



M+P | MBBM groep
www.mp.nl

Mensen met oplossingen

Bouwfysica in Transitie

—
De bouwfysicus als regisseur van de
gezonde leefomgeving

ir. Sara Vellenga-Persoon

Uitnodiging

MBBM
MÜLLER BSM GROUP

14 JUNI 2017 BOUWCAMPUS TUDELFT
7^e KENNISDAG BOUWFYSICA
NEDERLANDS VLAAMSE BOUWFYSICA VERENIGING

2 **relevantie** | comfort-productief-tevreden | wat telt? | HPEE concept | praktijk | tips voor toepassing

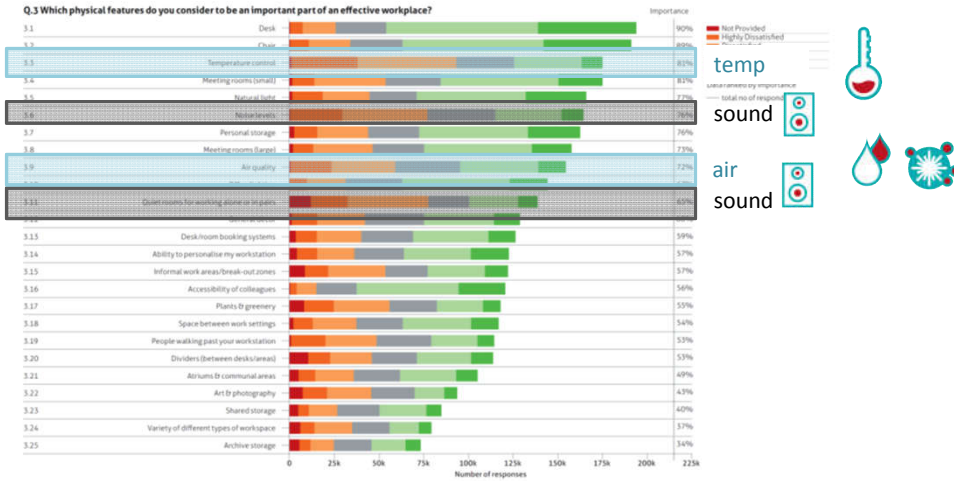


INHOUD

- relevantie
- comfort - productief - tevredenheid
- **binnenklimaat**: wat telt?
- HPEE concept
- voorbeelden uit de praktijk
- tips voor toepassing

3 **relevantie** | comfort-productief-tevreden | wat telt? | HPEE concept | praktijk | tips voor toepassing

Leesman



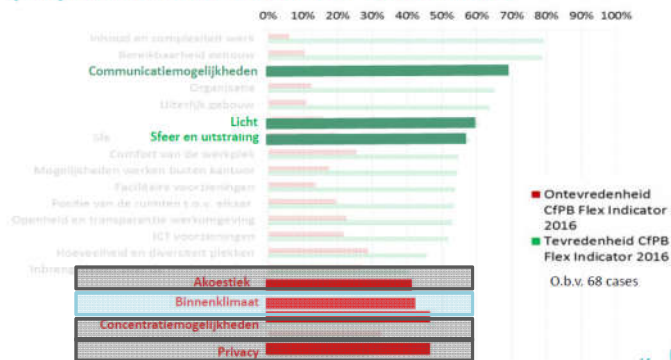
Leesman Review - december 2016

4 **relevantie** | comfort-productief-tevreden | wat telt? | HPEE concept | praktijk | tips voor toepassing

Center for People and Buildings



(ON)TEVREDENHEID OVER AGH-OMGEVINGEN



15 jaar CfpB - 2016

5 relevantie | **comfort-productief-tevreden** | wat telt? | HPEE concept | praktijk | tips voor toepassing



optimaal **comfort** is zo min mogelijk energie verspillen aan 'leven'

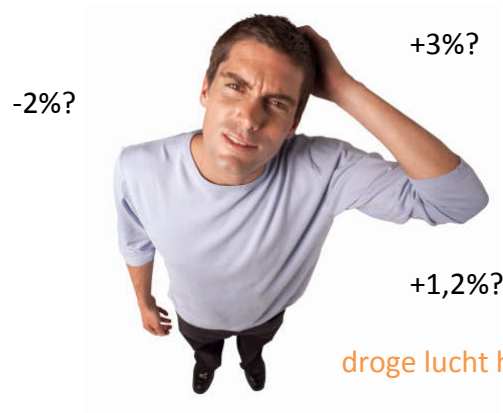
*optimale **prestatie** is jouw **persoonlijke maximale kunnen**,
als je door niets gehinderd wordt*



6 relevantie | **comfort-productief-tevreden** | wat telt? | HPEE concept | praktijk | tips voor toepassing



geluidsniveau wordt vaak overschat



-2%?

+3%?

+1,2%?

droge lucht heeft onverwachts grotere invloed

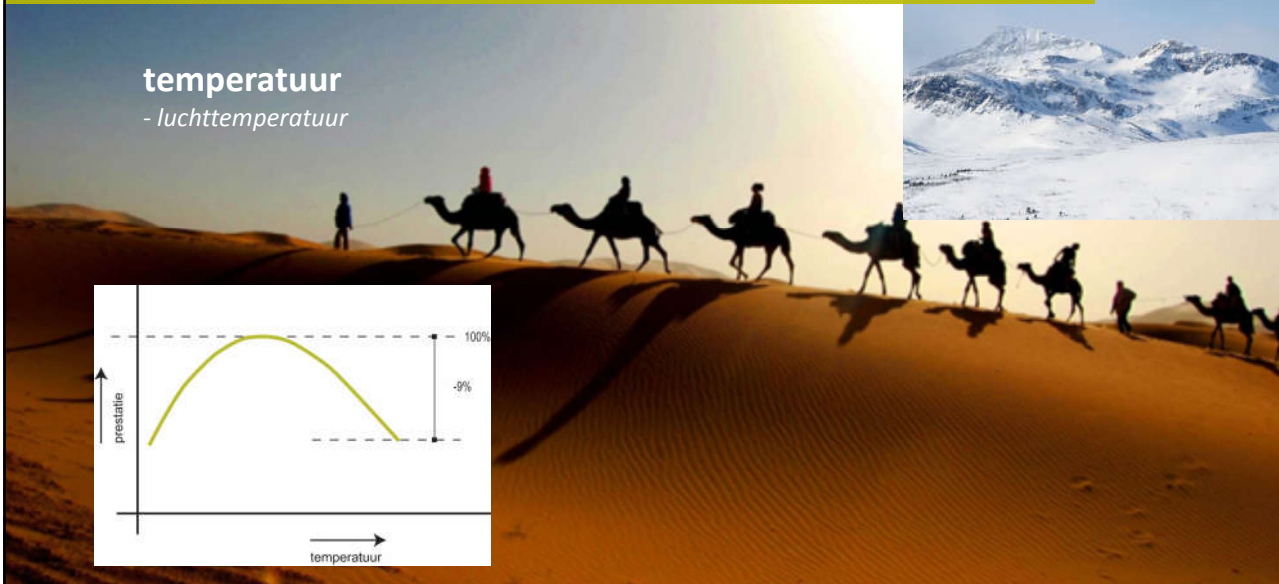
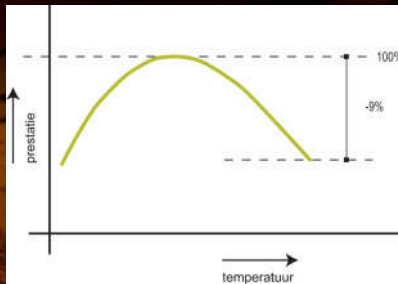
mens als meter ?

7 relevantie | comfort-productief-tevreden | **wat telt?** | HPEE concept | praktijk | tips voor toepassing

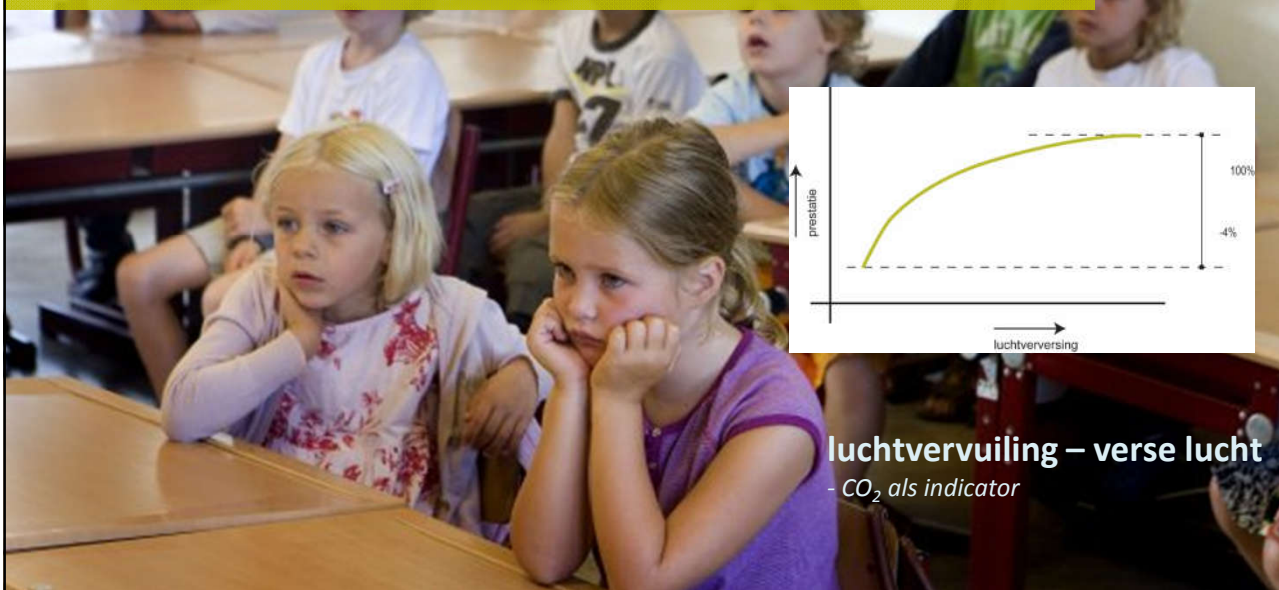


temperatuur

- luchttemperatuur



8 relevantie | comfort-productief-tevreden | **wat telt?** | HPEE concept | praktijk | tips voor toepassing



luchtvervuiling – verse lucht

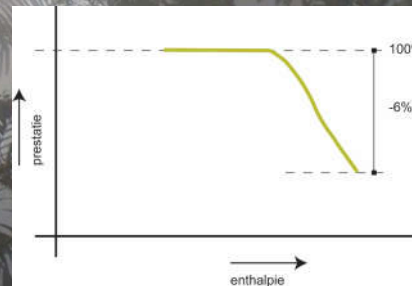
- CO₂ als indicator

9 relevantie | comfort-productief-tevreden | **wat telt?** | HPEE concept | praktijk | tips voor toepassing



bedomptheid – frisse lucht

- op basis van temperatuur en relatieve vochtigheid

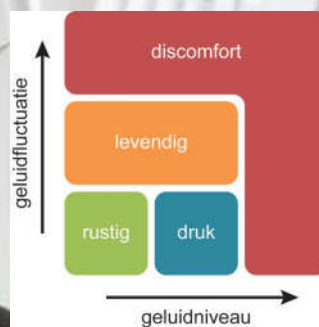


10 relevantie | comfort-productief-tevreden | **wat telt?** | HPEE concept | praktijk | tips voor toepassing



geluid - levendigheid

- op basis van geluidsniveaus en fluctuatie






Concept HPEE

healthy - productive - energy efficient

• meten

- temperatuur, CO₂, RV
- geluid 
- bezetting

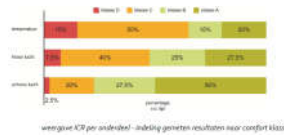


Concept HPEE

healthy - productive - energy efficient

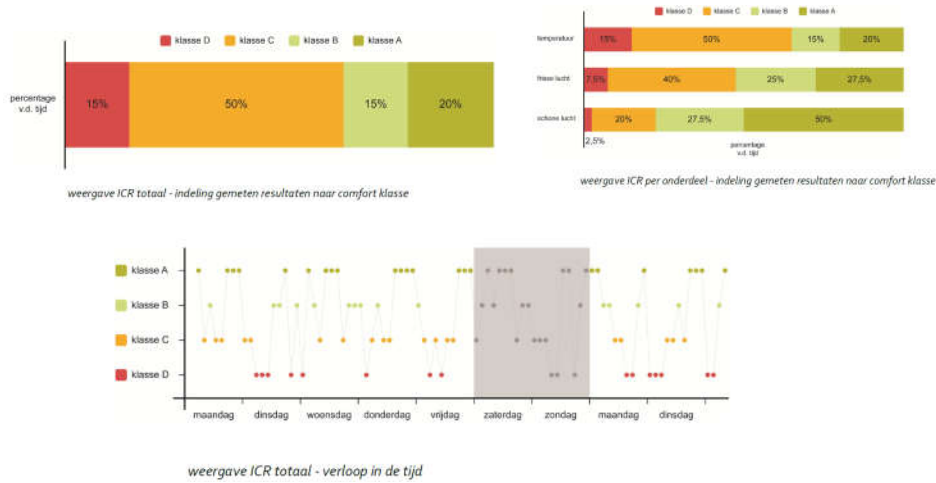
• beoordeling indices

- comfort (Indoor Climate Rating)
- productiviteit (Potential Productivity Index)
- levendigheid (Mach Index)





Indoor Climate Rating [ICR]



Potential Productivity Index [PPI]



productiviteit = 90,5 % / PPI = 9,5%
 financieel potentieel: € 190.000
 (voorbeeld zakelijke dienstverlening, omzet op uren 2 miljoen)

15 relevantie | comfort-productief-tevreden | wat telt? | HPEE concept | praktijk | tips voor toepassing



M+P



16 relevantie | comfort-productief-tevreden | wat telt? | HPEE concept | praktijk | tips voor toepassing



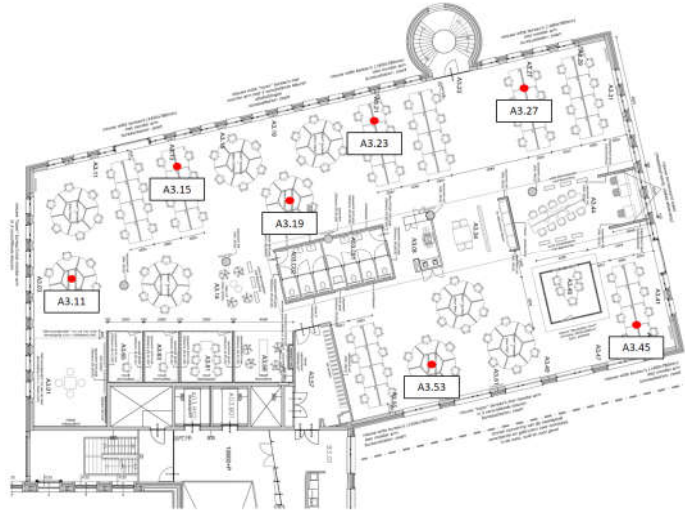
Liveliness Sound – MACH Index [MI]



17 relevantie | comfort-productief-tevreden | wat telt? | HPEE concept | **praktijk** | tips voor toepassing



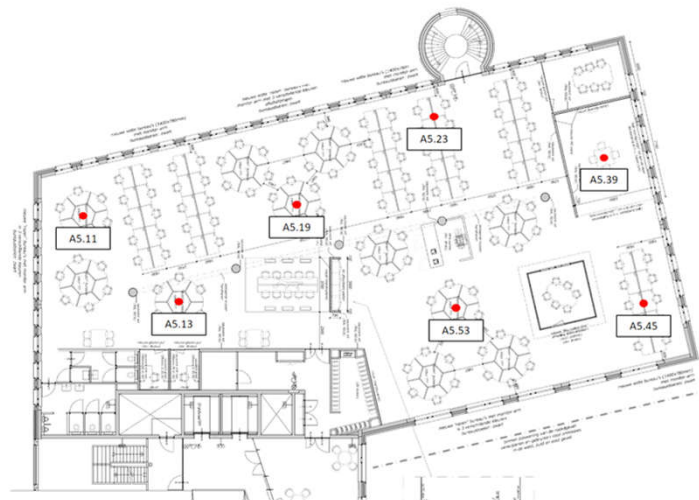
kantoorgebouw
.A3 118 werkplekken



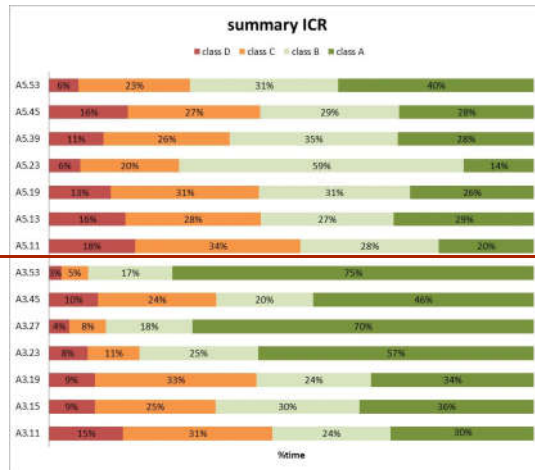
18 relevantie | comfort-productief-tevreden | wat telt? | HPEE concept | **praktijk** | tips voor toepassing



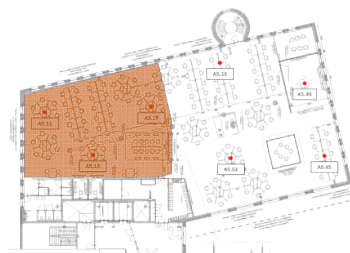
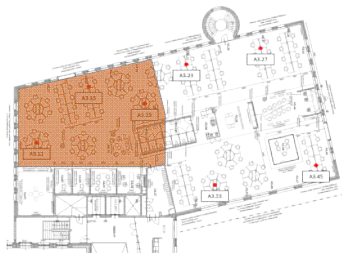
kantoorgebouw
.A5 126 werkplekken



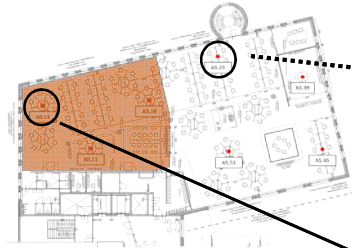
19 relevantie | comfort-productief-tevreden | wat telt? | HPEE concept | praktijk | tips voor toepassing



20 relevantie | comfort-productief-tevreden | wat telt? | HPEE concept | praktijk | tips voor toepassing



21 relevantie | comfort-productief-tevreden | wat telt? | HPEE concept | praktijk | tips voor toepassing



5.11



5.23

22 relevantie | comfort-productief-tevreden | wat telt? | HPEE concept | praktijk | tips voor toepassing



Winter te warm

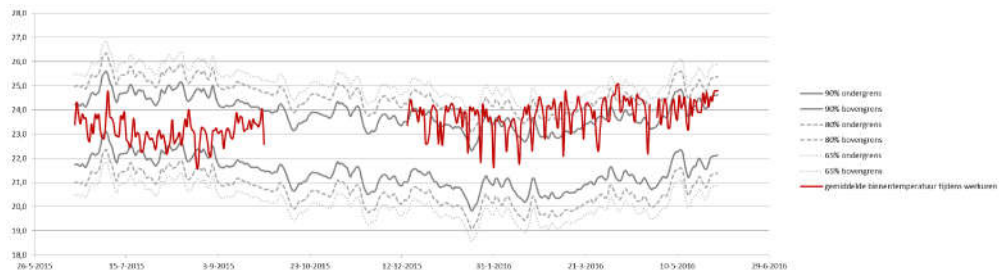
> In de gehele winter in sommige zones 2,5 graad te warm

Vochtigheid te laag

> In de winter is de relatieve vochtigheid gedurende 2/3^e van de tijd ongeveer 5-15 %

Onvoldoende frisse lucht

> in de zomerperiode is de lucht soms muff (warme, vochtige lucht)



23 relevantie | comfort-productief-tevreden | wat telt? | HPEE concept | **praktijk** | tips voor toepassing

overige projecten



- Universiteit Maastricht - Oude vrouwen gevangenis

24 relevantie | comfort-productief-tevreden | wat telt? | HPEE concept | **praktijk** | tips voor toepassing

overige projecten



- Penitentiare Inrichting Dordrecht

25 relevantie | comfort-productief-tevreden | wat telt? | HPEE concept | praktijk | tips voor toepassing



www.duurzaamgebouwd.nl/building-holland

OPTIMUM ENERGIE, GEBOUW EN INSTALLATIES

- duurzame en gezonde gebouwen
 - installaties worden per zone gestuurd
 - afstemming energieverbruik en gewenste binnenklimaat
 - integrale aanpak van partijen
 - koppeling aan GBS

26 relevantie | comfort-productief-tevreden | wat telt? | HPEE concept | praktijk | tips voor toepassing



OPTIMUM GEBOUW EN MENS

- persoonlijk comfort binnen bereik
 - persoonlijk profiel
 - comfort zones gebouw aangegeven
 - werkplekken beschikbaar binnen voorkeur
- > verhoging comfort en prestatie niveau

27 relevantie | comfort-productief-tevreden | wat telt? | HPEE concept | praktijk | tips voor toepassing

vragen?



- TomBouwhuis@mp.nl - SaraVellenga@mp.nl – TheodoorHongens@mp.nl



www.mp.nl



www.qwiksense.com