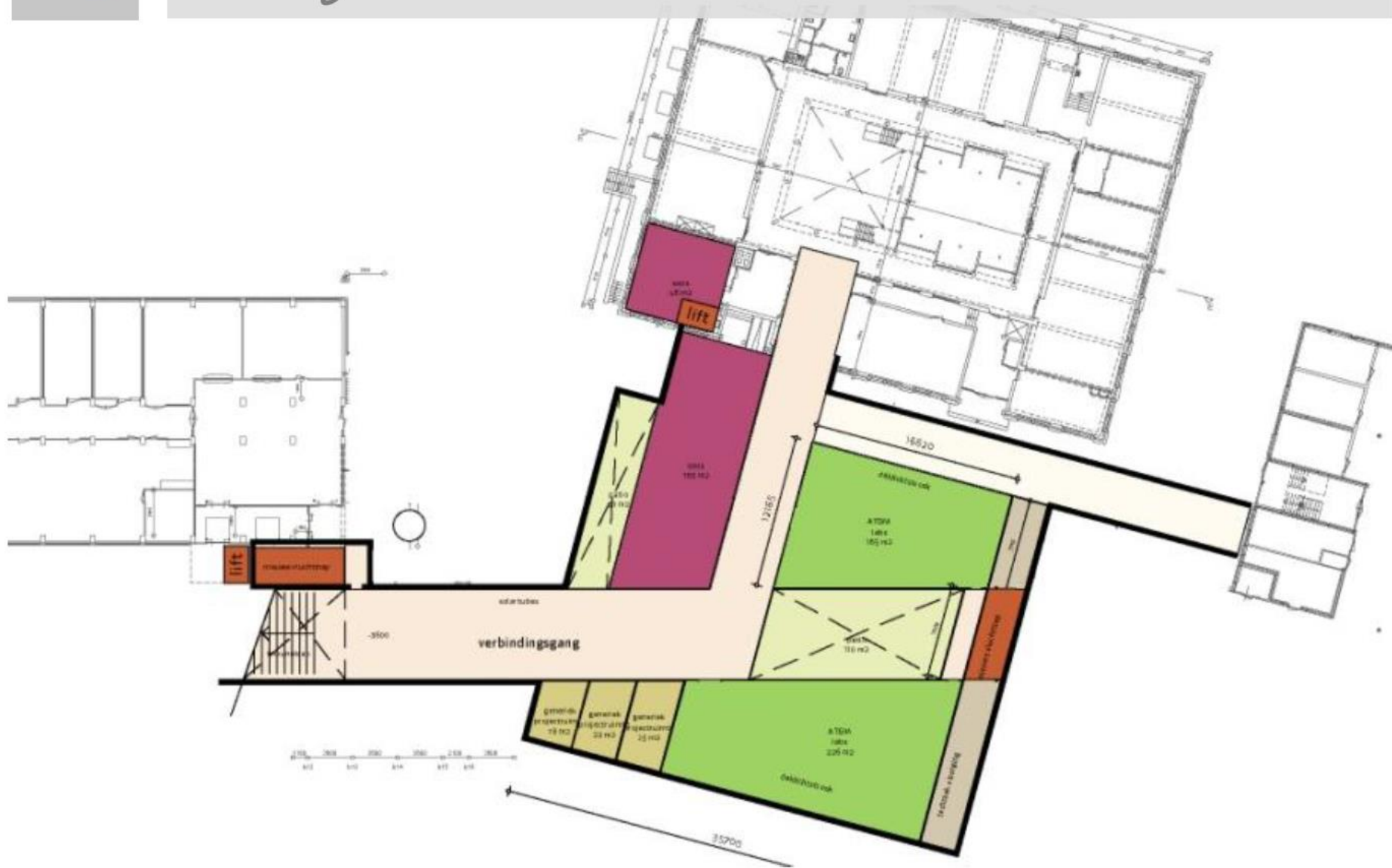


Ontmoeten = samenwerken





Groen Landschap - gebouw secundair



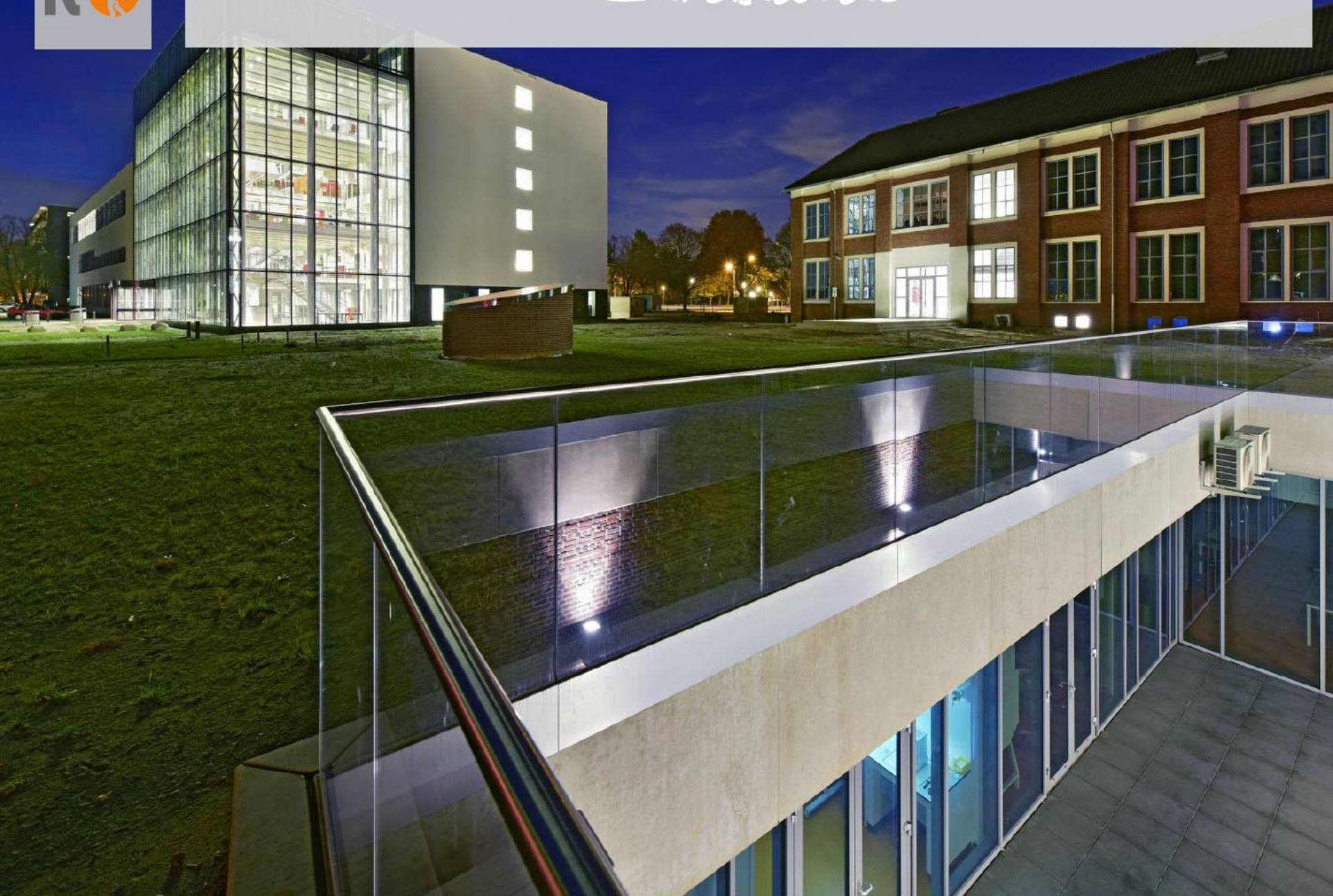


Ondergronds pariljoen





Sindsituatie





Duurzaam is respect voor wat is





Visueel comfort = daglicht



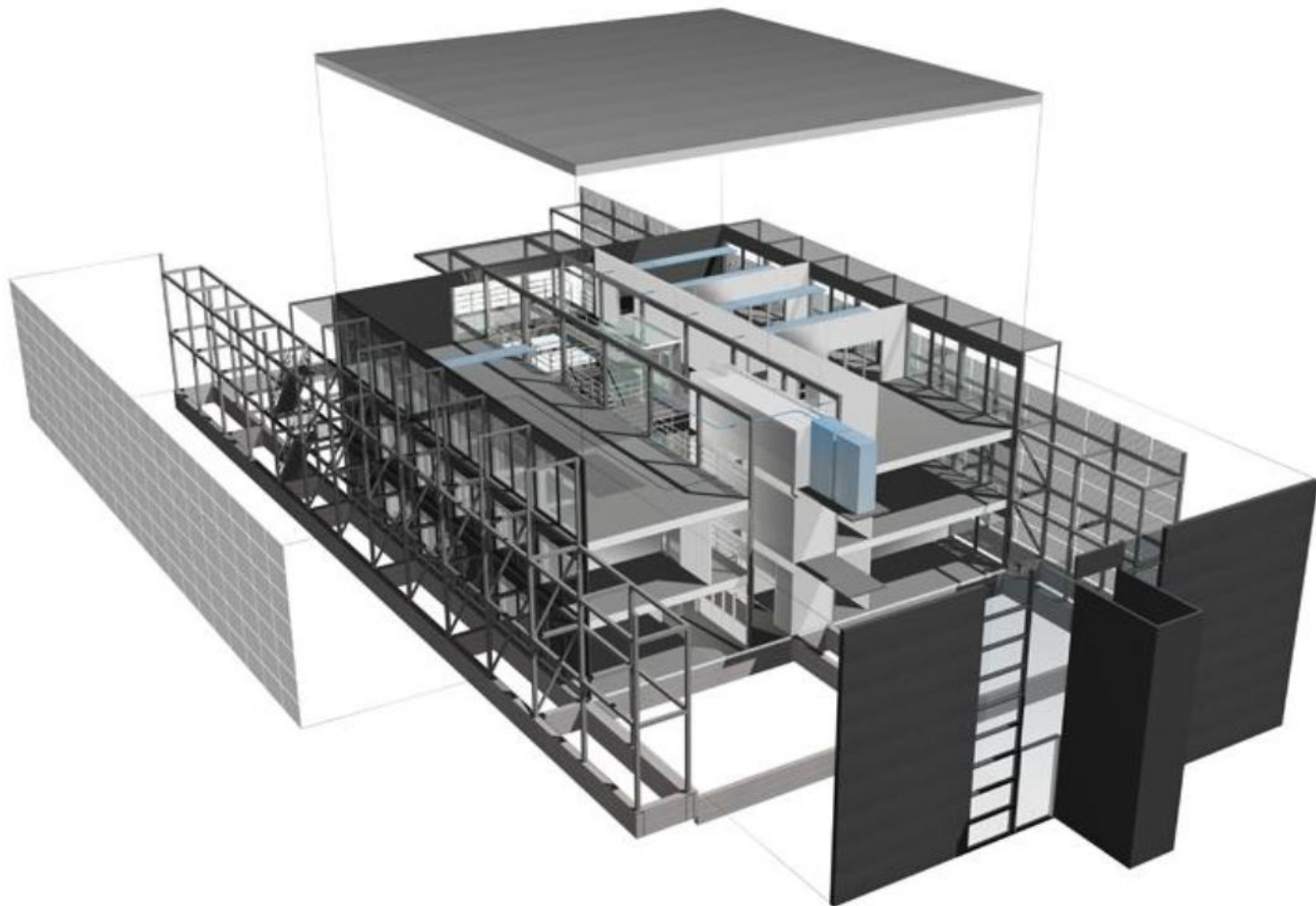


Studeren is fun!



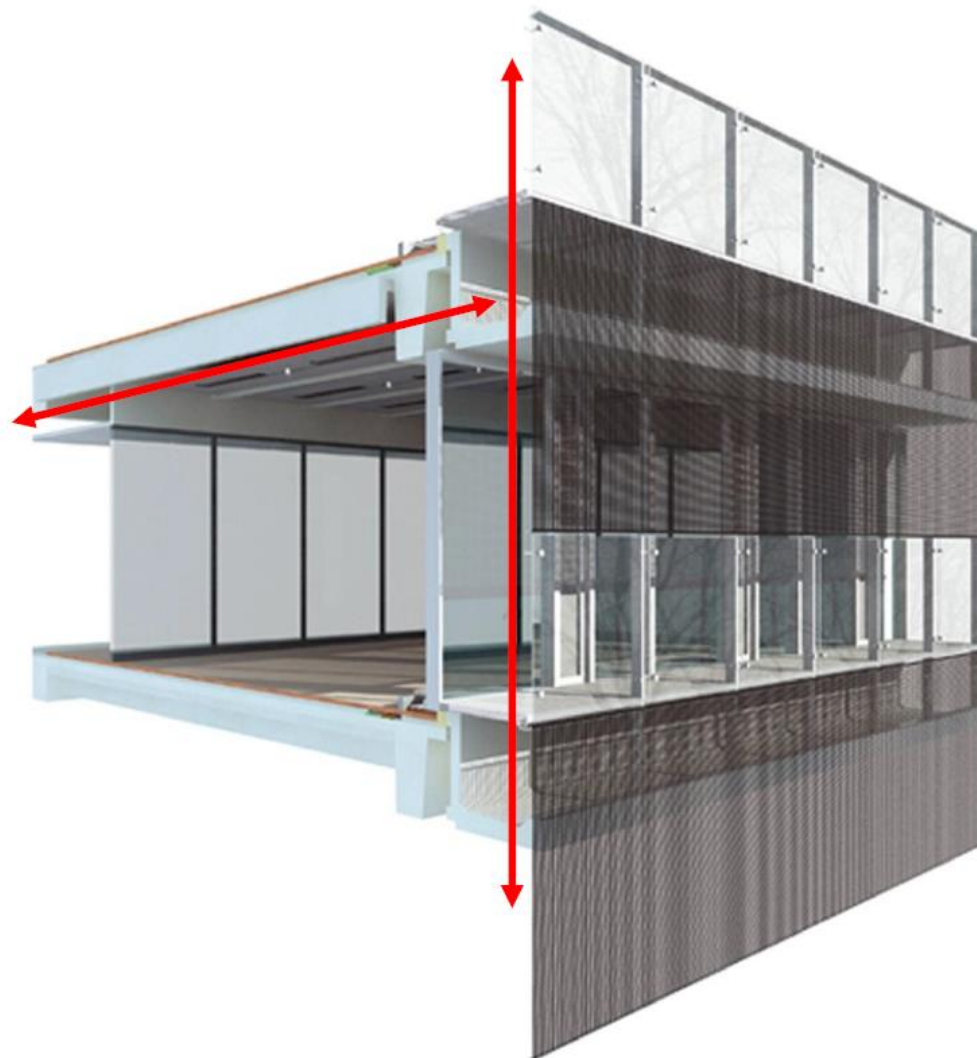


Gezonde school = kwaliteit lucht



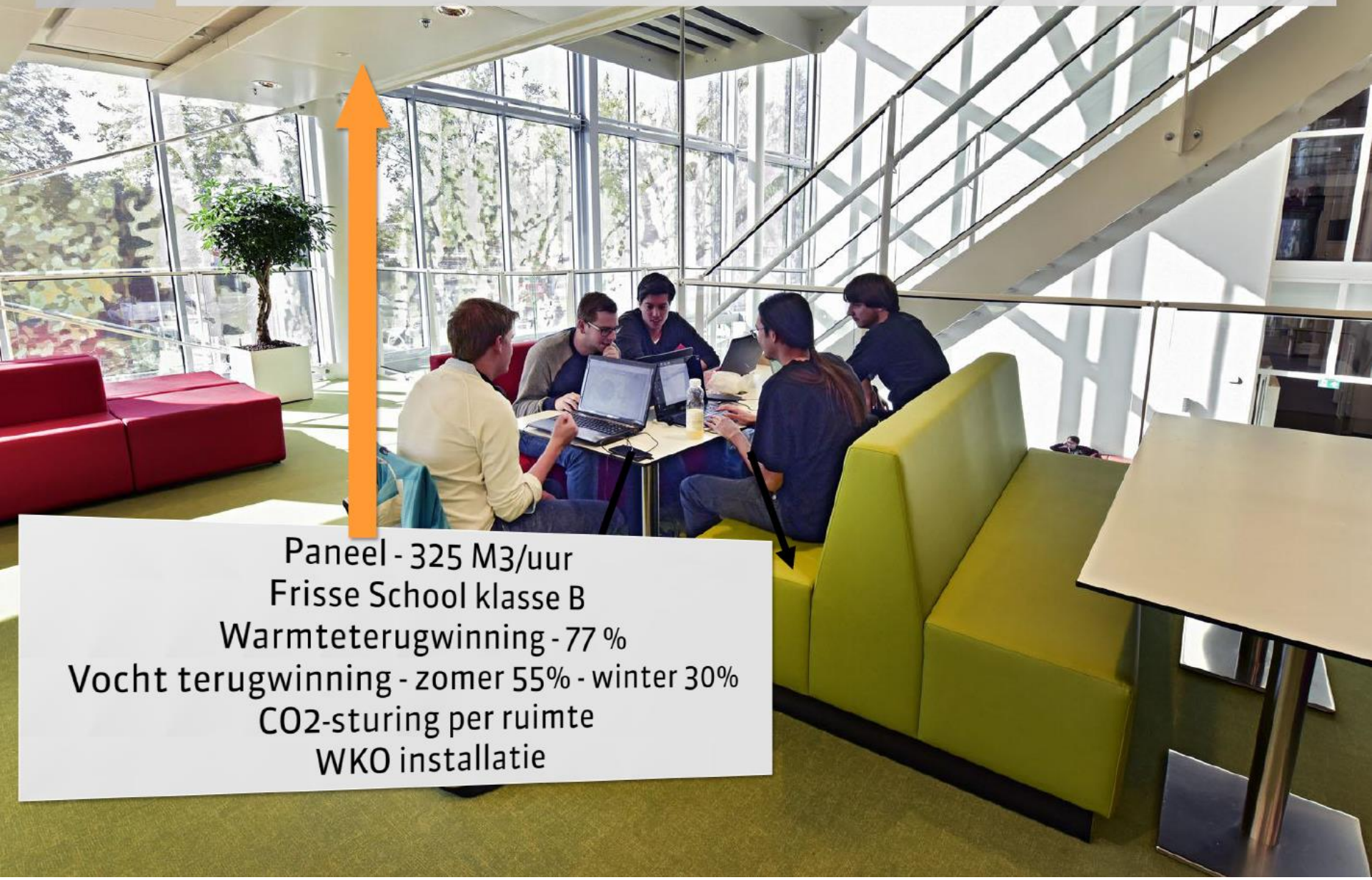


Principe installaties





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

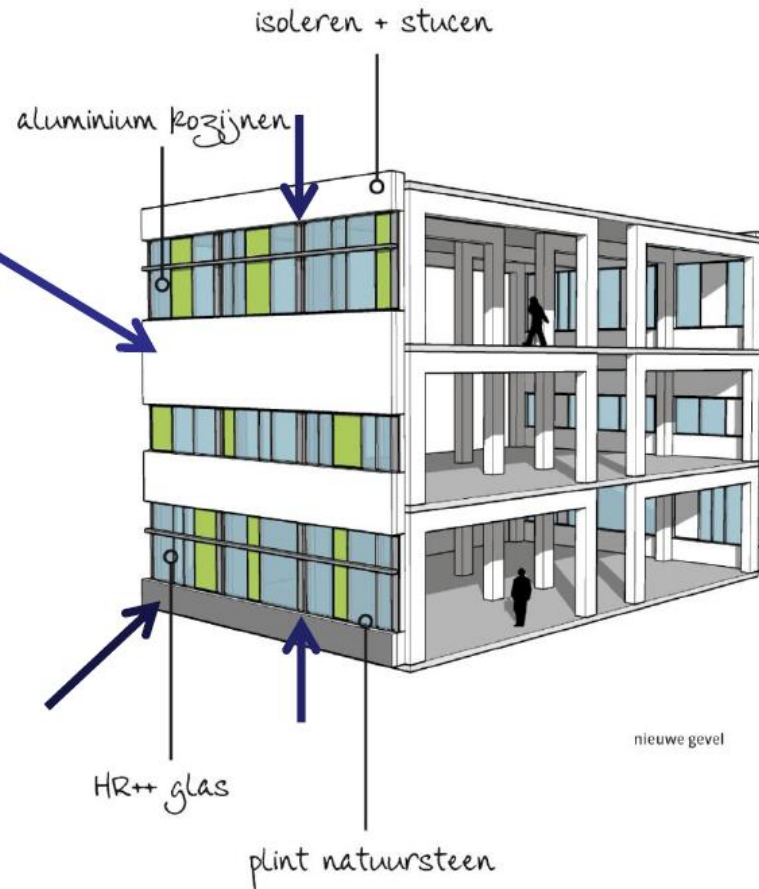


Gevelbehandeling - een warme jas!

Strikolith gevelisolatie



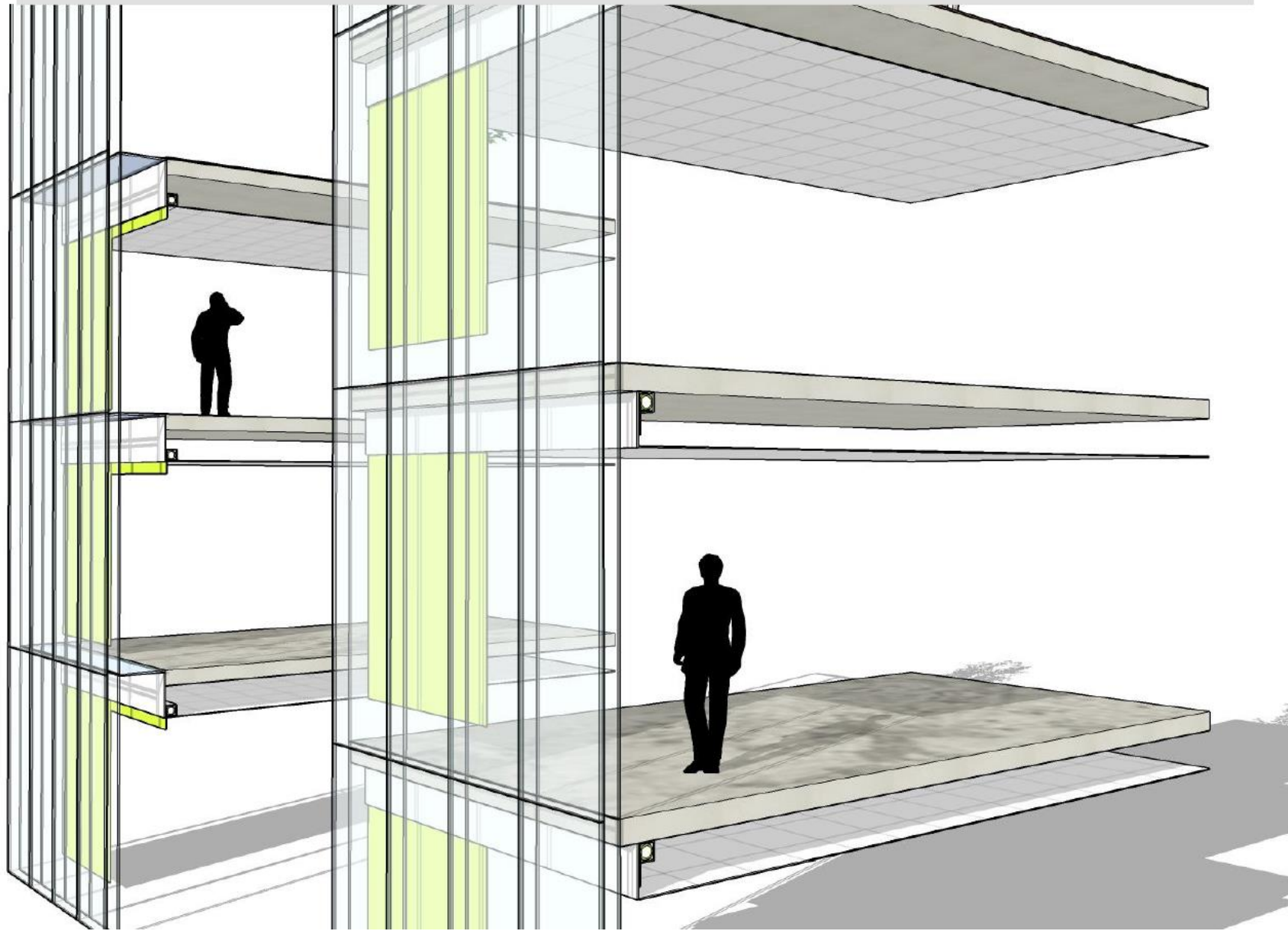
bestaande gevel



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





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 !

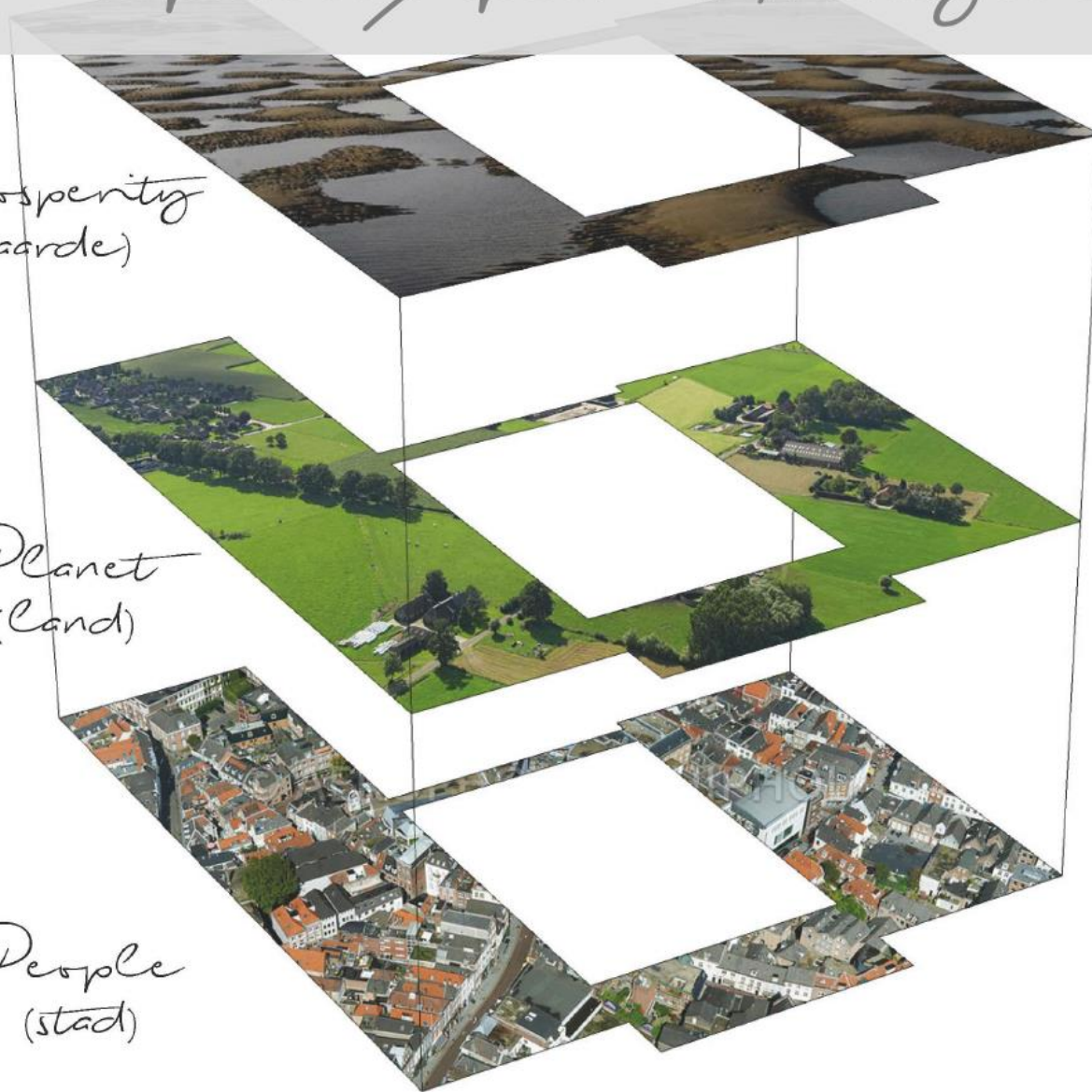


Oploum Xplora 's-Hertogenbosch

Prosperity
(aarde)

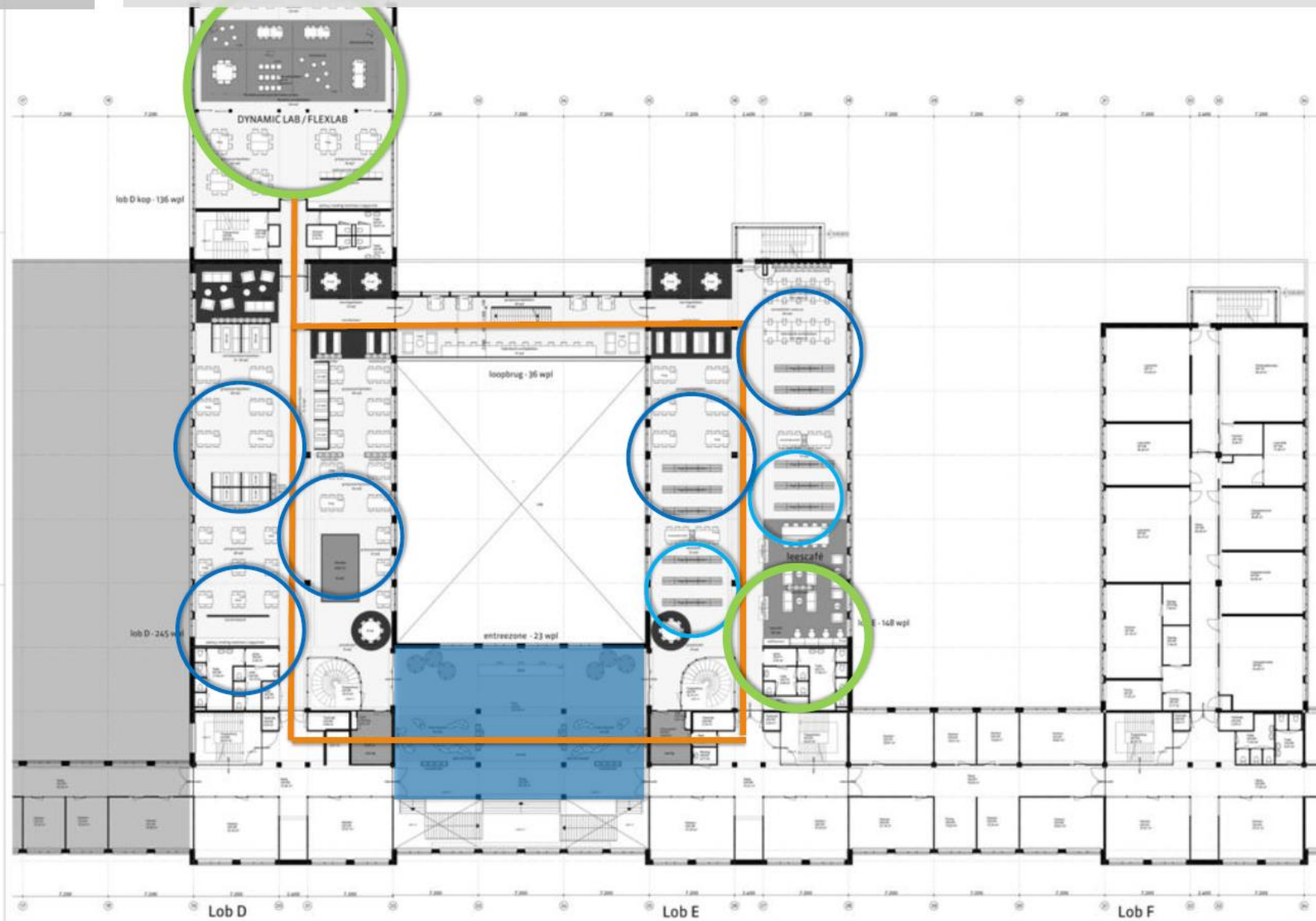
Planet
(land)

People
(stad)





Xplora - straten en pleinen



UDY ETIUE



Thema 1^e verdieping



People





Entrée zone Xplora





Leescafe





Leescafe





Groepswerkplek





Thema 2^e verdieping



Planet



Minitribunes





Concentratie werkplekken





Planet





Planet





Thema 3^e verdieping

Prosperity





Kwaliteit binnenmilieu is groen



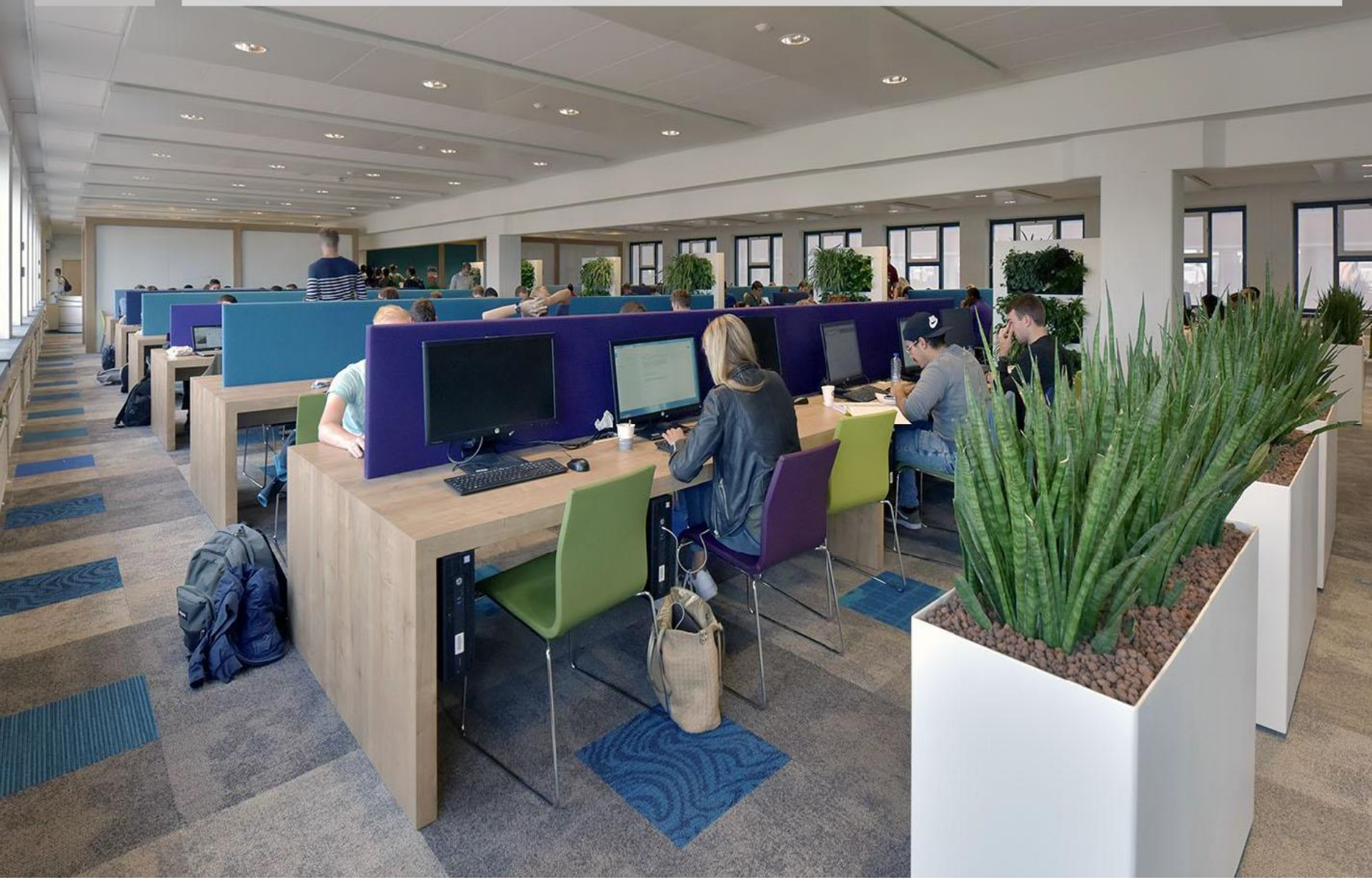


Kwaliteit binnennieu is groen





Geïntegreerde stralingspanelen



Dank voor uw aandacht



Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Pauze

30 minuten

Mede mogelijk gemaakt door:



Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Duurzaamheid en het
binnenklimaat in scholen

Martijn van Leerdam – Adviseur Alklima



Mede mogelijk gemaakt door:





Affiliate dealer



Samenwerking met meerwaarde

DUURZAAMHEID EN HET BINNENKLIMAAT IN SCHOLEN



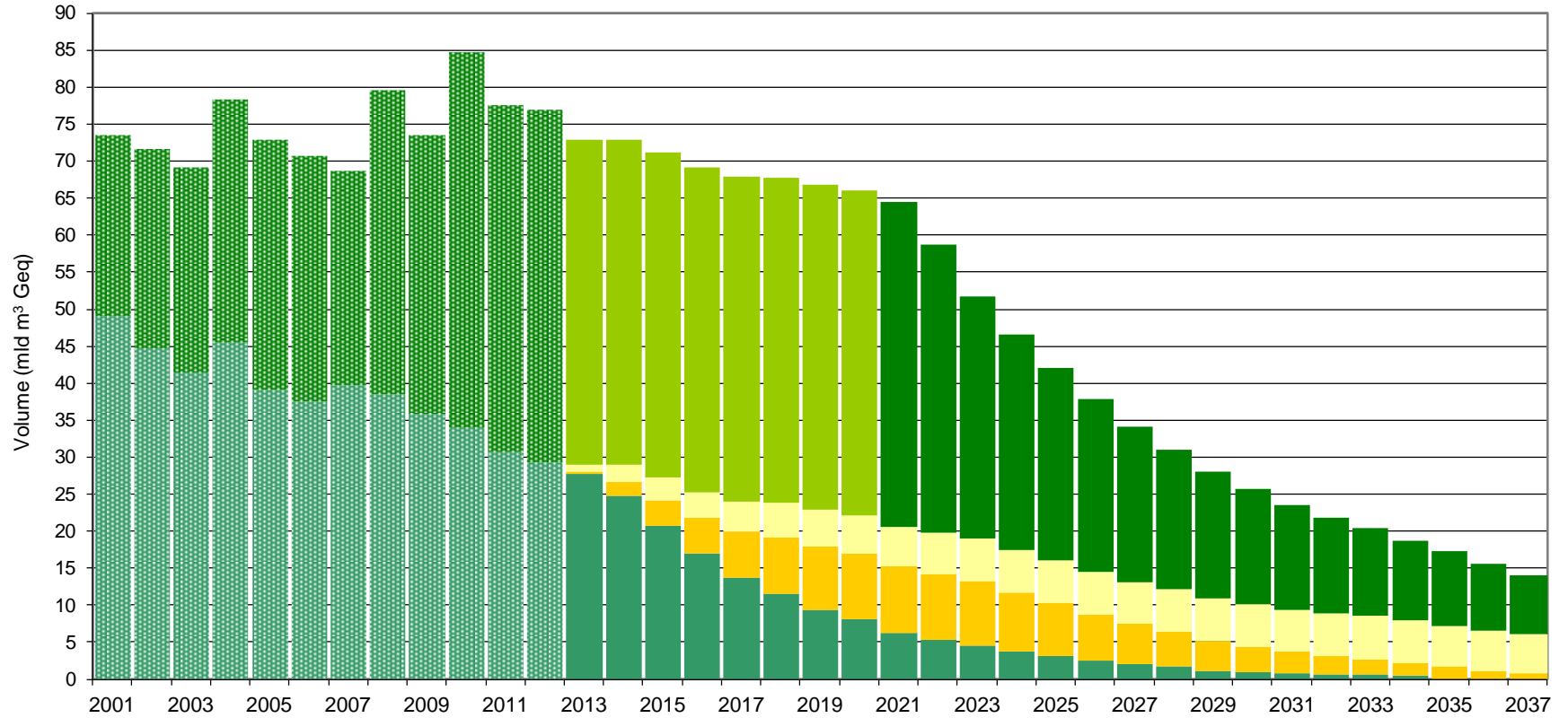
Gaswinning in Nederland



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?



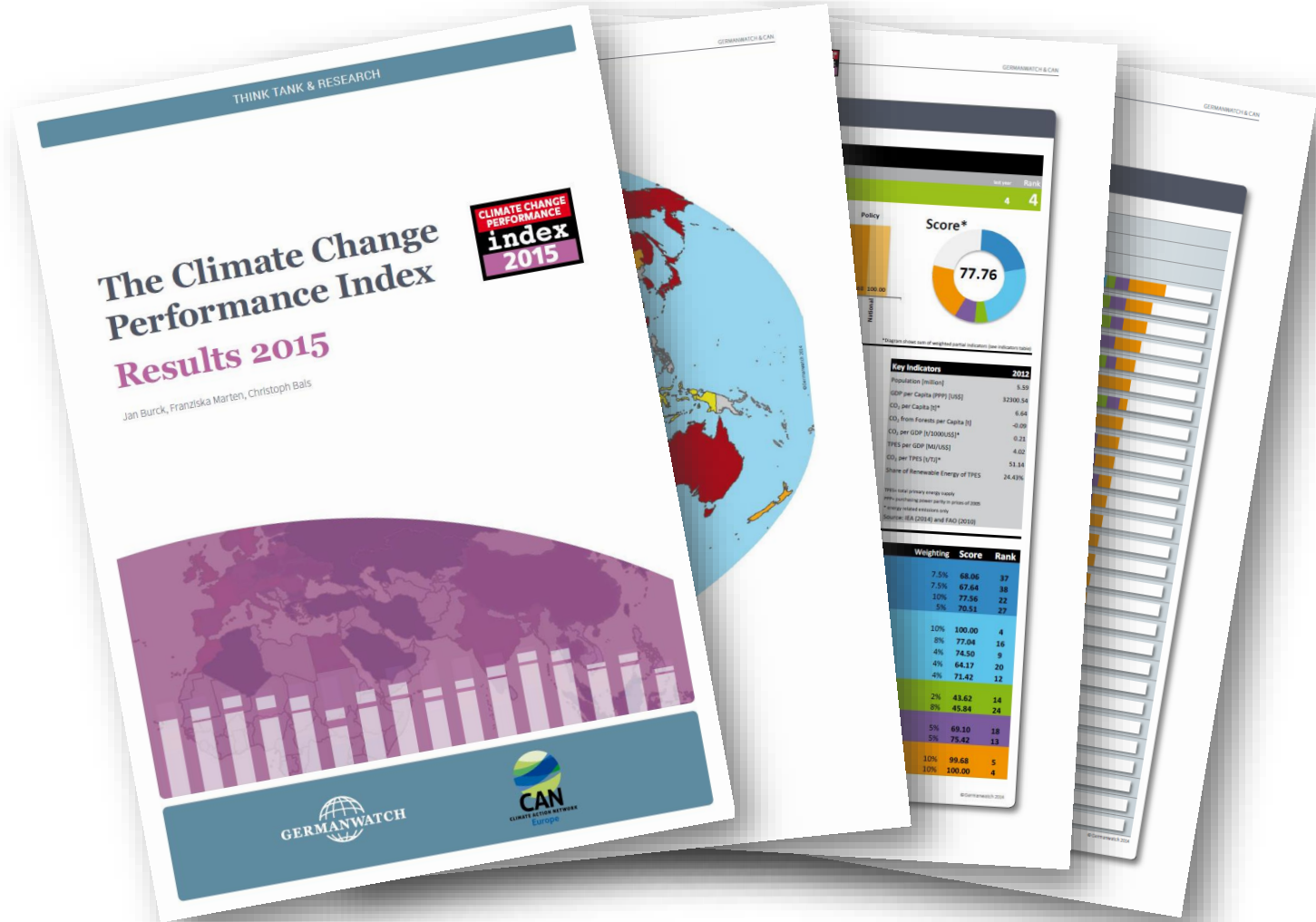


Table 5: Climate Change Performance Index for EU Member Countries

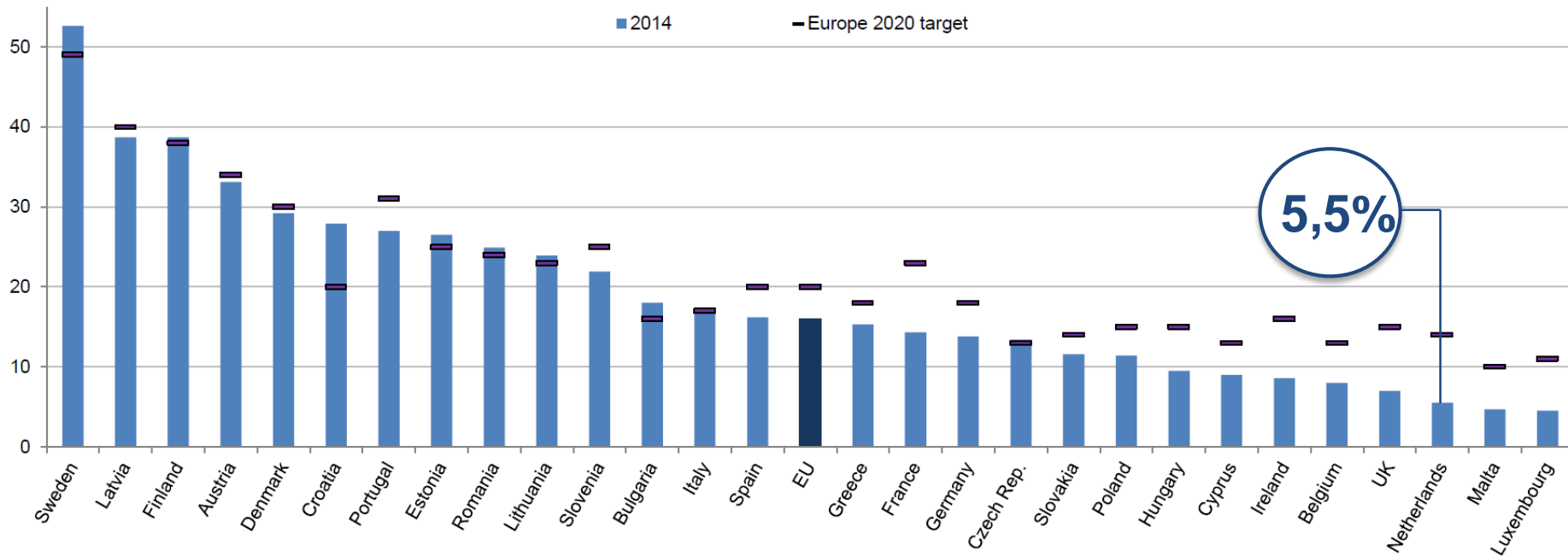
Table 3: Climate Change Performance Index for EU Member Countries

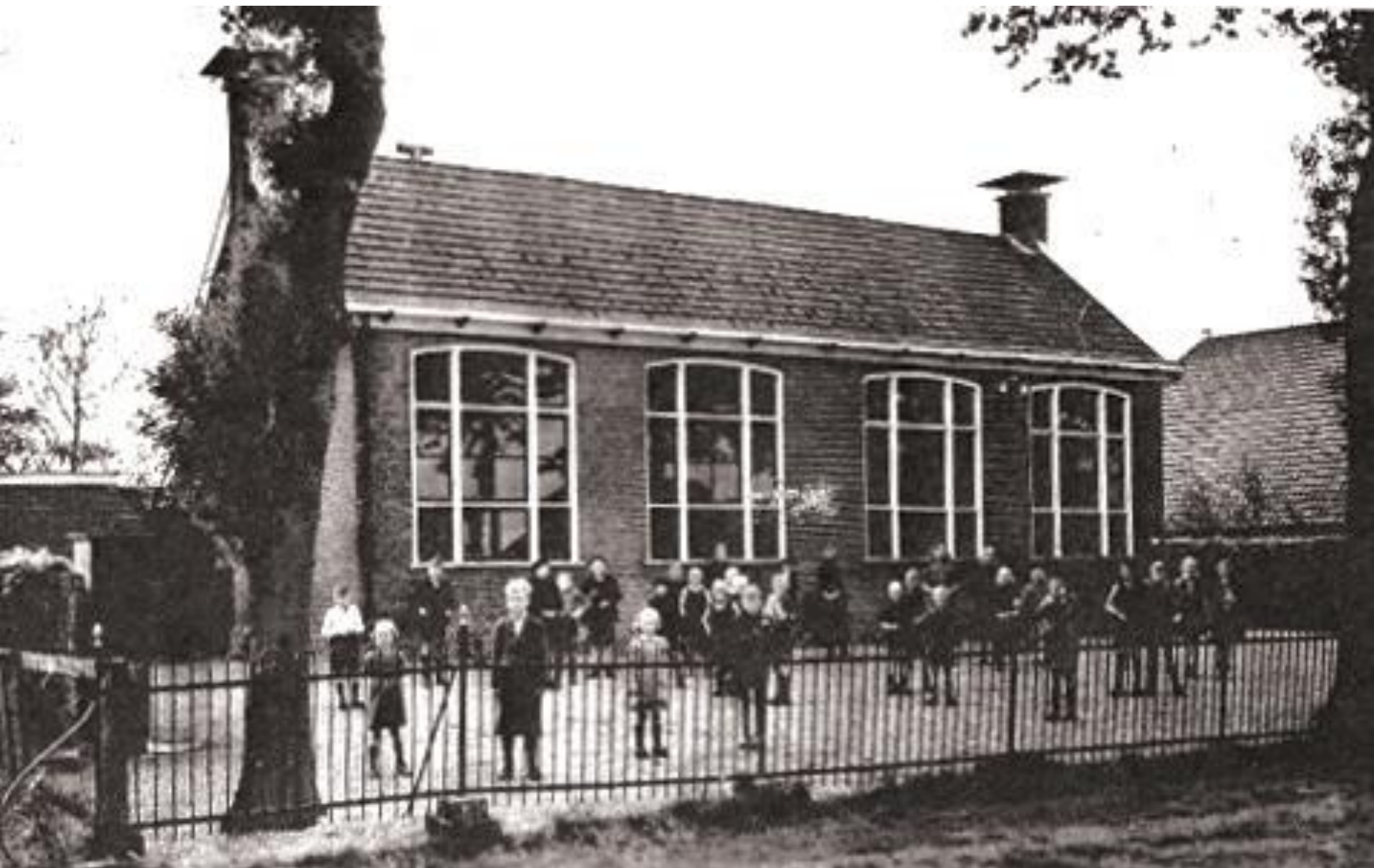
Rank	Country	Score	Rank	Country	Score	Rank	Country	Score
4	Denmark	71.19	16	Latvia	61.38	31	Slovenia	56.87
5	United Kingdom	70.13	17	Hungary	60.76	32	Poland	56.09
6	Sweden	69.91	18	Romania	60.39	33	Greece	55.06
7	Belgium	68.73	19	Portugal	59.52	35	Netherlands	54.84
8	France	65.97	20	Lithuania	58.65	37	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



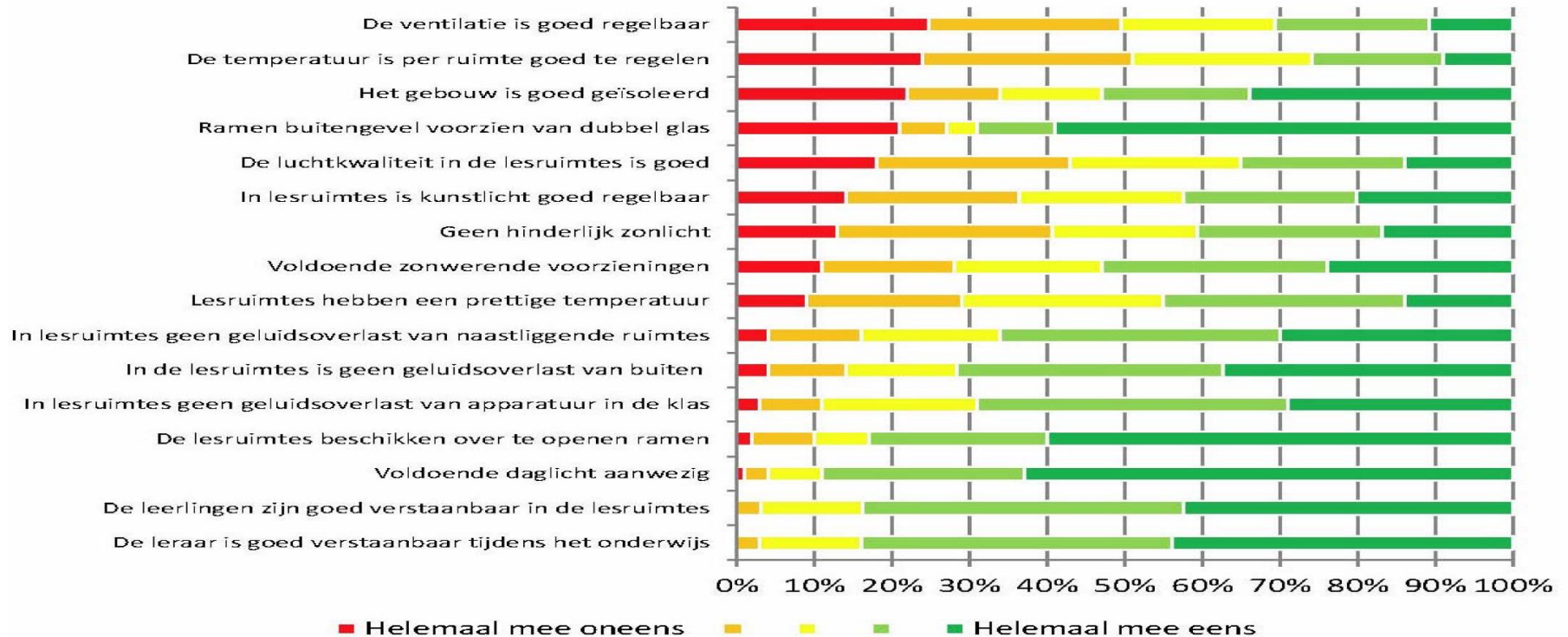




De praktijk

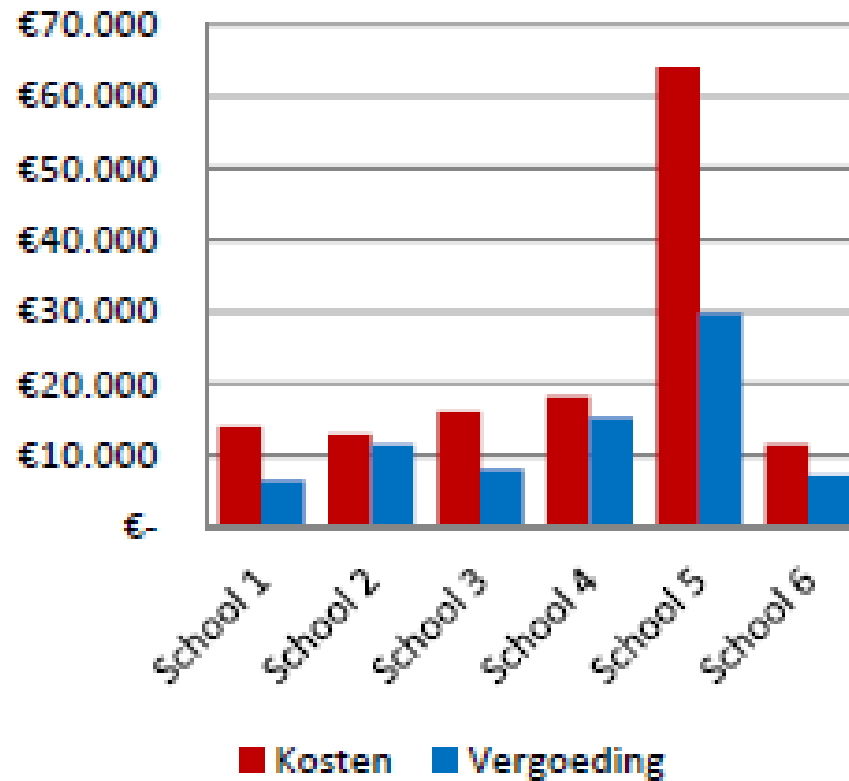


+ Beoordeling binnenmilieu volgens schoolleiders



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

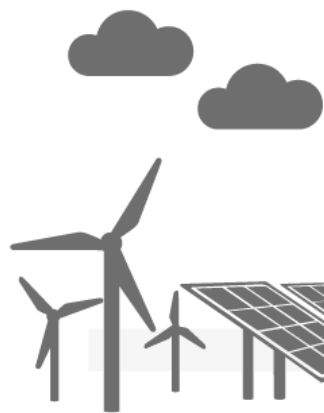
- + Hoog gas / elektraverbruik

Niet duurzaam

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

Warmtepomp

75%



3 kW



25%



1 kW

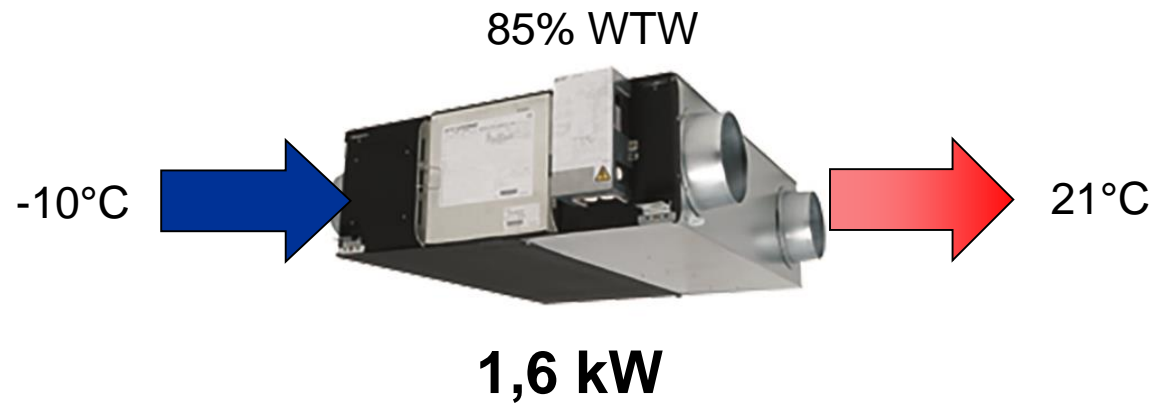
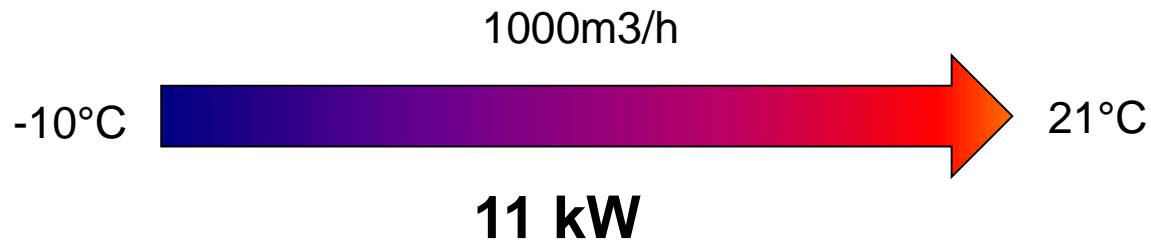


MINIMAAL
4 kW

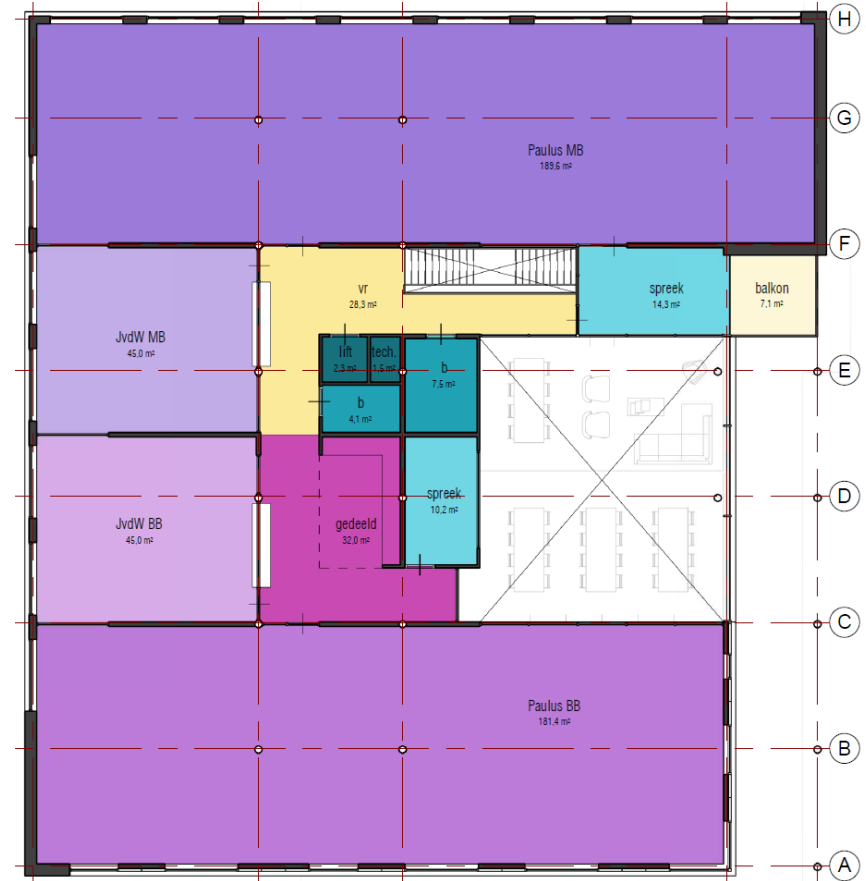
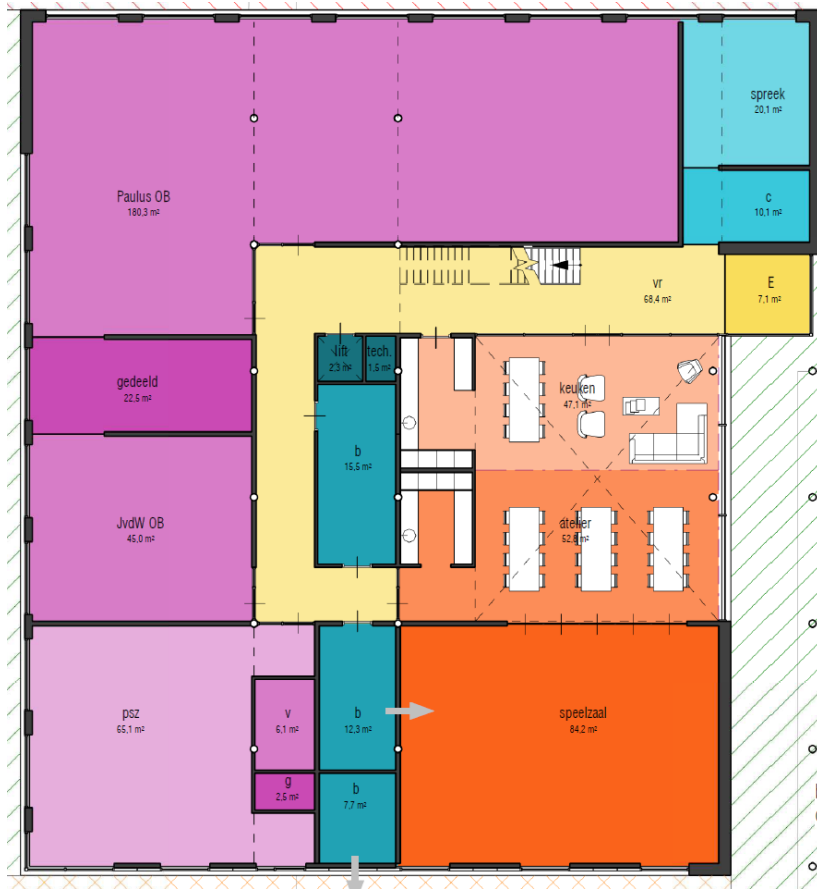


Gelijktijdig koelen en verwarmen met het City Multi R2-systeem

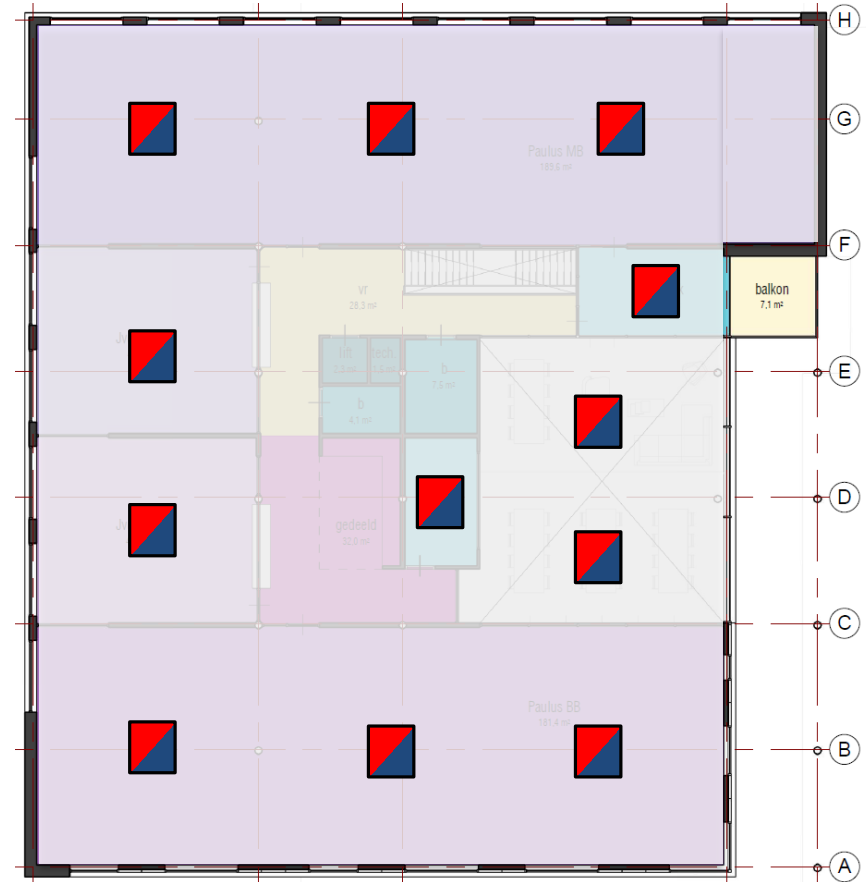




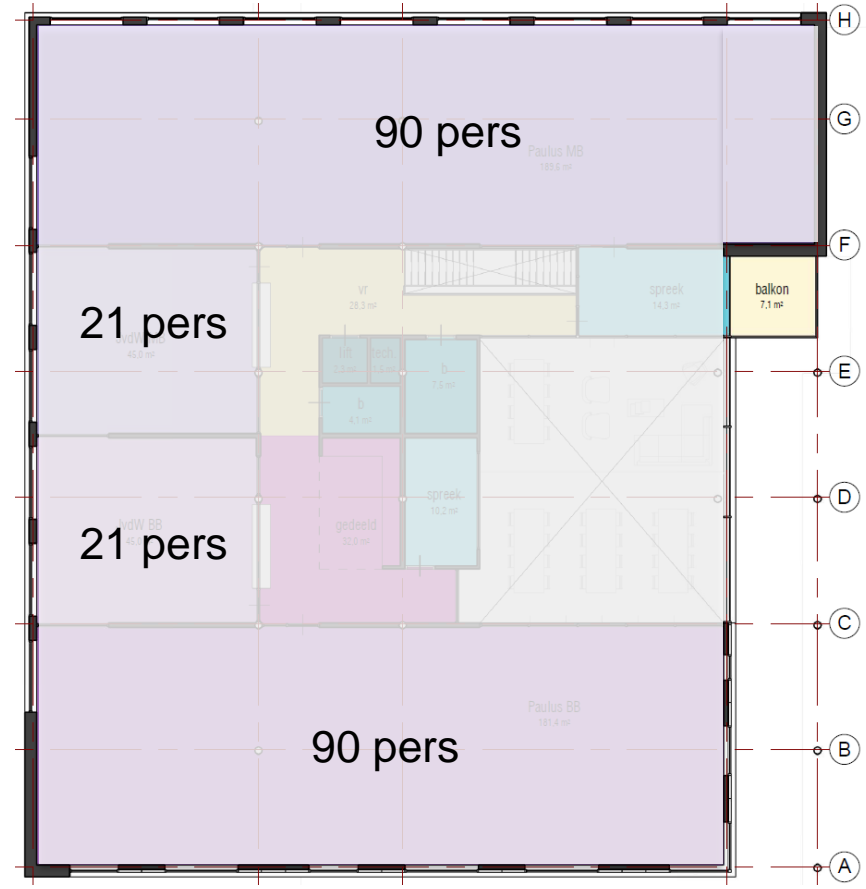
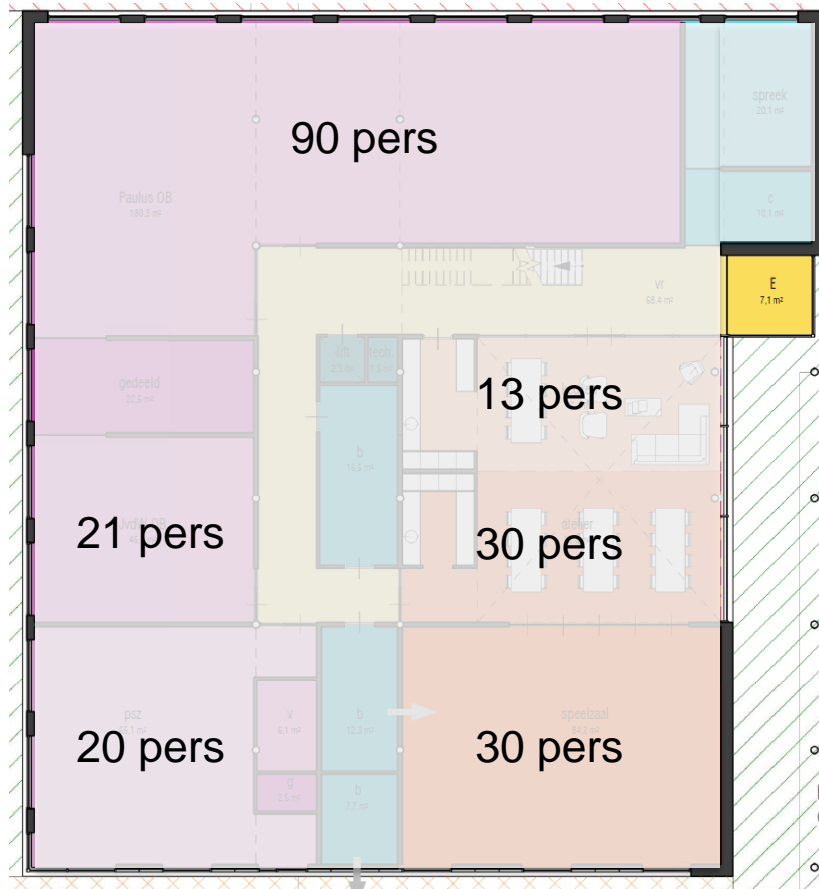
Praktijkcase



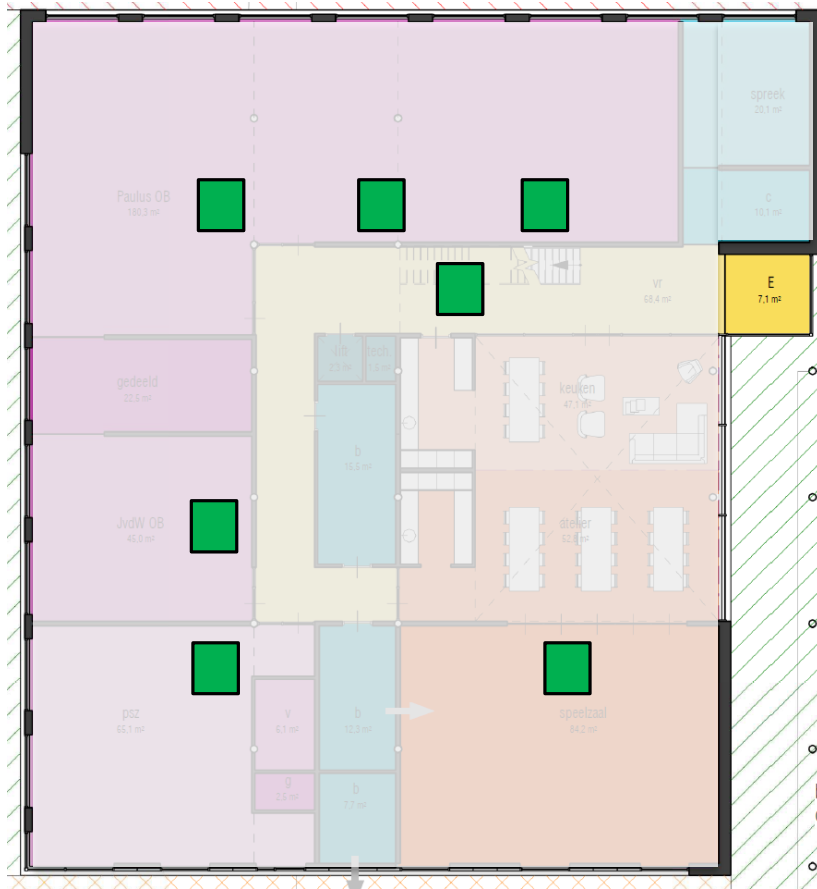
Praktijkcase– koelen en verwarmen



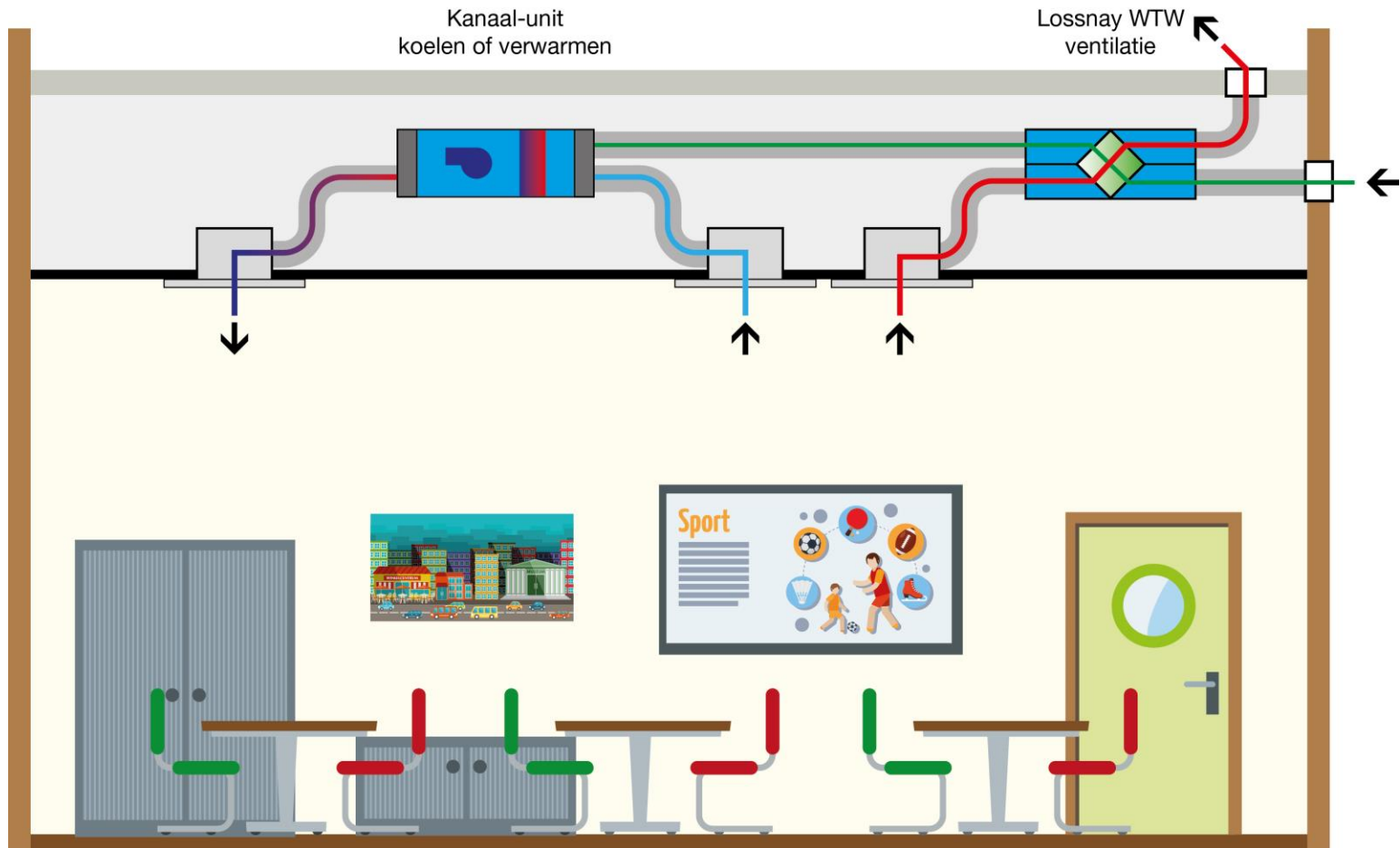
Praktijkcase - ventilatie



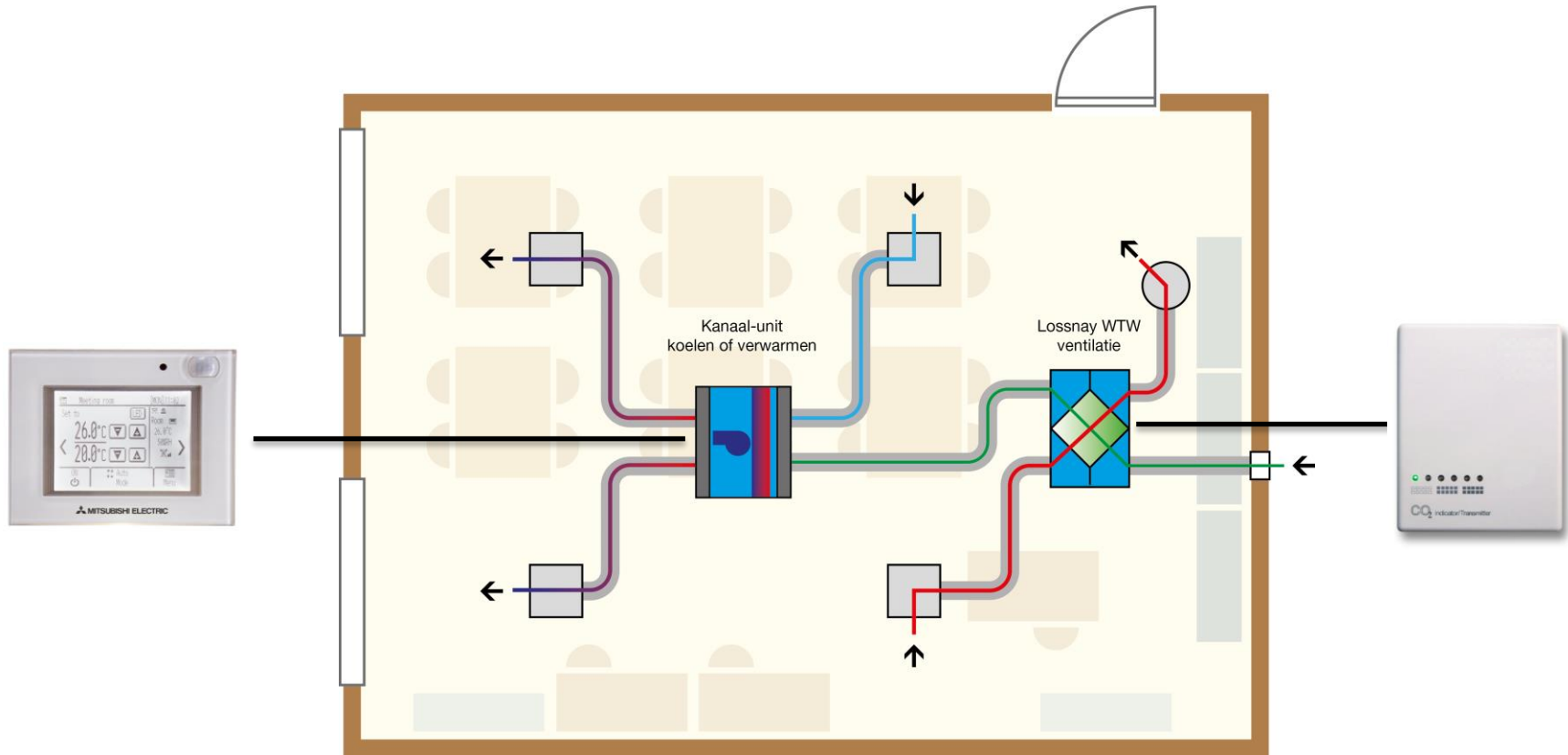
Praktijkcase - ventilatie



Totaalconcept / Plug&Play



Regeling / bediening



Eindgebruikers



LYCEUM
SCHÖNDLUN

[Technasium]
ZUID-OOST NEDERLAND

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

Pierre Maas – Rothuizen Architecten



Mede mogelijk gemaakt door:



De nieuwe renovatie norm

Proeve van Bekwaamheid



Welkom!

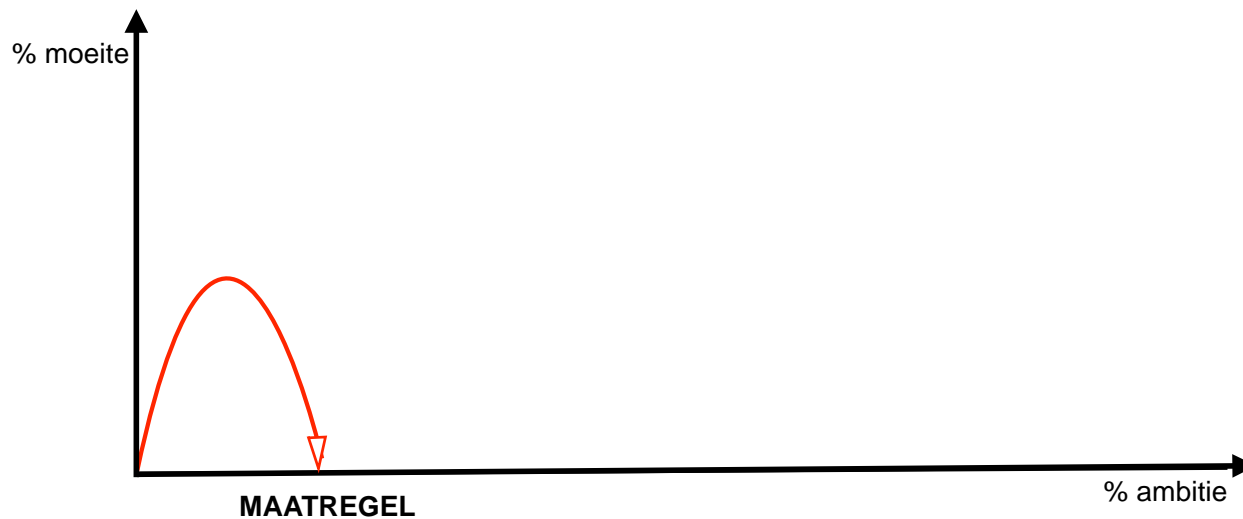
School vol Energie

- 2 jarig **innovatie**programma
- 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 (van NoM & Stroomversnelling)

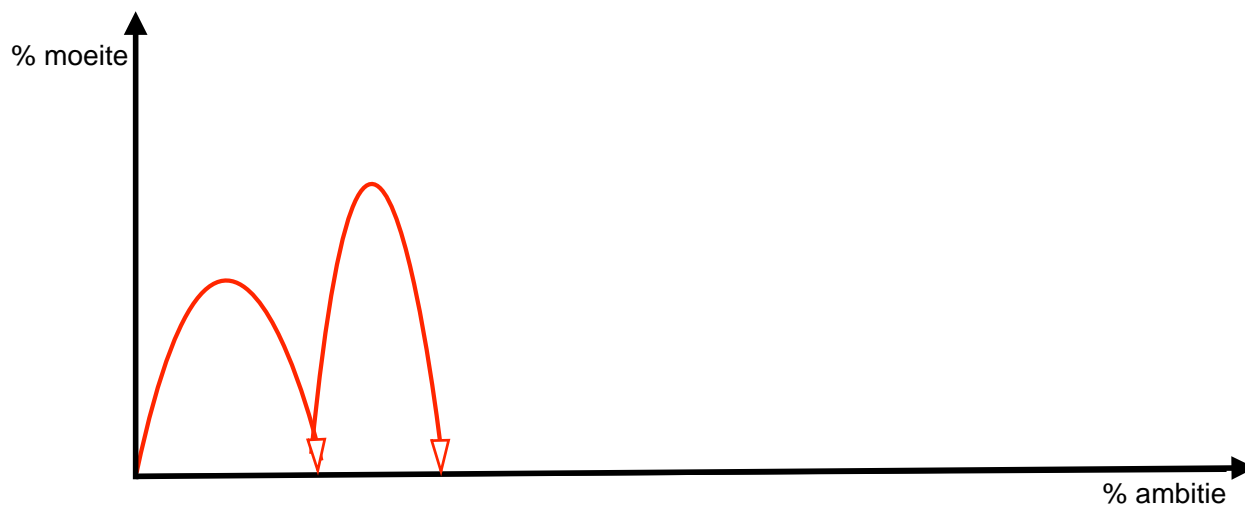
Doelen:

- 10 Nul op de Meter **renovatie** pilots uitgevoerd
- Bekendheid met proposities onder koploper schoolbesturen & gemeenten
- 5 bouwconsortia met volwaardig NoM aanbod en garanties

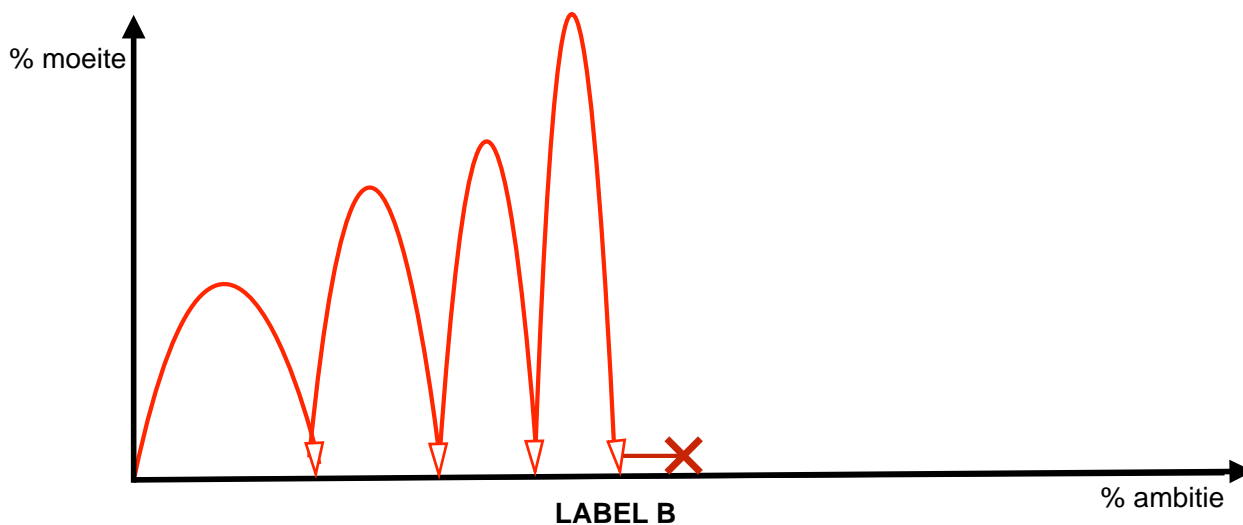
Huidige praktijk; kleine stappen



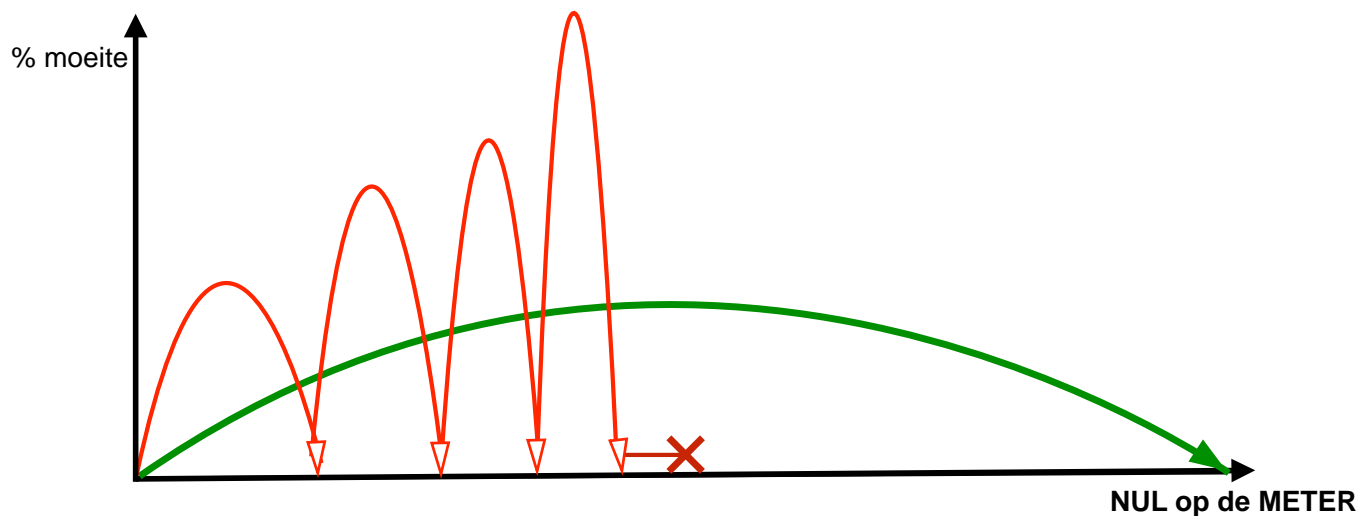
Losse maatregelen Steeds moeilijker combineren



Integrale weg voorwaarts geblokkeerd



NoM & Gezond & Toekomstbestendig in één stap



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

'50-'80 Systemebouw



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

Eisen van School vol Energie

- Hoofdoel: beter alternatief dan nieuwbouw!

concreet:

- 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, uitvoering buiten schooltijd, voorkeur tijdens vakantie
- Opschaalbaar naar industrieel proces voor uitvoering van honderden renovaties



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

Inkomsten	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>	€ -	€ -
Investering 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 en integrale oplossingen te komen.

‘Een betere wereld begint bij het stellen van een betere vraag’



Eén grote ontdekkingtocht:

- Geen projectgebonden 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,

Doorlopen proces

Fase 1

Fase 2

Selectie voor verbintenis met Koplopers

Koppelfase

Selectie potentiële Koplopers

Maximaal 4
Koplopers

Dialogofase

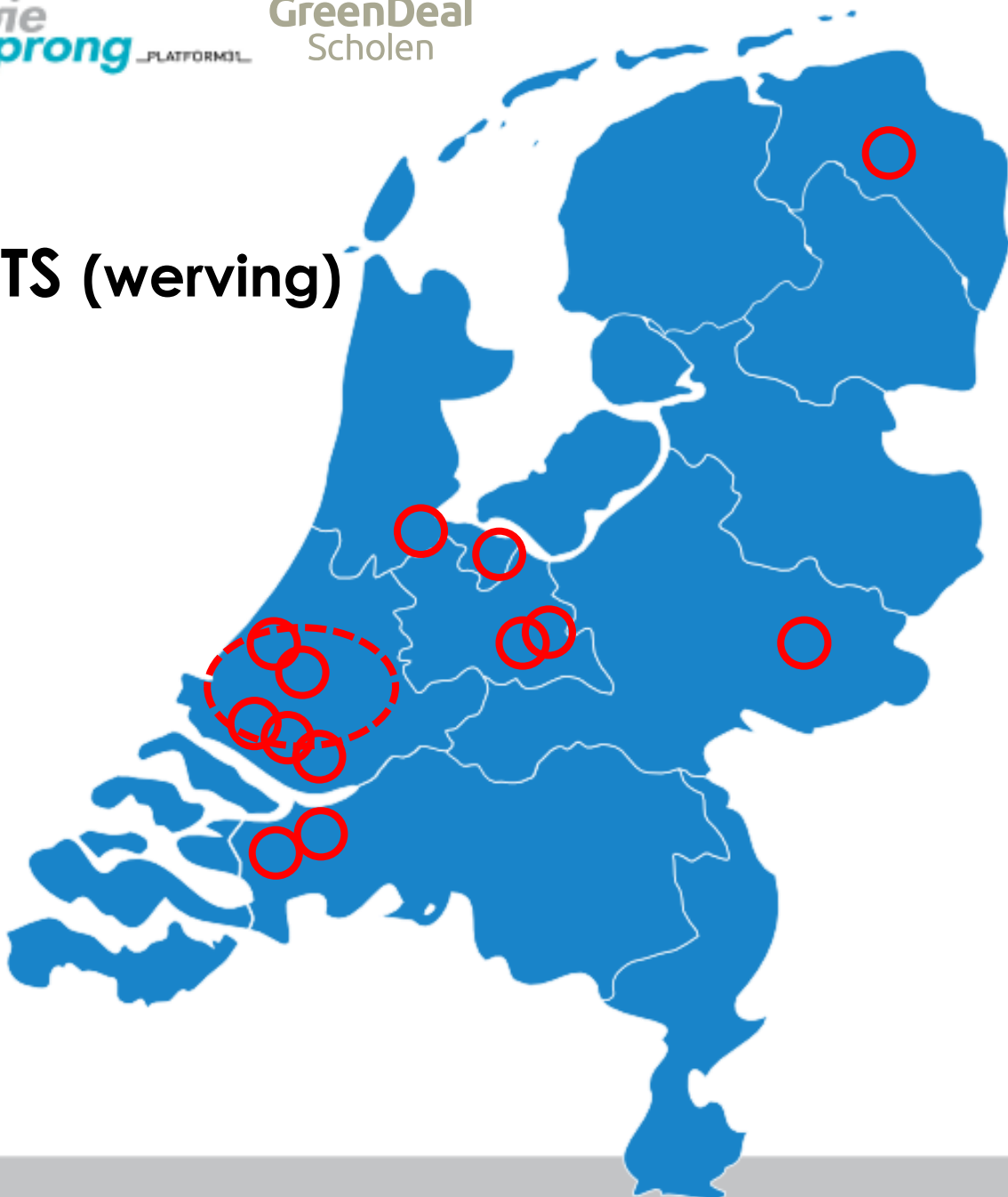
Maximaal 4
Koplopers

Proeve van bekwaamheid voor potentiële Koplopers

Status programma

- 4 consortia hebben Proeve van Bekwaamheid afgelegd;
- Uitvraag voor 3 Rotterdamse scholen in voorbereiding (uitvoering zomer 2017);
- Onderzoek en onderhandeling over financiële risico's lopend;
- 2^e tranche pilots voor eind 2017 uitgevoerd;
- Programma's voor opschalingsfase in ontwikkeling;

PILOTS (werving)



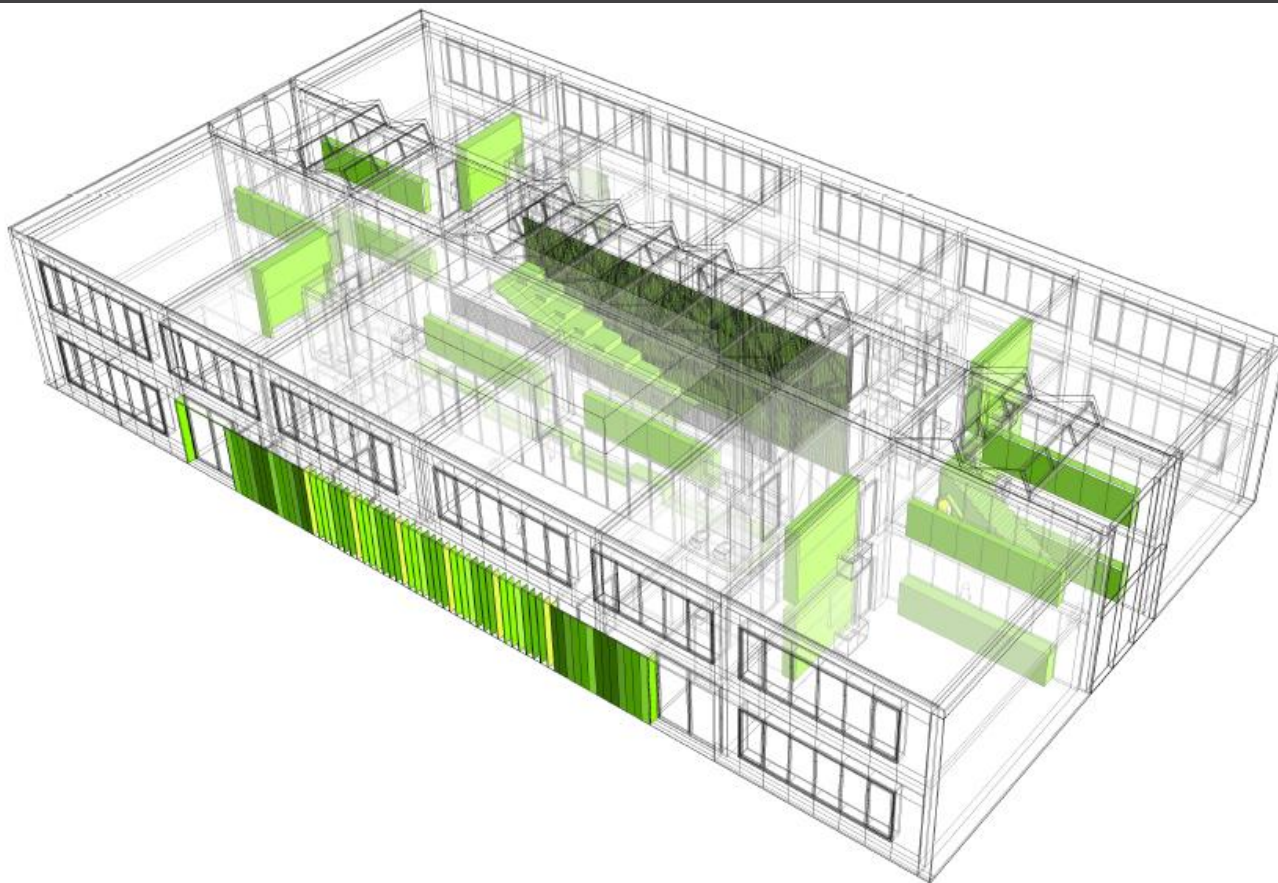
Consortium RR Next



Consortium BiBa



Consortium Het Schoolvoorbeeld



Consortium Scholenbouwkracht 7



proeve van bekwaamheid



school vol energie

hetschoolvoorbeeld

**concept het
schoolvoorbeeld**



concept het schoolvoorbeeld universeel systeem

Esthetiek en functionaliteit zijn in het ontwerp van het schoolvoorbeeld mathematisch aaneengeklonken. Het ontwerp is meer dan enkel verleiding, het is een werkend totaalconcept.

generiek met ingebouwde aanpasbaarheid

De opgave behelst een opschaalbare aanpak waarbij in totaal circa 1.000 schoolgebouwen dienen te worden getransformeerd naar Nul-op-de-Meter scholen. Ons voorstel behelst een systematische aanpak waarbij een generieke toolkit wordt ontwikkeld met een vaste set aan ingrediënten. Bij de ontwikkeling hiervan kijken we niet alleen naar de huidige casus, de MuWi school, maar maken wij een selectie van een aantal veelvoorkomende bouwtypes welke als representatief kunnen worden gesteld voor het totale scholenbestand.

Hieruit filteren wij een set aan uitgangspunten en randvoorwaarden welke leidend zijn voor de verdere ontwikkeling van het systeem en bijbehorende modules. Bij de ontwikkeling van een dakmodule dient bijvoorbeeld dusdanig rekening te worden gehouden met het gewicht, dat deze naast het betonnen dak van de MuWi-school, ook toepasbaar is op het lichtgewicht, houten dak van de 'Den Hollander'-school. De gevelmodules dienen zo te worden opgezet dat deze gemakkelijk aanpasbaar zijn aan de diverse stramenmaten. De centrale verwerkingsunits dienen makkelijk verschaalbaar te zijn zodat deze zich aan kunnen passen aan de omvang van de school.

Doordat bij bepaling van de ontwerpuitgangspunten rekening is gehouden met een breed scala van systemscholen is de oplossing van het schoolvoorbeeld zeer breed inzetbaar.

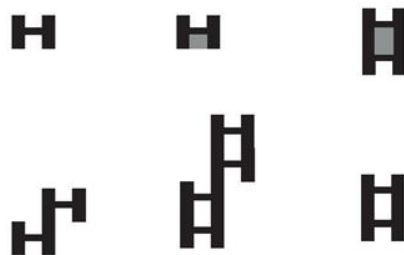
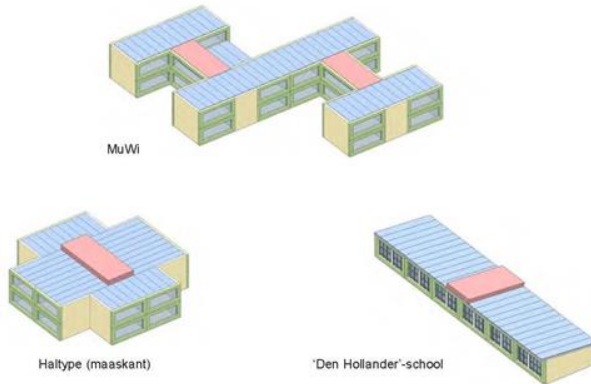
het MuWi schoolgebouw

Het MuWi-bouwsysteem kenmerkt zich door een geschakelde H-vormige plattegrond. De constructie bestaat uit een betonnen vloer- en daksysteem met dragende dwarswanden. De gevel bestaat uit geprefabriceerde niet-dragende elementen met een glazen invulling, welke eenvoudig te verwijderen zijn. De hoge beuken met klaslokalen worden gekoppeld door een lager volume met verkeersruimten en voorzieningen.

Zoals geïllustreerd in nevenstaande diagrammen kent de H-vormige MuWi-plattegrond diverse configuraties. Het schoolvoorbeeld biedt een passende oplossing voor al deze configuraties en maakt daarbij altijd de afweging in efficiëntie van sloop/nieuwbouw versus verbouw.

hetschoolvoorbeeld

- opwekking
- verwerking
- afgifte
- passief (isolatie)



diverse configuraties MuWi-plattegrond

concept het schoolvoorbeeld

sloop/nieuwbouw versus verbouw

Het schoolvoorbeeld streeft voor iedere case naar de meest efficiënte oplossing. Verbouw is niet altijd de beste oplossing. Soms leidt (gedeeltelijke) sloop/nieuwbouw tot een beter eindproduct. De continue afweging tussen sloop/nieuwbouw of verbouw is een integraal onderdeel van het schoolvoorbeeld en wordt onder andere ingegeven door:

vormfactoren

Ongunstige vormfactoren zijn van nadelige invloed op de efficiëntie van een project. Om een gebouw op een haalbare manier Nul op de Meter te maken moet er een gezonde verhouding zijn tussen onder andere inhoud en oppervlak.

oriëntatie

Ongunstige gebouworientatie kan van nadelige invloed zijn op de bruikbaarheid en duurzaamheid van het project. De oriëntatie wordt daarom meegenomen in de afweging tussen verbouw en/of (gedeeltelijke) sloop/nieuwbouw.

bestemmingsplan

Een bestemmingsplan kan beperkingen voorschrijven voor verbouw en/of (gedeeltelijke) sloop/nieuwbouw. Ruimtelijke regelgeving in het plangebied wordt daarom meegenomen in de afweging tussen verbouw en/of (gedeeltelijke) sloop/nieuwbouw.

logistiek in en om de school

Ongunstige logistiek kan van nadelige invloed zijn op de bruikbaarheid en toekomstbestendigheid van het project. De logistieke indeling in en om het bestaande gebouw wordt daarom meegenomen in de afweging tussen verbouw en/of (gedeeltelijke) sloop/nieuwbouw.

kwaliteit huidige gebouw

Een zeer matige kwaliteit is van nadelige invloed op de toekomstbestendigheid en duurzaamheid van het project. Kwaliteit van de huidige bebouwing wordt daarom meegenomen in de afweging tussen verbouw en/of (gedeeltelijke) sloop/nieuwbouw.

kosten (TCO)

Een (te) hoge TCO kan van nadelige invloed zijn op de haalbaarheid van het project. De TCO van de huidige bebouwing wordt daarom meegenomen in de afweging tussen verbouw en/of (gedeeltelijke) sloop/nieuwbouw.

concept het schoolvoorbeeld

passieve en actieve modules

In het systeem maken wij onderscheid tussen passieve en actieve modules.

passieve modules

De passieve (gevel)modules dienen in de eerste instantie om de vraag naar energie te beperken (dikke winterjas). Ze bieden een maximale isolatie en een hoge mate van luchtdichting. Op technisch vlak kennen zij geen intelligentie, maar wel een intelligente opbouw en productiemethodiek. Ze kunnen eenvoudig aangepast worden aan de behoefte van het desbetreffende schoolgebouw door hoge mate van (computergestuurde) customisation. Dit geldt eveneens voor de uitstraling. Door variaties mogelijk te maken in de gevelafwerking, computergestuurde logo's, patronen etc. kunnen zij een belangrijke drager worden voor de identiteit en uitstraling van de individuele school.

actieve modules

De actieve modules regelen samen de totale energiehuishouding en klimatisering van de schoolgebouwen. Zij bestaan uit een drietal modules:

- opwekking: (dak)modules t.b.v. opwekking van stroom, warmte en koude. Deze hebben eveneens een isolerende functie.
- verwerking: centrale modules die de inkomende en uitkomende stromen (energie, warmte, koude, aan- en afvoerlicht) verwerken, hergebruiken en gereed maken voor afgifte.
- afgifte: intelligente (gevel)modules welke op basis van sensoriek zorgdragen voor een gerichte en lokale (klaslokaal) toevoer van licht, lucht en andere behoeften van het achtergelegen klaslokaal. Zij worden van buitenaf gevoed, zijn voorzien van vraaggestuurde regeling en geven terugkoppeling aan het centrale systeem. Zodoende wordt de toevoer afgestemd op het gebruik van het achterliggende lokaal. Deze modules hebben eveneens een isolerende functie.

concept het schoolvoorbeeld componenten



combinatie traditionele dakkapel met PV

Een ontwerp volgens het schoolvoorbeeld-concept bestaat uit generieke en specifieke basiscomponenten:

generieke componenten

De generieke componenten zijn voor ieder project gelijk. De generieke componenten van het schoolvoorbeeld zijn;

gevelelementen

Het gevelsysteem van het schoolvoorbeeld is generiek, opschaalbaar en wordt geprefabriceerd. Binnen deze generieke oplossing is tevens ruimte voor projectspecifieke invulling. Daar waar gesloten gevels worden toegepast wordt in samenspraak met de gebruikers gezocht naar een gevelinvulling welke qua esthetiek en secundaire functie nauw aansluit bij de wijk/omgeving en het gebruik van de aanpalende buitenruimte. Het schoolvoorbeeld houdt hierbij de overkoepelende regie om esthetische kwaliteit te waarborgen. Hiermee wordt de gevel een integraal onderdeel van zijn omgeving en kan daarbij zelfs functioneren als verlenging van het speelterrein.

sheddakelement

De generieke sheddakelementen bestaan uit een combinatie van een standaard (traditionele) dakkapel met toevoeging van PV-cellen. De sheddakelementen zorgen voor opwekking en daglichttoetreding.

CD20

Indien er sprake is van (gedeeltelijke) nieuwbouw, wordt gebruik gemaakt van het generieke bouwsysteem CD20. Dit is een bouwsysteem voor de scholenbouw, waarmee in korte tijd en tegen lage kosten draagconstructies gerealiseerd kunnen worden. Inmiddels zijn er met het CD20-bouwsysteem al honderden gebouwen gerealiseerd en wordt CD20 steeds vaker en breder toegepast in kantoren, scholen, gezondheidscentra en andere utiliteitsgebouwen. De structuur en elementen van het CD20 systeem zijn aangegeven op nevenstaande pagina.

installaties

Het installatieconcept van het schoolvoorbeeld is een generieke basisoplossing welke projectspecifiek kan worden ingeregeld.

bouwstenen klaslokaal en tussengebied

Het ontwerp bestaat uit generieke bouwstenen voor klaslokalen en het tussengebied. Binnen deze generieke oplossing is tevens ruimte voor projectspecifieke invulling. In het hoofdstuk 'flexibiliteit' zijn enkele mogelijke indelingsvarianten aangegeven. De tussenzones worden in het ontwerp ingezet als bruikbare ruimten zoals volwaardige kantoren voor begeleiders, computerwerkplekken of een entree.

specifieke componenten

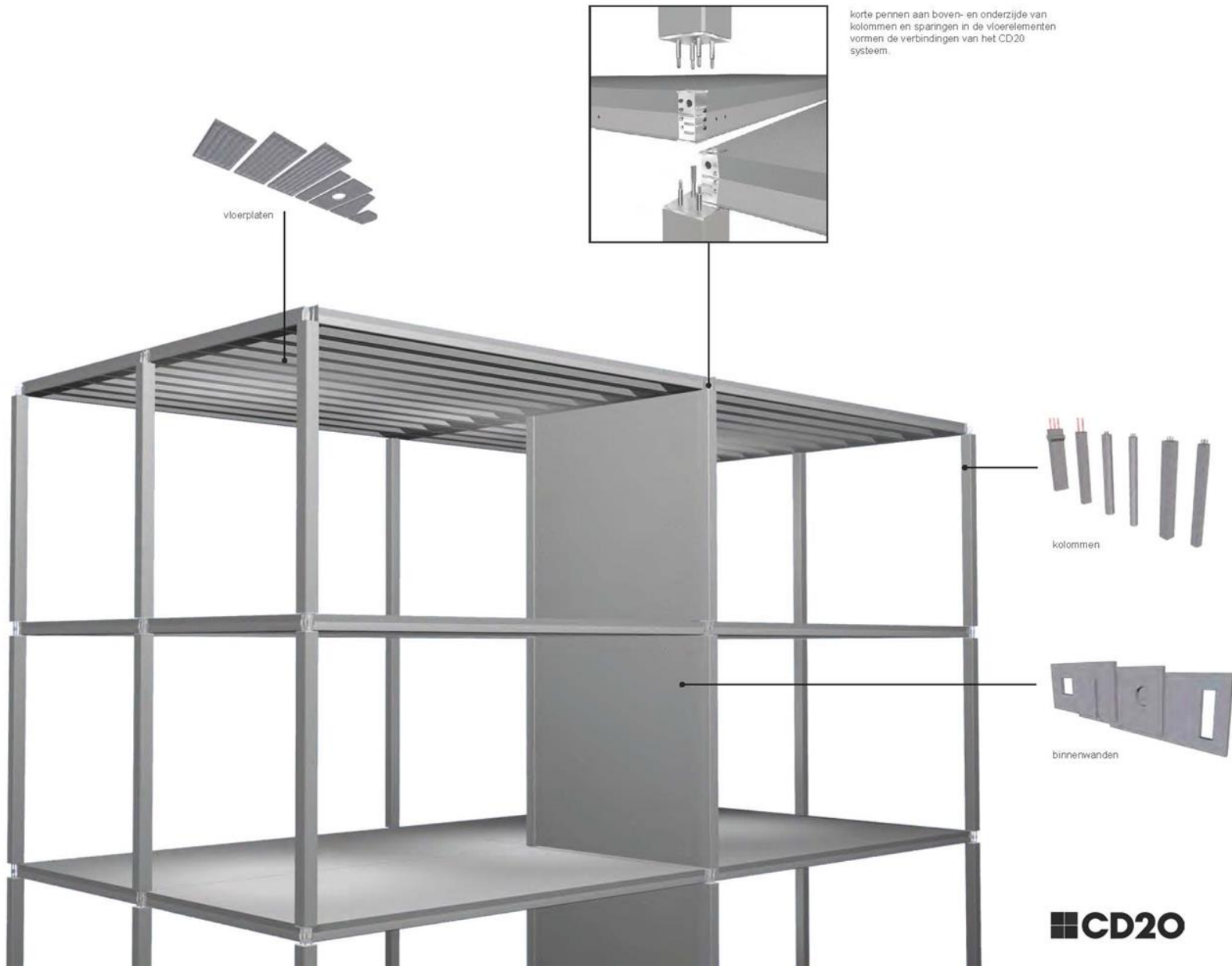
De specifieke componenten zijn voor ieder project uniek. Voorbeelden van specifieke componenten zijn;

inbouwelementen in atrium

Bij aanwezigheid van een atrium kan deze projectspecifiek worden voorzien van inbouwelementen zoals kasten, een trap, podium, kapstok, lockers, nisjes, werkplekken en/of een speelplek.

binnenwanden

Naast de (gesloten) gevelelementen, lenen ook prominente binnenwanden zich uitstekend voor de toevoeging van de identiteit van de gebruiker. Te denken valt aan een invulling in samenwerking met de leerlingen, ouders en of buurt. Hiermee worden het elementen die nauw aansluiten bij het DNA van de specifieke school.



vloerplaten

korte pennen aan boven- en onderzijde van kolommen en sparringen in de vloerelementen vormen de verbindingen van het CD20 systeem.

kolommen

binnenwanden

CD20

concept het schoolvoorbeeld flexibiliteit

planfase

De flexibiliteit van het modulaire systeem biedt in de planfase optimale mogelijkheden voor afstemming op het onderwijsconcept.

gebruiksfase / korte termijn

Onder korte termijn flexibiliteit wordt de flexibiliteit verstaan tijdens de gebruikperiode. Dit betreft onder andere:

- wijziging in (binnenwand) indeling
- wijziging in lesmethoden
- wijziging in leeromgeving
- wijziging in functieverdeling
- behoefte tot uitbreiding

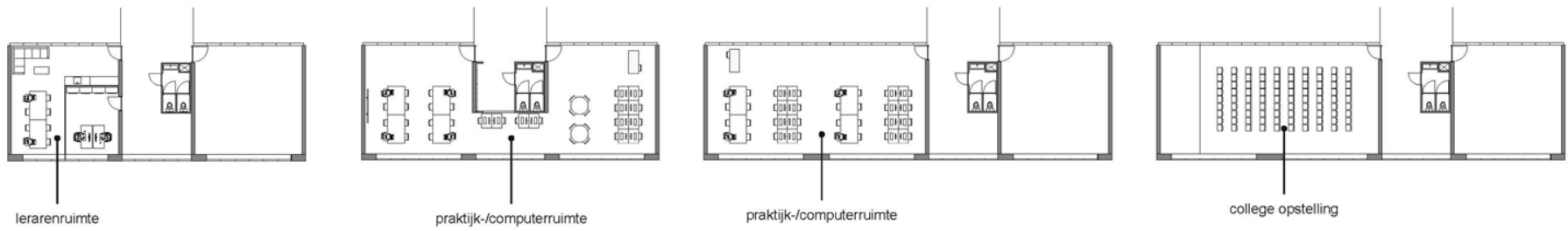
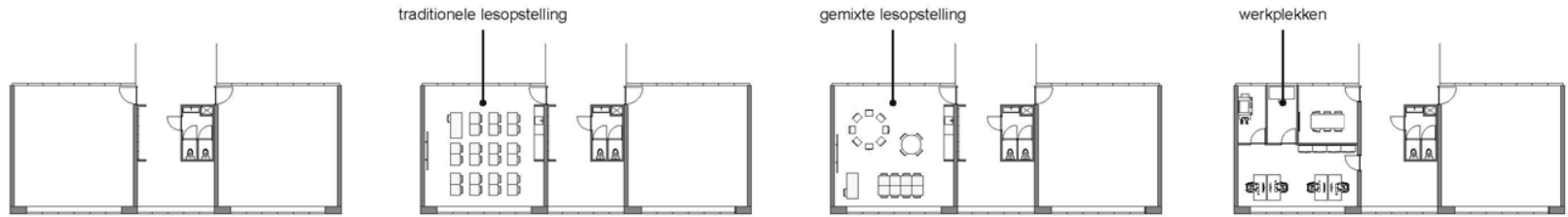
Korte termijn flexibiliteit wordt gewaarborgd door de modulaire opzet van de bouwstenen voor de lokalen en het tussengebied. De schema's op nevenstaande pagina illustreren enkele mogelijke wijzigingen gedurende de gebruikperiode. Het concept kan dergelijke wijzigingen zonder drastische ingrepen opvangen.

toekomst / lange termijn

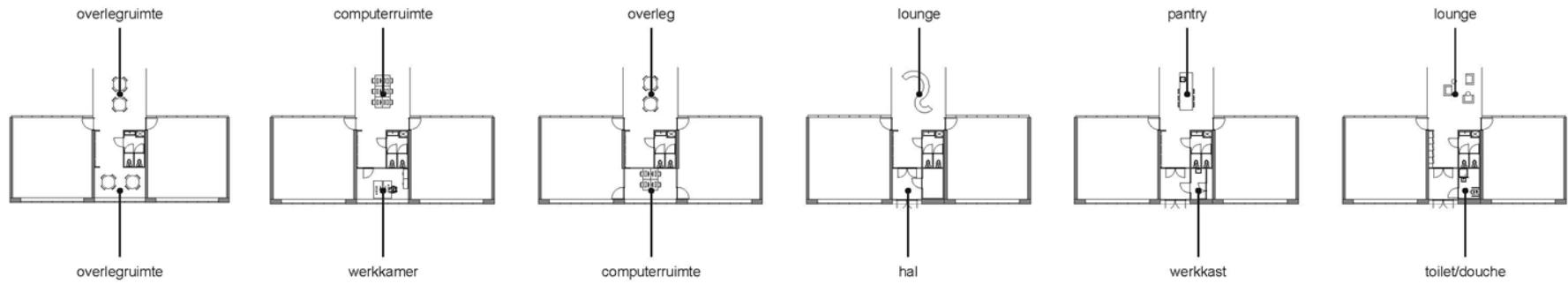
Onder lange termijn flexibiliteit wordt de flexibiliteit verstaan na de gebruikperiode. Dit betreft onder andere:

- wijziging in gebouwfunctie
- wijziging in gebouwopzet

Lange termijn flexibiliteit wordt gewaarborgd door een focus op hoge intrinsieke waarde. In de renovatie of nieuwbouw wordt zoveel mogelijk gekozen voor elementen met een demontabel of herconfigureerbaar karakter.



voorbeelden invulling bouwsteen klaslokaal



voorbeelden invulling bouwsteen tussengebied

CONCEPT KLASLOKAAL

schilkwaliteit

- Rc gevels = 6 m².K/W
- HR++ beglazing; U_w = 1,3 W/(m².K)
- 60% glaspercentage
- Rc dak = 8 m².K/W
- Rc vloer = 4 m².K/W
- qv10,kar = 0,15 L/s/m²

verlichting

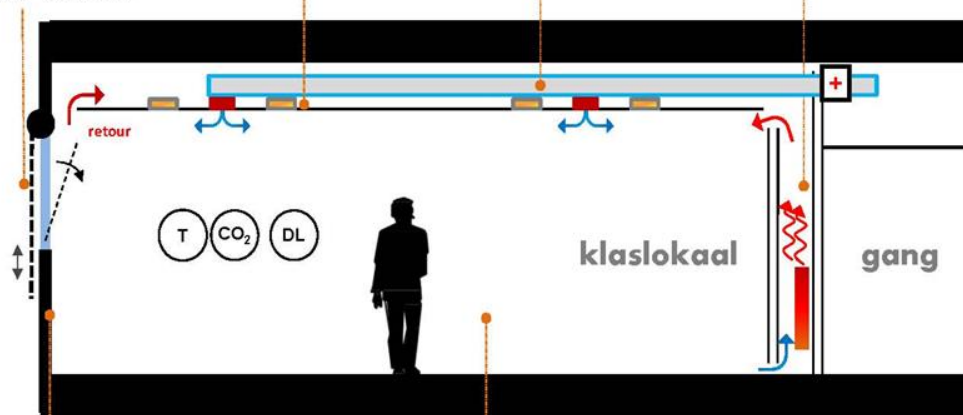
- led verlichting 500 lux,
- 4,5W/m²
- aanwezigheidsdetectie
- daglichtschakeling

ventilatie

- inblaas via plafondroosters
- vanuit centrale LBK
- >90% HR kruisstroom WTW
- gelijkstroom ventilatoren
- naverwarmer op ventilatielucht

LT radiator

- capaciteit LT radiator: 1,5 kW
- geïntegreerd in kapstokwand
- t.b.v. avond/weekend compensatie
- recirculatie; inblaas via spleetrooster



gevelzone

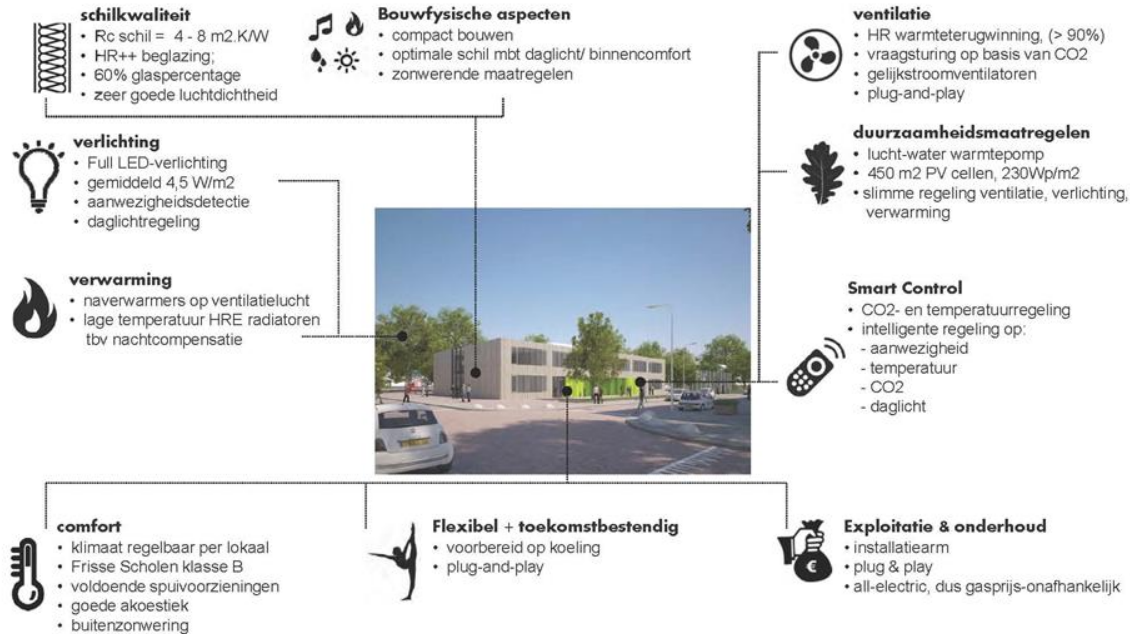
- spuivoorzieningen
- automatische zonwering
- zonwering handmatig overrulebaar

binnenklimaat

- spuiventilatie min 4 L/(s.m² gevel)
- Frisse scholen klasse B: 950 PPM
- luchthoeveelheid: 705 m³/h

concept het schoolvoorbeeld installaties & duurzaamheid

School Vol Energie – installaties & duurzaamheid



case stephanusschool





case stephanusschool

huidige situatie



kansen en problematiek huidige structuur

zeer uitgestrekte opzet met groot geveloppervlakte

royale daglichttoetreding en uitzicht

omslachtige logistiek:

- centrale plek of hart ontbreekt
- donkere gang vorm centrale verbinding in gebouw
- hallen/rappenhuizen zijn royaal, maar niet flexibel in gebruik
- op verdieping geen reguliere doorsteek mogelijk (alleen vluchtweg)
- complexe en onoverzichtelijke ontsluiting

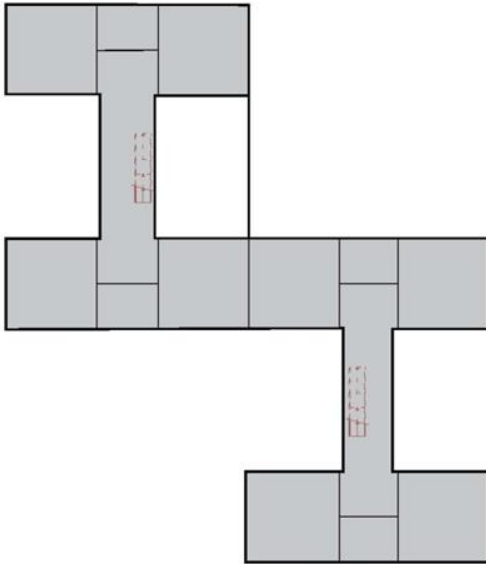
weinig ruimtelijke diversiteit biedt weinig flexibiliteit waardoor slecht kan worden ingespeeld op bijzondere activiteiten en hedendaagse onderwijsvormen

constructie kent een beperkte reserve capaciteit

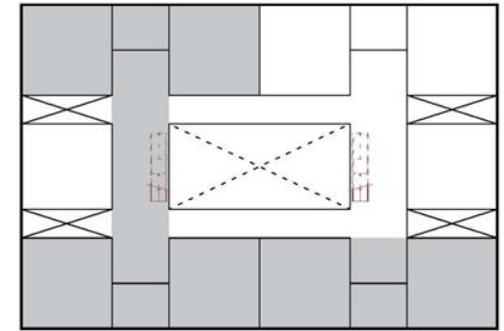
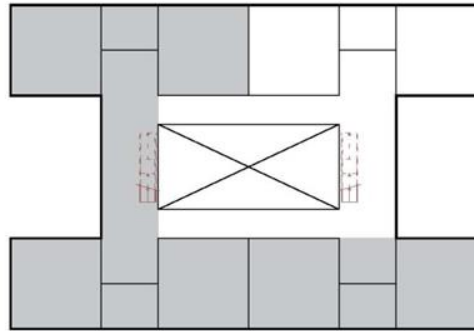


hetschoolvoorbeeld

scenario 1 - renovatie



scenario 2a - renovatie + deels nieuwbouw



BVO	1.698 m ²	1.698
Gebouwhoogte	7,60 m	7,60
Geprojecteerd opp	876 m ²	876
Omtrek	231 m	231
Geveloppervlak	1.756 m ²	1.756
Buitenoppervlak	3.508 m ²	3.508
Volume	6.658 m ³	6.658

Isoperimetrisch Quotiënt (IQ) 12%

BVO/Volume	1,00	1,00
BVO/Buitenoppervlak	1,00	1,00
BVO/Geveloppervlak	1,00	1,00

1.998 BVO	1.998 m ²	1.698
7,60 Gebouwhoogte	7,60 m	7,60
969 Geprojecteerd opp	969 m ²	876
171 Omtrek	171 m	231
1.300 Geveloppervlak	1.300 m ²	1.756
3.238 Buitenoppervlak	3.238 m ²	3.508
7.364 Volume	7.364 m ³	6.658

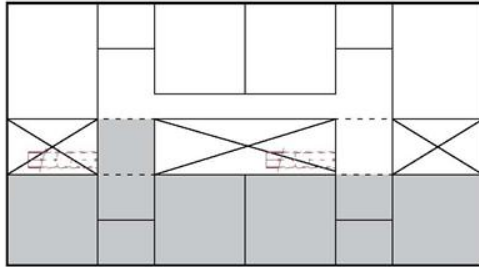
Isoperimetrisch Quotiënt (IQ) 18%

BVO/Volume	1,06	1,00
BVO/Buitenoppervlak	1,27	1,00
BVO/Geveloppervlak	1,59	1,00

2.200 BVO	2.200 m ²	1.698	1.786
7,60 Gebouwhoogte	7,60 m	7,60	7,60
1.165 Geprojecteerd opp	1.165 m ²	876	942
140 Omtrek	140 m	231	128
1.064 Geveloppervlak	1.064 m ²	1.756	973
3.394 Buitenoppervlak	3.394 m ²	3.508	2.857
8.854 Volume	8.854 m ³	6.658	7.159

Isoperimetrisch Quotiënt (IQ) 23%

BVO/Volume	0,97	1,00
BVO/Buitenoppervlak	1,34	1,00
BVO/Geveloppervlak	2,14	1,00



BVO	1.786 m ²	1.698
Gebouwhoogte	7,60 m	7,60
Geprojecteerd opp	942 m ²	876
Omtrek	128 m	231
Geveloppervlak	973 m ²	1.756
Buitenoppervlak	2.857 m ²	3.508
Volume	7.159 m ³	6.658

Isoperimetrisch Quotiënt (IQ) 25%

BVO/Volume	0,98	1,00
BVO/Buitenoppervlak	1,29	1,00
BVO/Geveloppervlak	1,90	1,00

case stephanusschool NOM scenario's

Een zinvolle realisatie van een Nul-op-de-Meter school start bij het bepalen van de juiste gebouwopzet. De gebouwopzet is immers in grote mate bepalend voor stap 1 van de 'trias energetica'; het beperken van de vraag.

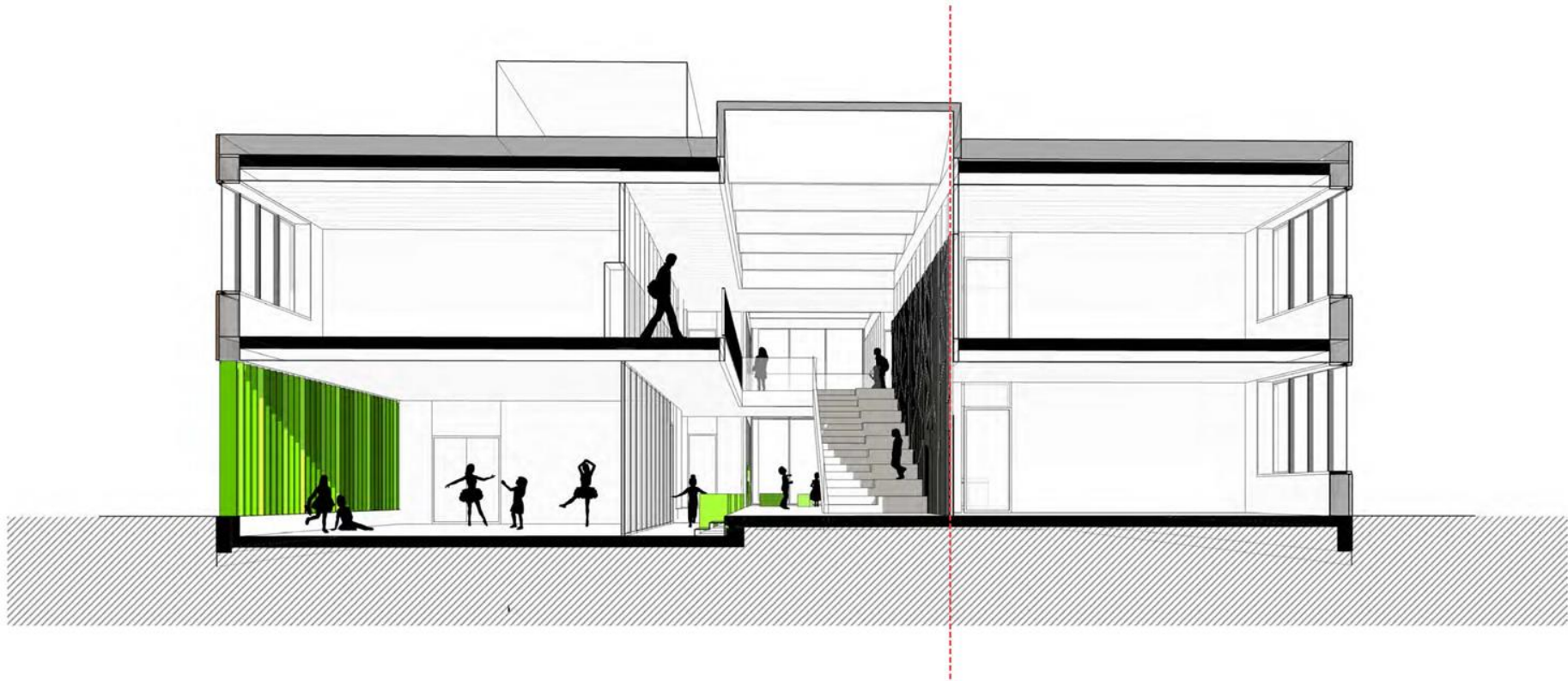
Bepalend hierin is de hoeveelheid geveloppervlakte in relatie tot de inhoud van het gebouw (Isoperimetrische Quotiënt). Een compact gebouw met relatief weinig geveloppervlakte voorkomt thermische verliezen en beperkt de invloed van buitenaf. Het realiseren van een compact bouwvolume is dan ook een onmisbare stap in veel N-O-M projecten. Dit geldt ook voor de Stephanusschool. Door het team zijn hierin verschillende scenario's onderzocht. Hierin is gekeken naar zowel de mogelijkheden van de bestaande structuur, alswel de ruimtevraag van de gebruiker (gewenst bvo). Scenario 2b en 3 laten geven hierbij de meest optimale IQ-waardes, waarbij eveneens een aanzienlijke reductie van geveloppervlakte plaats vindt t.o.v. de huidige situatie.

Hoewel scenario 2b het meeste hergebruik kent, valt de keuze in deze casus op scenario 3, daar dit scenario het best aansluit bij de ruimtevraag van de Stephanusschool. Het BVO van scenario 2b is voor deze gebruiker eenvoudigweg te groot en daarmee financieel niet haalbaar. Voor een school met een grotere ruimtevraag zou dit uiteraard een zeer geschikte optie zijn.

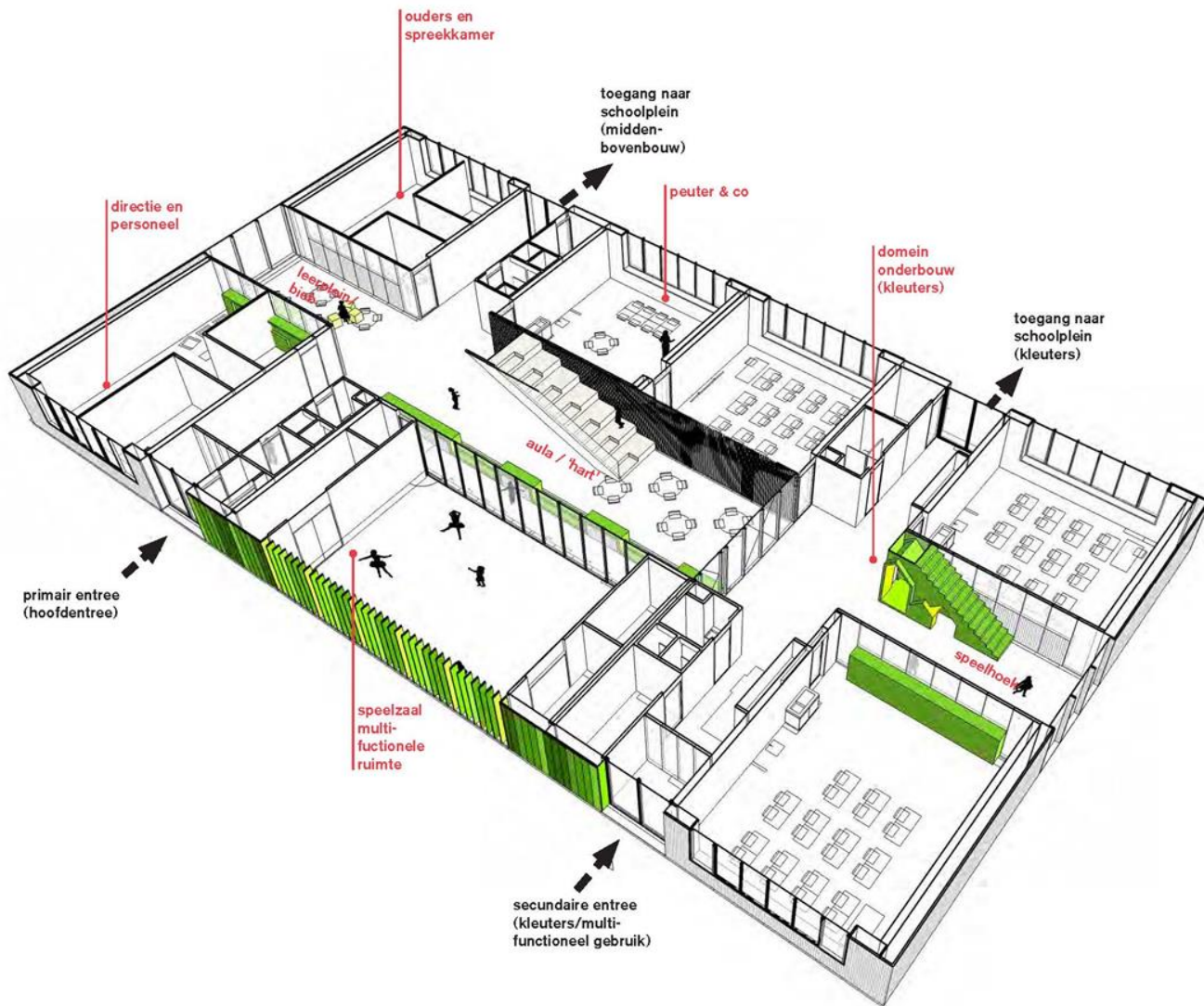
Door in te zetten op een compact gebouw beperken we de vraag naar energie en minimaliseren we zodoende de benodigde hoeveelheid installaties. Dit leidt tot een besparing op directe investeringskosten en reduceert eveneens de exploitatiekosten gedurende de looptijd. Eveneens reduceren we het te realiseren geveloppervlakte. Bijkomend verlagen we de prestatie-eisen aan de gevel zelf (thermisch verlies per m² mag groter zijn) en daardoor kan bijvoorbeeld een lagere RC-waarde en simpelere beglazing (HR++) worden toegepast dan bij scenario 1.

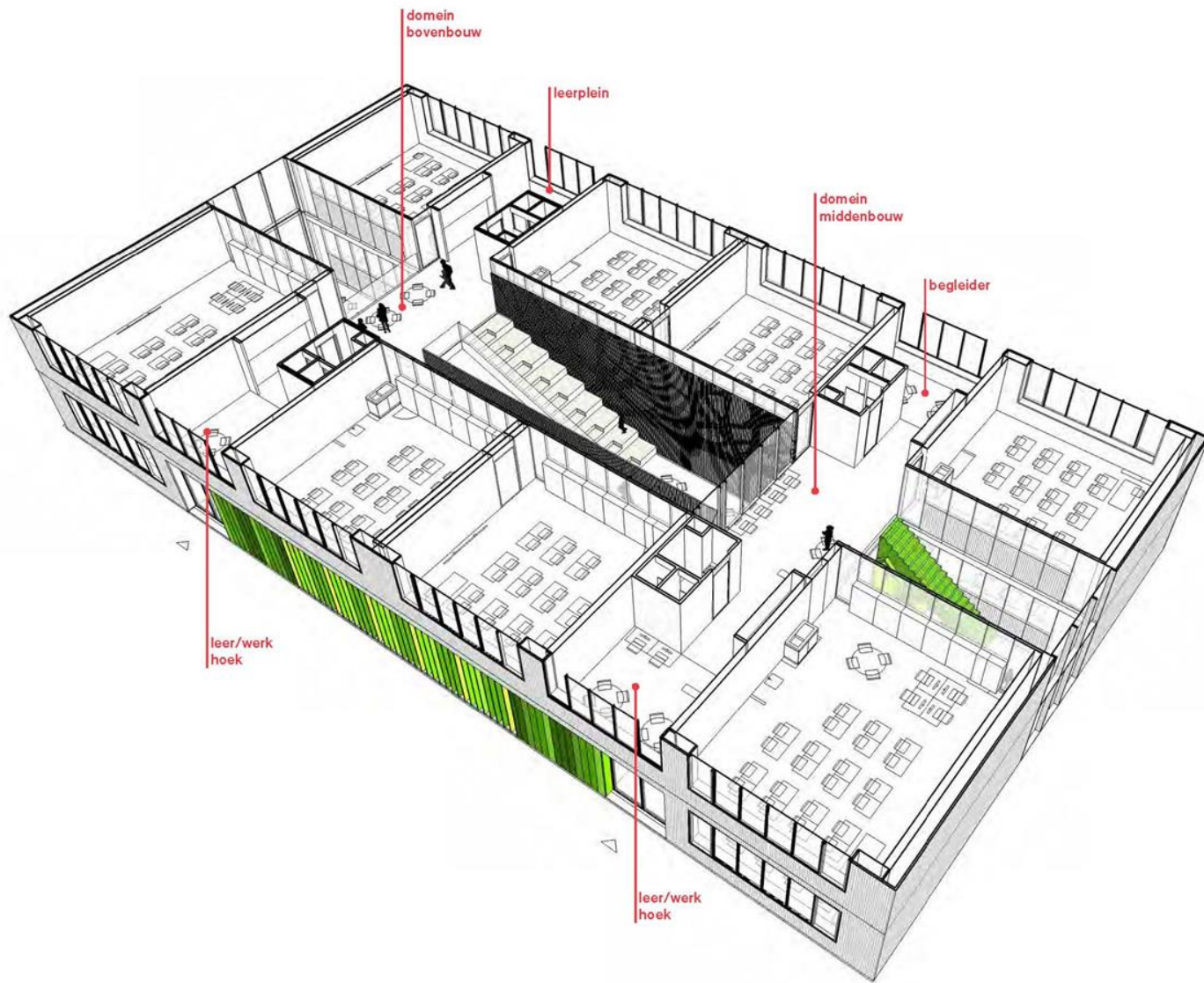
De hiermee vrijgekomen middelen zetten we in voor een optimaal nieuwbouwdeel en daarmee maximale verbetering van de onderwijskwaliteit.

case stephanusschool
combinatie oud-nieuw



hetschoolvoorbeeld











case stephanusschool gevel

gevel is in basis rustig en neutraal gematerialiseerd

de grote raampartijen maken de gebruikersactiviteit zichtbaar en geven karakter aan het gebouw

de keuze voor type gevelbekleding is projectspecifiek te maken en onafhankelijk van achterliggend element

flexibiliteit in gevelontwerp maakt goede inpassing in buurt mogelijk en maakt proces beter beheersbaar

hetschoolvoorbeeld

case stephanusschool accent als indentiteitsdrager

accenten worden gericht en projectspecifiek toegevoegd

accenten vormen drager indentiteit school

accenten markeren entrees en andere bijzondere functies

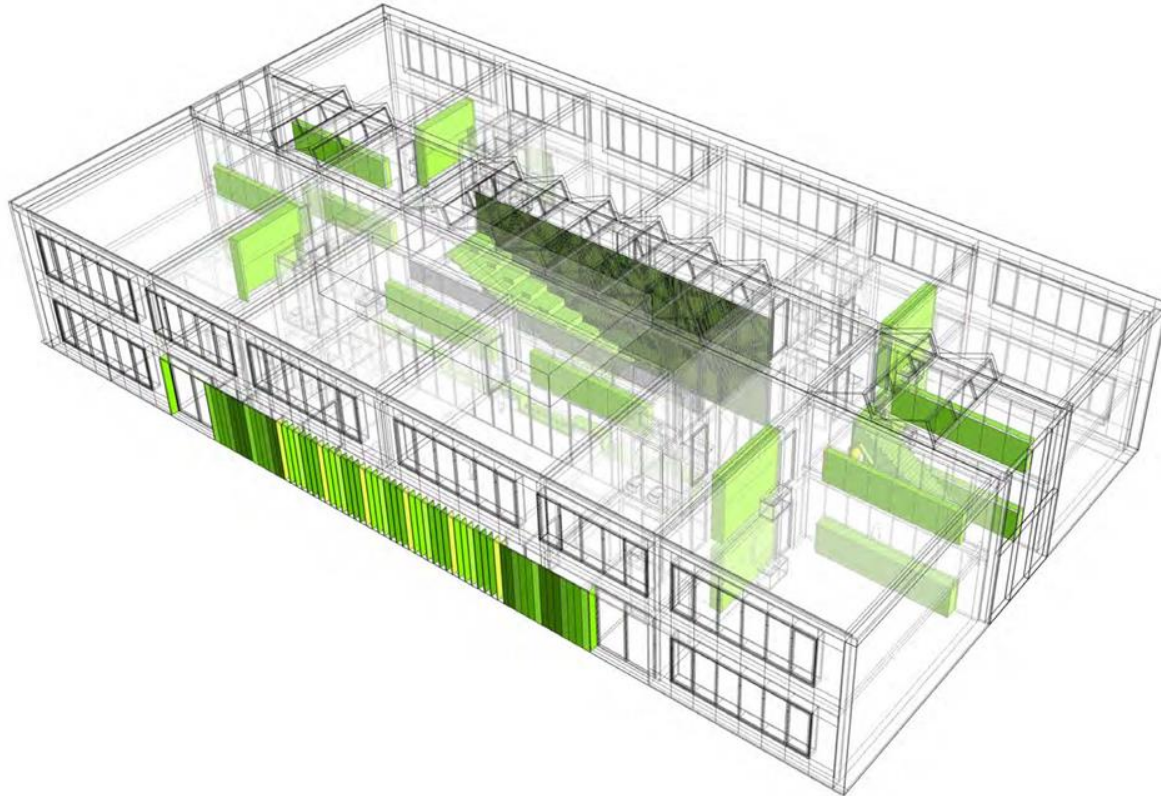
accenten zijn interactief en speel/leerelement



hetschoolvoorbeeld

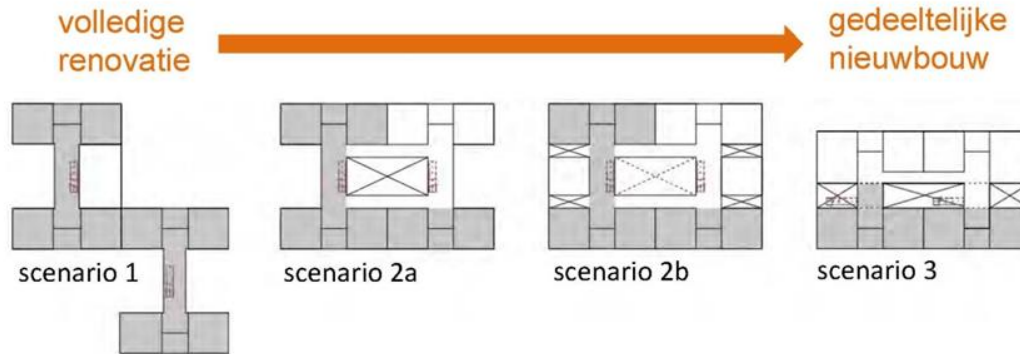
case stephanusschool basispakket en opties

*de met groen aangegeven zaken vallen buiten het basispakket en zijn optioneel



hetschoolvoorbeeld

case stephanusschool installaties

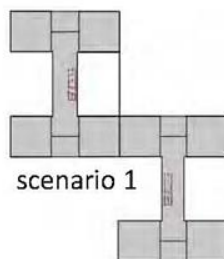


	Scenario 1	scenario 2a	scenario 2b	scenario 3
Rc waarde gevel	8,0	8,0	8,0	6,0
Rc waarde bg vloer	6,0	6,0	4,0	4,0
Rc waarde dak	10,0	8,0	8,0	8,0
U glas + kozijn	1,0 (triple glas)	1,0 (triple glas)	1,0 (triple glas)	1,3
Installatiefactor	1,2	1,1	1,1	1

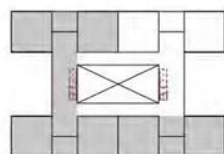
volledige
renovatie



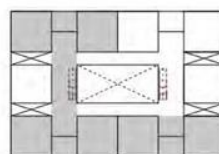
gedeeltelijke
nieuwbouw



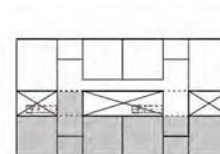
scenario 1



scenario 2a



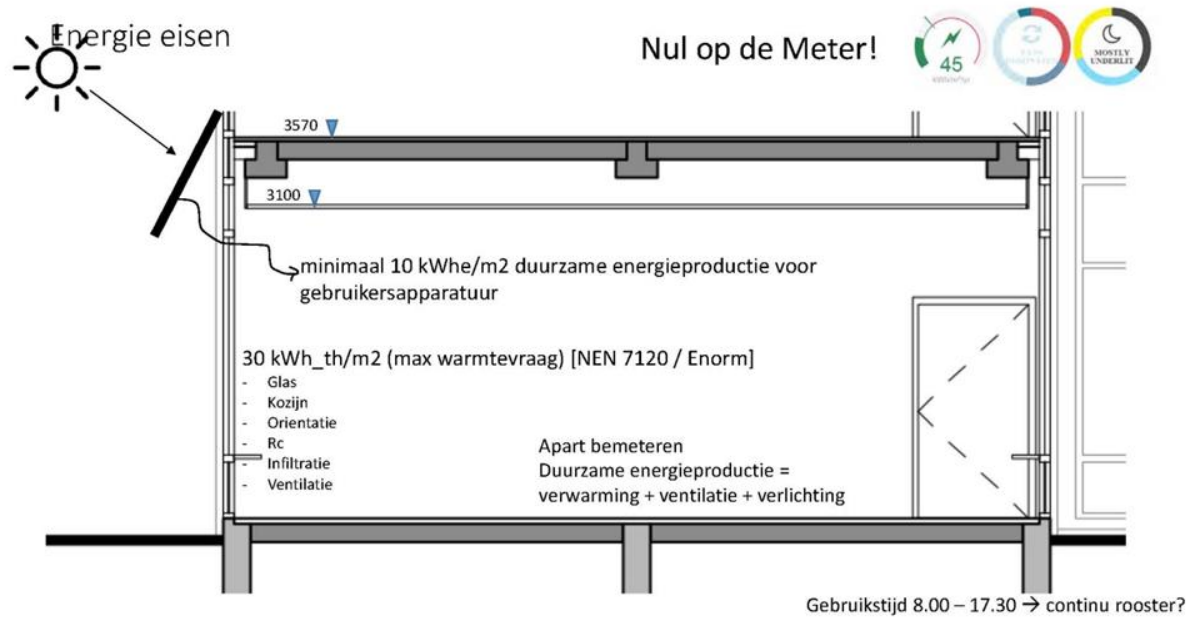
scenario 2b



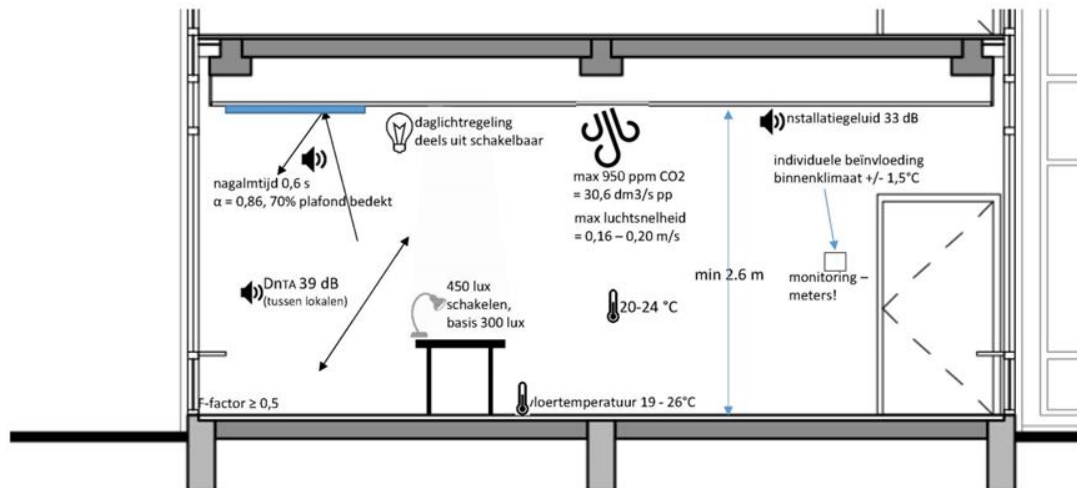
scenario 3

	Scenario 1	scenario 2a	scenario 2b	scenario 3
bvo	1638 m2	1744 m2	1972 m2	1788 m2
m2 nieuwe gevel	1803 m2	1176 m2	1032 m2	936 m2
nieuwe constructie	235 m2	900 m2	920m2	942 m2
warmtebehoefte	29,6 kWh/m2	27,2 kWh/m2	24,5 kWh/m2	22,7kWh/m2
totale energiebehoefte	51,5 kWh/m2	46,7 kWh/m2	41,7 kWh/m2	43,8 kWh/m2
m2 PV	482 m2	465 m2	470 m2	447 m2
schilkwaliteit	passief	bijna passief	bijna passief	bijna passief
kosten schil + PV	€ 844.000,-	€ 764.500,-	€ 794.500,-	€ 733.500,-

case stephanusschool nul op de meter

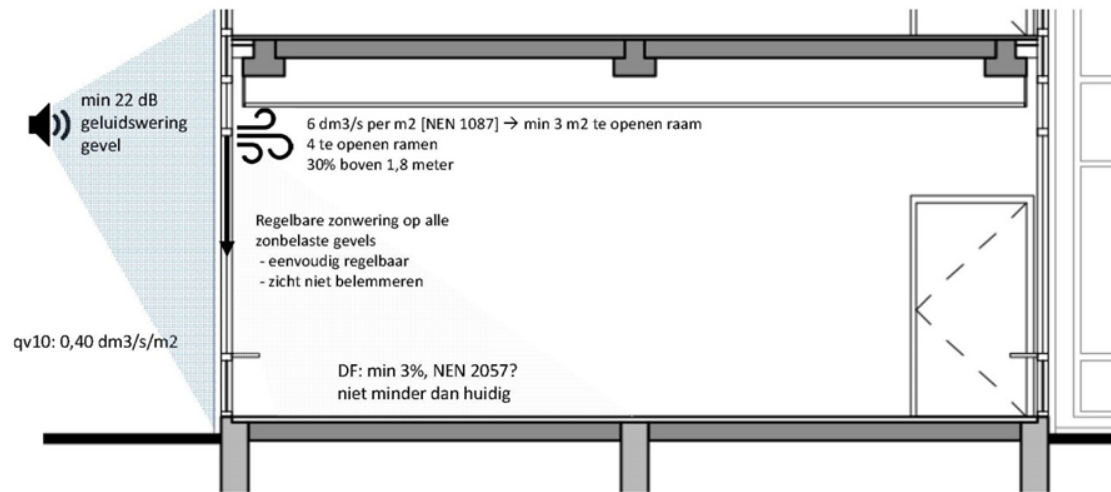


Klasse B (Frisse Scholen)
Binnenklimaat eisen



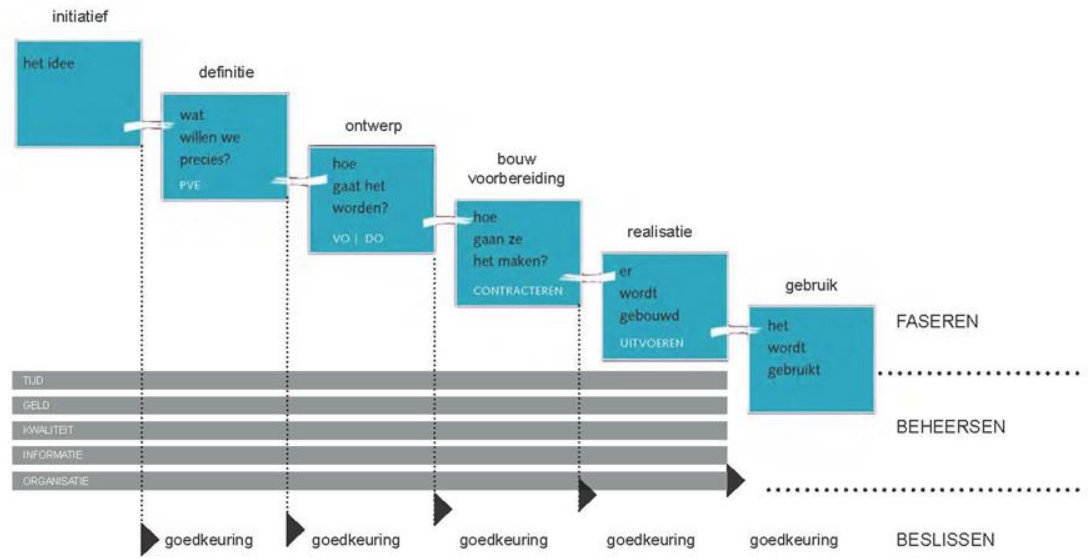
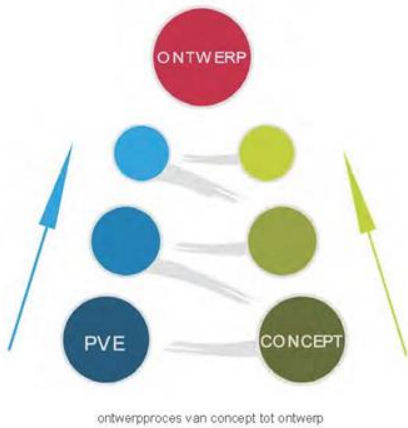
case stephanusschool nul op de meter

Gevel eisen



plan van aanpak





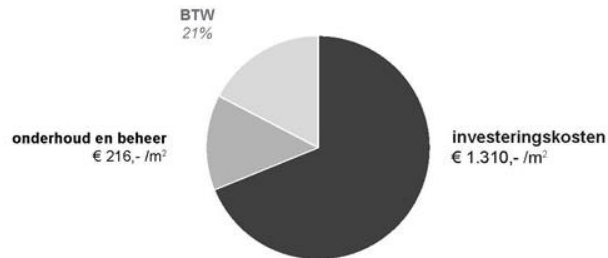
proces- en kostenbewust ontwerpen

**financiën e.a.
voorwaarden**



financiën e.a. voorwaarden

financiële onderbouwing



prijsp plafond

Het prijsp plafond is in de uitvraag gesteld op € 1.820,- / m² BVO. De huidige begroting komt op een bedrag van € 1.846,- / m² BVO. De opbouw van dit bedrag is in nevenstaande grafiek weergegeven. In de verdere uitwerking wordt getracht de overschrijding van € 26,- te beperken tot € 0,-.

investeringskosten (€ 1.310,- /m²)

De teamleden van het schoolvoorbeeld zijn gewend om met taakstellende budgetten te werken en die budgetten in een vroeg stadium te toetsen aan de praktische haalbaarheid. Dit doen we door een investeringskostenberekening te maken conform NEN 2699 waarbij de bouwkosten op basis van een elementenbegroting wordt opgesteld. Op basis van deze elementenbegroting worden per perceel de inkoopbudgetten vastgesteld. Deze budgetten geven tijdens de EMVI-procedure een kader om optimaal te kunnen sturen op basis van prijs en kwaliteit. Binnen het consortium is ruime kennis aanwezig over actuele prijzen van de verschillende elementen. Door de integrale ontwerpgestuurde benadering van het schoolvoorbeeld zijn ontwerp en budget efficiënt en iteratief op elkaar af te stemmen. Uit een vergelijking met eerder uitgevoerde projecten die qua prestatie vergelijkbaar zijn (passief gebouw, frisse scholen) blijkt dat een budget van € 1.310,- /m² BVO voldoende ruimte biedt voor een passende oplossing.

onderhoud en beheer (€ 216,- /m²)

Uitgaande van het feit dat de € 216,- /m² vanaf de start van het project beschikbaar is komt dit overeen met een onderhoudsbudget van € 12,50 tot € 15,- /m² per jaar, afhankelijk van het rentepercentage en zonder indexering. Uit dit budget moet het beheer en het onderhoud van de installaties betaald worden. Uit een vergelijking van projecten waarbij de leden van het consortium verantwoordelijk zijn voor het meerjarig onderhoud blijkt dat dit bedrag relatief laag is. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door het feit dat er een relatief grote nieuwbouwcomponent is.

Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Interview met Green Deal Ambassadeur

Chrit de Koning
Interim manager & adviseur bij Steijl

Mede mogelijk gemaakt door:



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:

