



Duurzaamheidscriteria GRO – inhoudelijke toelichting

Module 5: BIN 1-3, GEB 1-3

Els Van de moortel – Joost Declercq

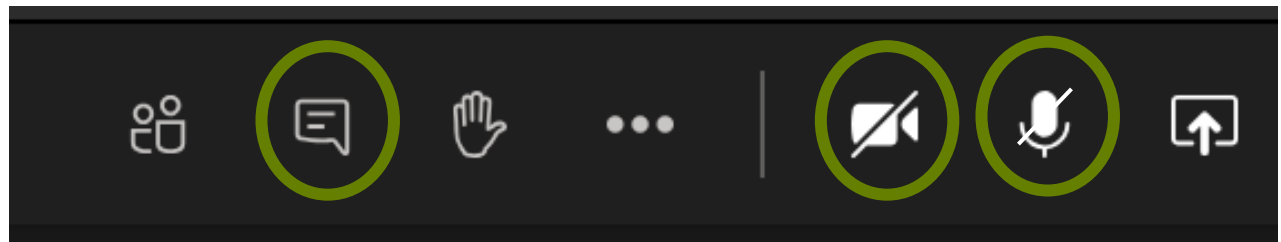
9 september 2022

Opleiding: VIPA-criteria duurzaamheid en GRO
ZORG



Digitale etiquette

- ▶ **Camera en microfoon uit tijdens de presentatie**
- ▶ **Vragen stellen = ok**
 - Via chatvenster
 - In de zaal steek hand op
- ▶ **Nog een vraag achteraf?**
 - Klimaat.vipa@vlaanderen.be
- ▶ **De opleiding wordt opgenomen**



Situering deze module in de opleiding

- Module 1: Context GRO Zorg Addendum
- Module 2: Hoe VIPA aanvraag indienen?
- Module 3: Algemeen overzicht van het Zorg Addendum
- **Modules 4 – 7: Diepere inhoudelijke toelichting criteria**

Doel Module 5-6

- Detail bespreking van de verschillende criteria en eisen
- Toelichting gevraagde bewijslast voor de eisen

Module 5

- Algemene inleiding people criteria
- Aanpak BIN criteria
- BIN 1-3 criteria
- GEB 1-3

Module 6

- BIN 4
- ENE2 + ENE 3

Overzicht People criteria

GRO		Zorg Addendum	
PEOPLE			
BIN 1	Akoestiek	BIN 1*	Akoestiek
BIN 2	Thermisch comfort	BIN 2*	Thermisch comfort
BIN 3	Binnenluchtkwaliteit	BIN 3*	Binnenluchtkwaliteit
BIN 4	Visueel comfort	BIN 4*	Visueel comfort
		BIN 5*	Straling
SOC 1	Erfgoed		
SOC 2	Sociaal veilig ontwerpen		
SOC 3	Integrale toegankelijkheid	SOC 3*	Integrale toegankelijkheid
GEB 1	Invloed van de gebruiker	GEB 1*	Invloed van de gebruiker
		GEB 2*	Gebruikers beleving
		GEB 3*	Welzijnsgroen

Overzicht People criteria



CON1*	Duurzaam ruimtegebruik
CON2*	Climate responsive design
CON3*	Healthy Design
CON4*	Reduce, reuse, recycle



Zorg Addendum	
BIN1*	Akoestiek
BIN 2*	Thermisch comfort
BIN 3*	Binnenluchtkwaliteit
BIN 4*	Visueel comfort
BIN 5*	Straling
SOC3*	Integrale toegankelijkheid
GEB 1*	Invloed van de gebruiker
GEB 2*	Gebruikers beleving
GEB 3*	Welzijnsgroen

BIN CRITERIA

BIN 1 - 5

GRO		Zorg Addendum	
PEOPLE			
BIN 1	Akoestiek	BIN 1*	Akoestiek
BIN 2	Thermisch comfort	BIN 2*	Thermisch comfort
BIN 3	Binnenluchtkwaliteit	BIN 3*	Binnenluchtkwaliteit
BIN 4	Visueel comfort	BIN 4*	Visueel comfort
		BIN 5*	Straling



altijd toepasbaar

soms toepasbaar

BIN 1 - 5

 **NBN**



altijd toepasbaar

alle projecten

Gebaseerd op GRO
én op zorgspecieke
randvoorwaarden



soms toepasbaar

Projecten < 2000m² én met
weinig kwetsbare gebruikers

Gebaseerd op:

- EPI-studie (maar was enkel ontwikkeld voor WZC)
- Literatuurstudie (Binnenmilieubesluit, ...)
- Simulaties (beperkt)

BIN 1 - 5



Geen sluitende garantie op kwaliteit

Vervangen niet de normen.

Minder flexibel

Bevatten soms parameters met een veilige benadering



Indien randvoorwaarden als te stringent worden ervaren of indien men de veiligheidsniveaus scherper wil stellen, kan altijd overgeschakeld worden naar het full criterium

BIN 1 - 5

GRO		Zorg Addendum	
PEOPLE			
BIN 1	Akoestiek	BIN1*	Akoestiek
BIN 2	Thermisch comfort	BIN 2*	Thermisch comfort
BIN 3	Binnenluchtkwaliteit	BIN 3*	Binnenluchtkwaliteit
BIN 4	Visueel comfort	BIN 4*	Visueel comfort
		BIN 5*	Straling

Meeste GRO criteria: eisen op projectniveau

BIN 1-4: eisen op ruimteniveau

BIN 1 - 5

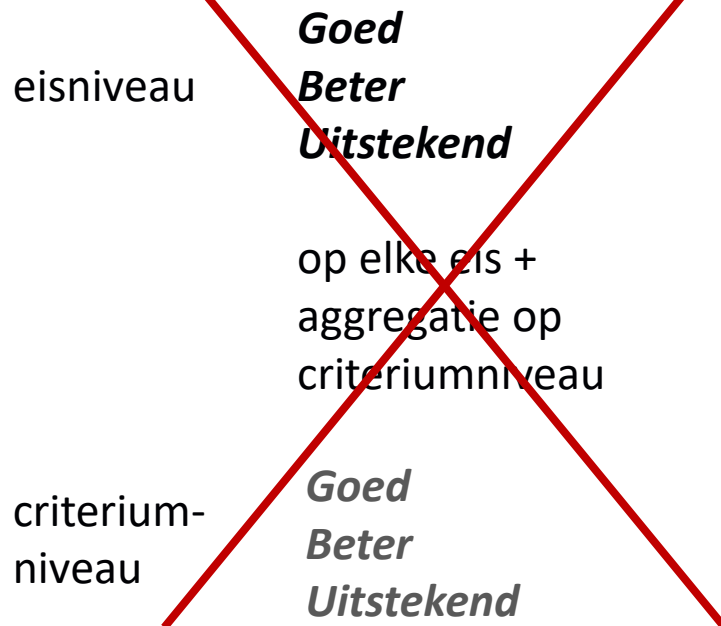
deeleisen

ruimtetypologie

BIN2(GROZorgAddendum)_Eisentabel VIPA 0512														
meerpersoonskamers, recovery zones														
Aanbevolen classificatie van ruimten														
BIN 2.1 Wintercomfort														
BIN 2.2 Zomercomfort														
BIN 2.3 Lokale thermische behaaglijkheid														
BIN 2.4 Relatieve vochtigheid														
Ruimtetypologieën	voorbeeld	Toe te passen	Prestatie-eis	Toe te passen	Optie A - Zomercomfortsimulatie (steeds toepasbaar, verplicht bij projecten groter of gelijk aan 2000m2)	Optie B - Ontwerpregels (enkel bij projecten < 2000m2)	Toe te passen	A. Verticale temperatuurgradiënt	B. Vloer-temperatuur	C. Stralings-asymmetrie	D. Tocht	Toe te passen	Optie A - Berekenen van RV (steeds toepasbaar, verplicht bij projecten groter of gelijk aan 2000m2)	Optie B - Voorzien van passieve maatregelen (enkel bij projecten < 2000m2)
Personeelruimtes														
Individueel kantoor		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	beter	vrij	goed
Open kartooromgeving		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	beter	vrij	goed
Vergaderzaal, gesprekklokaal		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	beter	vrij	goed
Leslokaal		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	beter	vrij	goed
Auditorium		verplicht	goed	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	beter	vrij	goed
Koffiehoek, pauzruimte		verplicht	beter	verplicht	goed	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	beter	vrij	goed
Sanitair, kleedruimte	ten en douches voor personeel	verplicht	goed	vrij	goed	voldaan	verplicht	goed	goed	goed	goed	goed	vrij	goed
Keuken	ns in patiënten zones, personeelkitchenette	verplicht	beter	verplicht	goed	voldaan	verplicht	goed	goed	goed	goed	goed	vrij	goed
Grootkeuken		verplicht	goed	verplicht	goed	voldaan	verplicht	goed	goed	goed	goed	goed	vrij	goed
Technische ruimten		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dirty utility	ruimte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Clean utility		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Klinische ruimtes/gebruikersruimtes														
Ziekenhuiskamer - éénpersoons	zoonkamer, éénpersoons recovery	verplicht	uitstekend	verplicht	uitstekend	(*)	verplicht	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	vrij	goed	goed
Ziekenhuiskamer - meerpersoons	zoonkamers, recovery zones	verplicht	uitstekend	verplicht	uitstekend	(*)	verplicht	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	vrij	goed	goed
Kamer voor ouderen en kinderen - éénpersoons		verplicht	uitstekend	verplicht	uitstekend	voldaan	verplicht	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	vrij	goed	goed
Kamer voor ouderen en kinderen - meerpersoons		verplicht	uitstekend	verplicht	uitstekend	voldaan	verplicht	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	vrij	goed	goed
Kamer in de psychiatrie		verplicht	beter	verplicht	goed	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Residentieel: woonkamer		verplicht	beter	verplicht	goed	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Residentieel: slaapkamer		verplicht	beter	verplicht	goed	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Residentieel: keuken	nette	verplicht	beter	vrij	goed	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Hoteltkamer, kamer internaat		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Sanitair voor patiënten en bewoners	ten en douches in de kamer voor patiënten en bewoners	verplicht	beter	verplicht	goed	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Therapie ruimte, dokterspost, verplegerspost	lterieruimte, therapieruimte, artsenkabinet	verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Onderzoekruimte	zoeks- en behandelingsruimte	verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Spraken en taaltherapie		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Operatieszalen		verplicht	(*)	verplicht	(*)	voldaan	verplicht	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Verloskamer		verplicht	(*)	verplicht	(*)	voldaan	verplicht	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Laboratorium		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Rouwruimte		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Crèche (leer)ruimte		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	beter	beter
Sproei-ruimte		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Kleertask	harme ruimte	verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Muziekklas	imte	verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Ateliers		verplicht	goed	verplicht	goed	voldaan	verplicht	goed	goed	goed	goed	vrij	goed	goed
Wetenschapsklassen, kunstklassen, technologieklassen		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Dansstudio's		verplicht	beter	verplicht	goed	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Voorpraechtstudio's		verplicht	goed	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Bibliotheek, studieruimte		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Binnenspeelplaats	ngspeelruim	verplicht	goed	verplicht	goed	voldaan	verplicht	goed	goed	goed	goed	vrij	goed	goed

BIN 1 - 5

GRO		Zorg Addendum	
PEOPLE			
BIN 1	Akoestiek	BIN1*	Akoestiek
BIN 2	Thermisch comfort	BIN 2*	Thermisch comfort
BIN 3	Binnenluchtkwaliteit	BIN 3*	Binnenluchtkwaliteit
BIN 4	Visueel comfort	BIN 4*	Visueel comfort
		BIN 5*	Straling



Voldaan
Niet voldaan

op elke eis + bonuseis(en)

Beter (= voldaan aan basiseisen)
Uitstekend (= basiseisen +
bonuseis(en))

BIN 1 - 5

GRO		Zorg Addendum	
PEOPLE			
BIN 1	Akoestiek	BIN1*	Akoestiek
BIN 2	Thermisch comfort	BIN 2*	Thermisch comfort
BIN 3	Binnenluchtkwaliteit	BIN 3*	Binnenluchtkwaliteit
BIN 4	Visueel comfort	BIN 4*	Visueel comfort
		BIN 5*	Straling

Opbod om hoger comfortniveau te halen



Ten koste van **investering**, **onderhoud**, **materiaal** impact, beperking climate responsive design strategieën



Duidelijk gedefineerd relevant comfortniveau

BIN 1 - 5

Definitie 'comfort'

*'comfort' is 'the condition of **mind** which expresses satisfaction with the (thermal) environment'*

ISO, 1996

and

*is assessed by **subjective** evaluation.*

ANSI/ASHRAE Standard 55

BIN 1 - 5

Definitie 'comfort'

- 'Absoluut' comfort bestaat niet
- Comfort is altijd een complex samenspel van veel objectieve én **subjectieve** randvoorwaarden
- Comfort is verschillend per **individu** én van de **'condition of mind'**



BIN 1 - 5

Legende

	Zorg voorziening	Ziekenhuis	Groot project
Verplichte eis			
Vrije eis			

BIN 1 - Akoestiek

BIN 1 - Akoestiek

GRO

Zorg Addendum

┌ **NBN** **NBN S 01-400-2**
Schoolgebouwen
└ ┌ **NBN S 01-400-1**
Woongebouwen

┌ **NBN** **NBN S 01-400-2**
Schoolgebouwen
└ ┌ Uitgebreid met zorgtypologieën

+

Masterplan akoestiek

+

Lightcriteria (WELL en Waardering van
Kantoorgebouwen)



BIN 1 - Akoestiek

GRO

Zorg Addendum

BIN 1.0* Masterplan akoestiek

BIN 1.1 Luchtgeluidsisolatie tussen lokalen

BIN 1.2 Contactgeluidsisolatie tussen lokalen

BIN 1.3 Gevelgeluidsisolatie

BIN 1.4 Installatielawaai

BIN 1.5 Ruimteakoestiek (nagalmtijd)

BIN 1.6 Geluiduitstraling naar de omgeving

BIN 1.7 Buitengeluid in de onmiddellijke omgeving van het gebouw



BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.0* Masterplan akoestiek

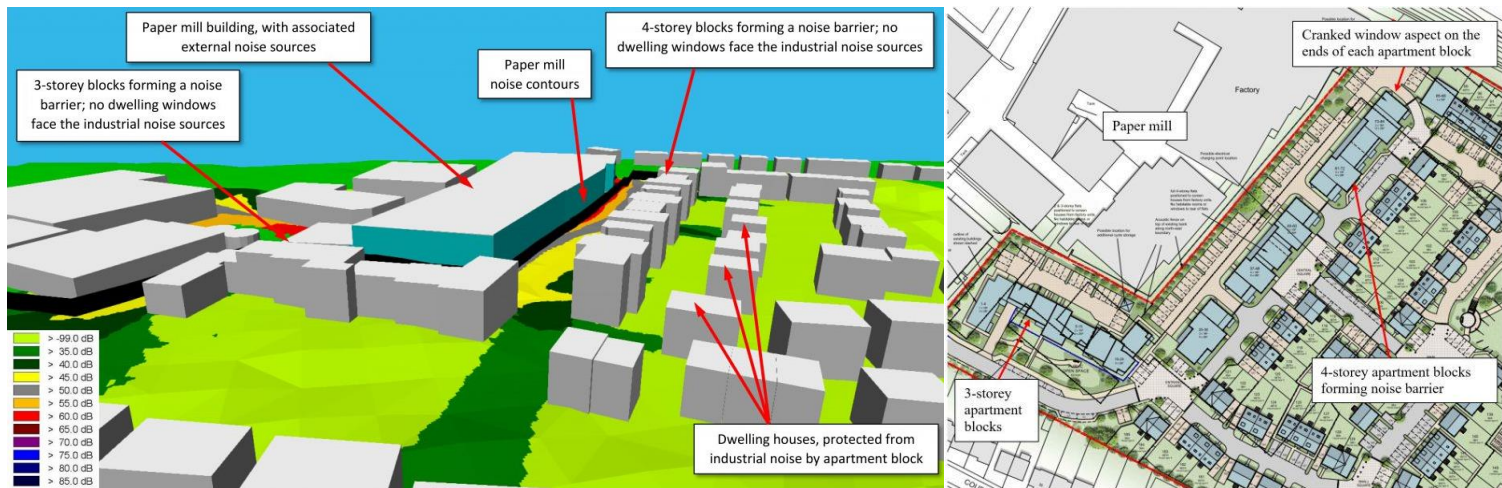


BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.0* Masterplan akoestiek

Op siteniveau

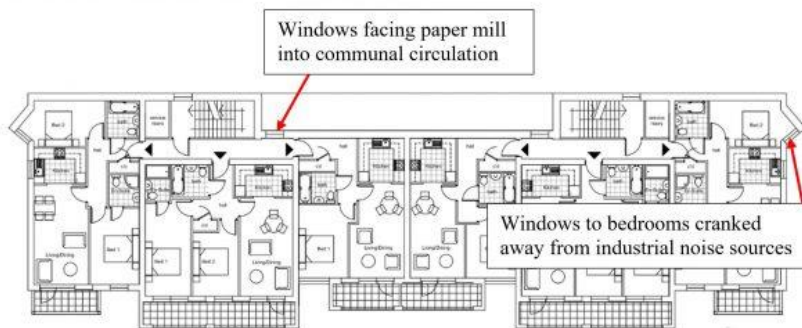


BIN 1 - Akoestiek

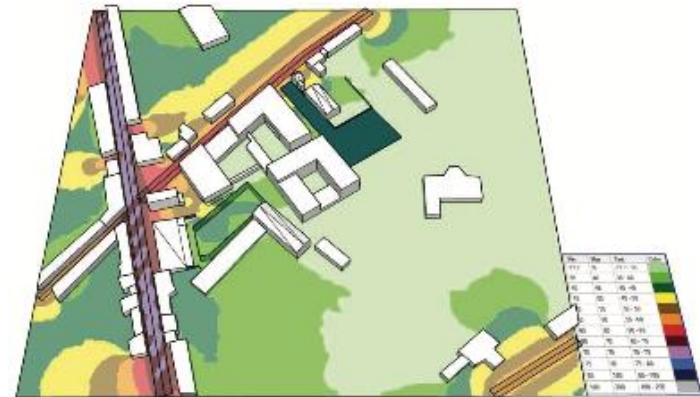
Zorg Addendum

BIN 1.0* Masterplan akoestiek

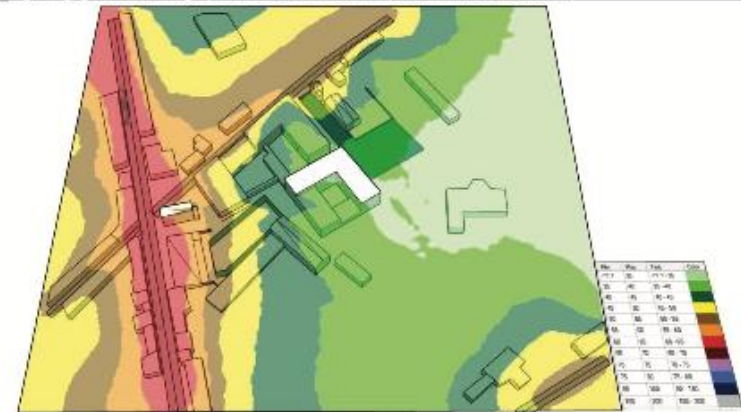
Op gebouwniveau



Omgevingsgeluid overdag op 2m boven maaiveld



Omgevingsgeluid overdag op 12m boven maaiveld (niveau dakterrassen +2)



BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.0* Masterplan akoestiek

Op gebouwniveau



THE OTTAWA HOSPITAL GENERAL SITE PROJECT - SPECIAL CARE NURSERY 8TH FLOOR EXTENSION
FLOOR PLAN - OPTION 1



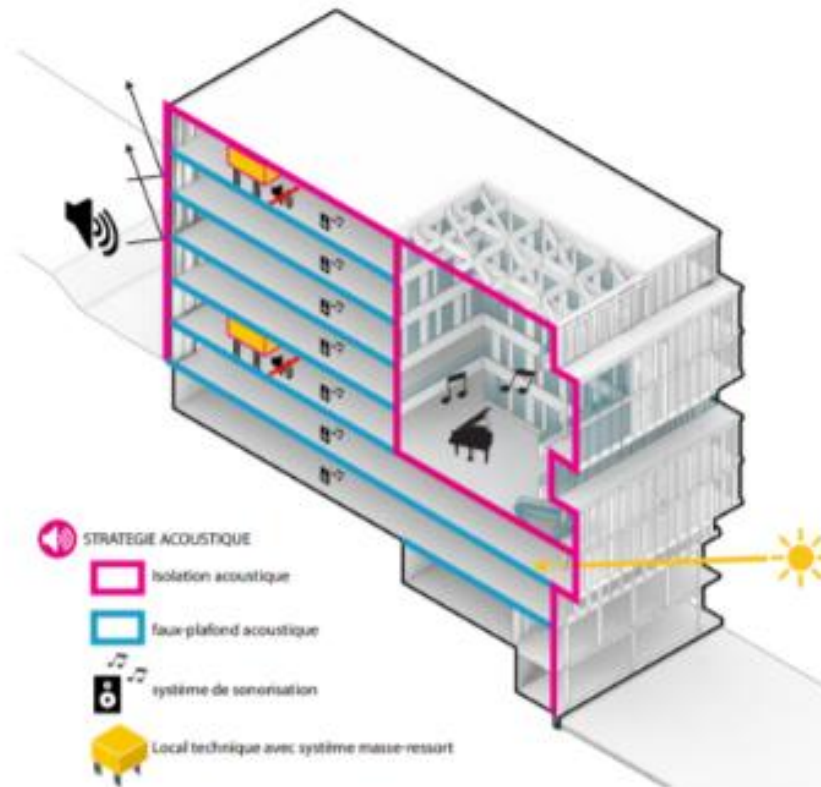
- Satelliet verpleegposten met lager bezetting en geringere conversatie. Deuren zijn zoveel mogelijk weg van patiëntenkamers gericht.
- Familieruimtes geclusterd en met deuren afgescheiden.
- Gerichte plaatsing van akoestische absorptie
- Geluidsmonitoring en affichage

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.0* Masterplan akoestiek

Op gebouwniveau



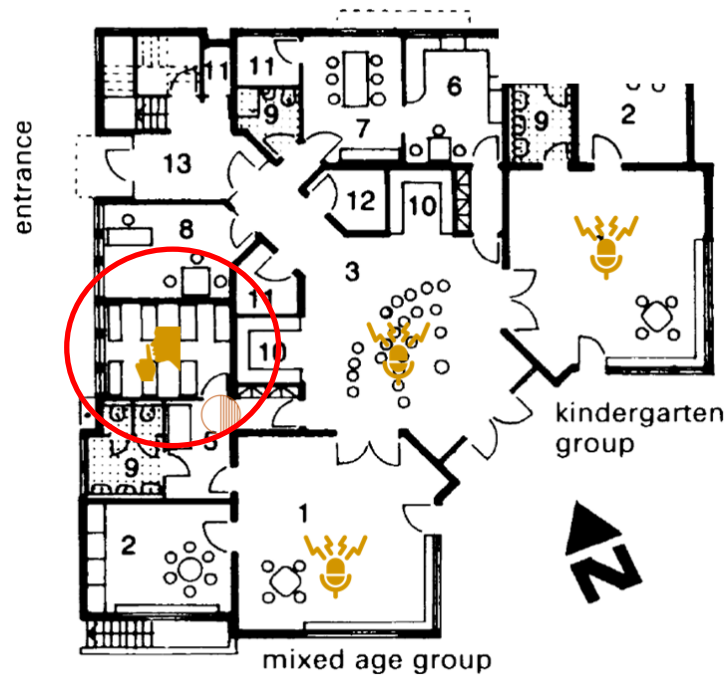
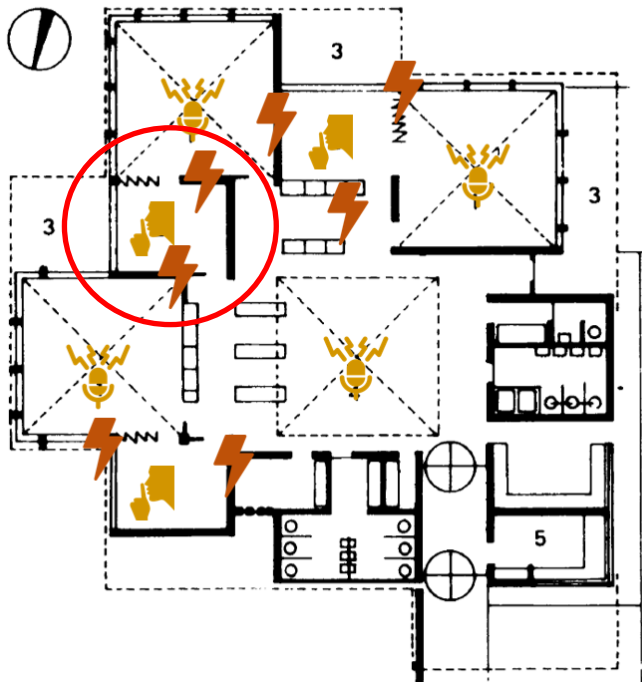
VK architects and engineers

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum


BIN 1.0* Masterplan akoestiek

Op gebouwniveau voorbeeld kinderopvang



Ontwerp 1:
Stille ruimtes naast
gemeenschappelijke
ruimtes
→ Conflicten oplossen

Ontwerp 2:
Sas tussen stille en
gemeenschappelijke
ruimtes

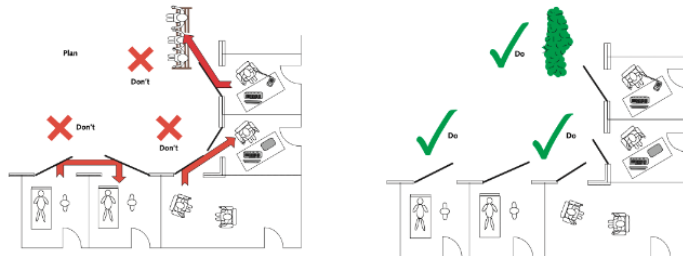
 te analyseren ruimte

BIN 1 - Akoestiek



Zorg Addendum

BIN 1.0* Masterplan akoestiek + checklist



Wachtzones bevinden zich niet onmiddellijk aan "vertrouwelijke" of "privé"-ruimtes.

Checklist Zorg VIPA

Planning Check

masterplanniveau

Het helikopterplatform wordt zo ver mogelijk van de plaatselijke woon- en wijkgebieden gesitueerd (binnen de operationele beperkingen)

Het energiecentrum, de generatoren, de serviceplaatsen en de leveringsplaatsen bevinden zich niet in gevoelige gebieden binnen en buiten de grenzen van het terrein

gebouwniveau

spaceplanning

Wachtkamers bevinden zich niet naast deuren naar "privé", "vertrouwelijke" of "gevoelige" zones.

Gevoelige of "middelmatig gevoelige" zones met te openen ramen bevinden zich niet in de buurt van lawaaiige zones of zones met zitgelegenheid buiten.

Gangen met zwaar verkeer liggen niet boven gevoelige ruimten.

Wasserijen, steriele diensten enz. bevinden zich niet in de buurt van geluidgevoelige zones.

technische installaties

Lawaaiige dakinstallaties bevinden zich niet boven slaapzones, en lawaai naar de omgeving wordt naar behoren onder controle gehouden.

trillingen

Beeldvormingsapparatuur staat waar mogelijk op een plaat die op volle grond draagt of op een vloerplaat die een hoge trillingsisolatie heeft (er kunnen luchtgeluid en trillingen worden geproduceerd).

Trillingsgevoelige apparatuur is op constructies met geschikte trillingskenmerken en uit de buurt van trillingsbronnen geplaatst.

bouwtechnische detaillering

Verbindingsdeuren tussen ruimten met privacy-eisen worden vermeden.

Bij geluidgevoelige ruimten onder een dak dient het regenlawaai afdoende gedempt te worden.

Ruimteakoestiek Check

Alle gebruikruimten zijn voorzien van voldoende geluidsabsorptie.

Plafondtegels zijn voldoende geluidsabsorberend en reinigbaar.

Er wordt gezorgd voor geluidsabsorptie in patiëntruimten, voor zover dit niet in strijd is met de schoonmaak- en onderhoudsstrategieën.

Atria zijn voorzien van akoestische behandeling.

Er wordt gezorgd voor absorptie rond verpleegstations om de geluidsoverdracht te minimaliseren.

Geluidsisolatie en privacy Check

Vertrouwelijke of "privé"-kamers met open ramen zijn zo gelegen en ontworpen dat het geluid dat rechtstreeks in andere open ramen weerkaatst tot een minimum beperkt wordt. Hetzelfde geldt voor de binnendeuren.

De buitenruimten in de nabijheid van open ramen in "privé", "vertrouwelijke" of "gevoelige" ruimtes zijn niet gemakkelijk toegankelijk van buitenaf.



BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum



BIN 1.1 Luchtgeluidsisolatie tussen lokalen

BIN 1.2 Contactgeluidsisolatie tussen lokalen

BIN 1.3 Gevelgeluidsisolatie

└ NBN

└ ┘

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

Prestatie eisen in functie van ruimtetypologie

Ruimtetypologieën	bijvoorbeeld	BIN 1.1 Geluidsisolatie tussen lokalen		BIN 1.2 Contactgeluidsisolatie tussen lokalen		BIN 1.3 Gevelgeluidsisolatie		BIN 1.4 Installatielawaai		BIN 1.5 Ruimteakoestiek			BIN 1.7 Buitengeluid in de onmiddellijke omgeving van het gebouw	
		Toe te passen	Comfort-eis	Toe te passen	Comfort-eis	Toe te passen	Comfort-eis	Toe te passen	Comfort-eis	Toe te passen	Optie A Bepaling adhv berekening Comfort-eis	Optie B: Ontwerpregels	Toe te passen	Comfort-eis
Personeelruimtes														
Individueel kantoor		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal		verplicht	normaal
Open kantooromgeving		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Vergaderzaal, gesprekslokaal		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Leslokaal		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Auditorium		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Koffiehoek, pauzruimte		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Sanitair, kleedruimte	toiletten en douches voor personeel	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Kuiken	kuikens in patiënten zones	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Grootkeuken		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Technische ruimten		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	NVT	NVT	voldaan	verplicht	normaal
Dirty utility		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Clean utility		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Klinische ruimtes/gebruikersruimtes														
Ziekenhuiskamer - éénpersoons	éénpersoonskamer, éénpersoons recovery	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Ziekenhuiskamer - meerpersoons	meerpersoonskamers, recovery zones	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Kamer voor ouderen en kinderen - éénpersoons		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Kamer voor ouderen en kinderen - meerpersoons		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Kamer in de psychiatrie		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Residentiel: woonkamer, slaapkamer		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Hotekamer, kamer inntaart		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Sanitair voor patiënten en bewoners	toiletten en douches in de kamer voor patiënten en bewoners	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Therapie ruimte, dokterspost, verplegerspost	consultatieruimte, therapieruimte, dokterspost, verplegerspost	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Onderzoekruimte	onderzoeks- en behandelingsruimte	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Spraak- en taaltherapie		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	N/B	verplicht	normaal
Operatiekamers		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	N/B	verplicht	normaal
Verloskamer		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	N/B	verplicht	normaal
Laboratorium		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	N/B	verplicht	normaal
Rouwruimte		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Crèche		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Snoezruimte		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Kleuterklas		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Musiekklas		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	N/B	verplicht	normaal
Ateliers		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	N/B	verplicht	normaal
Wetenschapsklassen, kunstklassen, technologieklassen		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Danstudio's		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	N/B	verplicht	normaal
Voordrachtstudio's		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	N/B	verplicht	normaal
Bibliotheek		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Binnenspeelplaats		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Sportzaal		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	N/B	verplicht	normaal
Polyvalente ruimte		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Zwembaden		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	N/B	verplicht	normaal
Publieke ruimtes														
Sanitair, kleedruimte publiek	toiletten en douches voor bezoekers	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	vrij	normaal	voldaan
Hotekamer		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Gang, circulatie, atrium		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Ontbaan, atrium met overloopfunctie		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Receptiezone, lobbyzone, wachzone		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal
Parkeerplaats		verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	verplicht	normaal	voldaan	verplicht	normaal

Eisentabel per ruimte typologie

BIN 1 - Akoestiek

GRO

Zorg Addendum

Aanbevolen classificatie van ruimten

Ruimte	Contactgeluid productie	Luchtgeluid productie	Geluidgevoeligheid	Privacygevoelig zendlokaal
Individueel kantoor	normaal	normaal	normaal	neen
Open kantooromgeving	normaal	normaal	normaal	neen
Vergaderzaal, gesprekslokaal	normaal	normaal	hoog	ja
Leslokaal	normaal	normaal	hoog	neen
Auditorium	laag	normaal	zeer hoog	neen
Gang, circulatie, atrium	normaal	normaal	laag	neen
Onthaal, atrium met overlegfunctie	normaal	hoog	normaal	neen
Restaurant, cafetaria, refter	hoog	hoog	laag	neen
Koffiehoek, pauzerimte	normaal	normaal	normaal	neen
Sanitair, kleedruimte	normaal	hoog	laag	neen
Sportzaal	zeer hoog	hoog	normaal	neen
Polyvalente ruimte	hoog	hoog	hoog	neen
Keuken	hoog	hoog	laag	neen
Technische ruimten	hoog	zeer hoog	laag	neen
Residentieel: woonkamer, slaapkamer	normaal	normaal	zeer hoog	neen
Rusthuiskamer, hotelkamer, kamer internaat	normaal	normaal	zeer hoog	neen
Ziekenhuiskamer	normaal	normaal	hoog	neen
Therapieruimte, dokterspost, verplegerspost	normaal	normaal	hoog	neen
Kleuterklas	hoog	hoog	hoog	neen
Muziekklas	hoog	zeer hoog	hoog	neen
Ateliers	zeer hoog	zeer hoog	laag	neen
Wetenschapsklassen, kunstklassen, technologieklassen	normaal	normaal	normaal	neen
Dansstudio's	zeer hoog	hoog	normaal	neen
Voordrachtstudio's	hoog	hoog	zeer hoog	neen
Bibliotheek	normaal	normaal	normaal	neen
Binnenspeelplaats	zeer hoog	zeer hoog	laag	neen
Zwembaden	laag	hoog	laag	neen

BIN 1 - Akoestiek

GRO		Zorg Addendum			
Aanbevolen classificatie van ruimten					
Ruimte	bijvoorbeeld	Contactgeluid productie	Luchtgeluid productie	Geluidgevoeligheid	Privacygevoelig zendlokaal
Personeelsruimtes					
Individueel kantoor		normaal	normaal	normaal	neen
Open kantooromgeving		normaal	normaal	normaal	neen
Vergaderzaal, gesprekslokaal		normaal	normaal	hoog	ja
Leslokaal		normaal	normaal	hoog	neen
Auditorium		laag	normaal	zeer hoog	neen
Koffiehoek, pauzeruimte		normaal	normaal	normaal	neen
Sanitair, kleedruimte	toiletten en douches voor personeel	normaal	hoog	laag	neen
Keuken	keukens in patiënten zones	hoog	hoog	laag	neen
Grootkeuken		zeer hoog	zeer hoog	laag	neen
Technische ruimten		hoog	zeer hoog	laag	neen
Dirty utility		hoog	hoog	laag	neen
Clean utility		normaal	normaal	laag	neen
Klinische ruimtes/gebruikersruimtes					
Ziekenhuiskamer - éénpersoons	éénpersoonskamer, éénpersoons recovery	normaal	normaal	hoog	ja
Ziekenhuiskamer - meerpersoons	meerpersoonskamers, recovery zones	normaal	normaal	hoog	neen
Kamer voor ouderen en kinderen - éénpersoons		hoog	hoog	zeer hoog	ja
Kamer voor ouderen en kinderen - meerpersoons		hoog	hoog	hoog	neen
Kamer in de psychiatrie		zeer hoog	zeer hoog	zeer hoog	ja
Residentieel: woonkamer, slaapkamer		normaal	normaal	zeer hoog	neen
Hotelkamer, kamer internaat		normaal	normaal	zeer hoog	neen
Sanitair voor patiënten en bewoners	toiletten en douches in de kamer voor patiënten en bewoners	normaal	hoog	laag	ja
Therapie ruimte, dokterspost, verplegerspost	consultatieruimte, therapieruimte, dokterspost, verplegerspost	normaal	normaal	normaal	ja
Onderzoekruimte	onderzoeks- en behandelingsruimte	normaal	normaal	hoog	ja
Spraak- en taaltherapie		normaal	hoog	hoog	ja
Operatiezalen		normaal	normaal	hoog	ja
Verloskamer		normaal	normaal	laag	ja
Laboratorium		normaal	normaal	normaal	neen
Rouwruimte		hoog	hoog	hoog	ja
Crèche		hoog	hoog	laag	laag
Snoezelruimte		laag	hoog	hoog	ja
Kleuterklas		hoog	hoog	hoog	neen
Muziekklas		hoog	zeer hoog	hoog	neen
Ateliers		zeer hoog	zeer hoog	laag	neen
Wetenschapsklassen, kunstklassen, technologieklassen		normaal	normaal	normaal	neen
Dansstudio's		zeer hoog	hoog	normaal	neen
Voordrachtstudio's		hoog	hoog	zeer hoog	neen
Bibliotheek		normaal	normaal	normaal	neen
Binnenspeelplaats		zeer hoog	zeer hoog	laag	neen
Sportzaal		zeer hoog	zeer hoog	normaal	neen
Polyvalente ruimte		hoog	hoog	hoog	neen
Zwembaden		laag	hoog	laag	neen
Publieke ruimtes					
Sanitair, kleedruimte publiek	toiletten en douches voor bezoekers	normaal	hoog	laag	neen
Hotelkamer		normaal	normaal	zeer hoog	neen
Gang, circulatie, atrium		normaal	normaal	laag	neen

BIN 1 - Akoestiek

GRO

Zorg Addendum

Luchtgeluidisolatie D_a (dB)

Zendfokaal ↓	Individueel kantoor	Open kantooromgeving	Vergaderzaal, gesprekslokaal	Leslokaal	Auditorium	Sportzaal	Polyvalente ruimte	Residentieel: woonkamer, slaapkamer	Rusthuiskamer, hotelkamer, kamer internaat	Ziekenhuiskamer	Therapie ruimte, dokterspost, verplegerspost	Kleuterklas	Muziekklas	Wetenschapsklassen, kunstklassen, technologieklassen	Dansstudio's	Voordrachtstudio's	Bibliotheek
Individueel kantoor	40	40	44	44	48	40	44	53	48	44	44	44	*	40	40	48	40
Open kantooromgeving	44	44	48	48	52	44	48	57	52	48	48	48	*	44	44	52	44
Vergaderzaal, gesprekslokaal	44	44	48	48	52	*	48	53	52	48	48	48	*	44	*	52	44
Leslokaal	40	40	44	44	48	*	44	53	48	44	44	44	*	40	*	48	40
Auditorium	*	*	48	48	52	*	52	57	52	48	48	*	*	*	*	52	*
Sportzaal	44	44	48	56	52	32	48	53	52	48	48	52	56	44	44	52	44
Polyvalente ruimte	48	48	52	52	56	48	52	57	56	52	52	56	60	48	48	48	48
Residentieel: woonkamer, slaapkamer	*	*	*	*	*	*	*	53***	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Rusthuiskamer, hotelkamer, kamer internaat	*	*	44	44	48	*	*	57***	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ziekenhuiskamer	40	40	44	44	48	*	48	53	48	44	44	44	*	40	*	48	40
Therapie ruimte, dokterspost, verplegerspost	44	44	48	48	52	*	48	57	52	48	48	48	*	44	*	52	44
Kleuterklas	44	44	48	48	52	44	48	53	52	48	48	44	*	44	44	52	44
Muziekklas	48	48	52	52	56	48	52	57	56	52	52	48	*	48	48	56	48
Wetenschapsklassen, kunstklassen, technologieklassen	52	52	56	60	64	52	56	**	**	56	52	52	52	52	52	60	52
Dansstudio's	56	56	60	60	64	56	60	**	**	60	60	56	56	56	56	64	56
Voordrachtstudio's	40	40	44	44	48	40	44	53	48	44	44	44	*	40	40	48	40
Bibliotheek	44	44	48	48	52	44	48	57	52	48	48	48	*	44	44	52	44
Gang, circulatie, atrium	44	44	48	48	52	44	48	57	52	48	48	48	*	44	44	52	44
Onthaal, atrium met overlegfunctie	40	40	44	44	48	40	44	53	48	44	44	44	44	40	40	48	40
Restaurant, cafetaria, refter	44	44	48	48	52	44	48	57	52	48	48	48	48	44	44	52	44
Koffiehoek, pauzeruimte	44	44	48	48	52	44	48	53	52	48	48	48	*	44	44	52	44
Sanitair, kleedruimte	44	44	48	48	52	44	48	53	52	48	48	48	48	44	44	52	44
Keuken	48	48	52	52	56	48	52	57	56	52	52	52	52	48	48	56	48
Technische ruimten	44	44	48	48	52	44	48	53	52	48	48	48	*	44	44	52	44
Ateliers	44	44	48	48	52	44	48	53	52	48	48	48	48	44	44	52	44
Binnenspeelplaats	48	48	52	52	56	48	52	57	56	52	52	52	52	48	48	56	48
Zwembaden	44	44	48	48	52	44	48	**	**	60	60	60	60	56	56	64	56
	52	52	56	60	64	56	60	**	**	60	60	60	60	56	56	64	56
	56	56	60	60	64	56	60	**	**	60	60	60	60	56	56	64	56
	52	52	56	60	64	56	60	**	**	60	60	60	60	56	56	64	56
	44	44	48	48	52	44	48	53	52	48	48	48	48	44	44	52	44
	48	48	52	52	56	48	52	57	56	52	52	52	52	48	48	56	48

BIN 1 - Akoestiek



Zorg Addendum

BIN 1.1 Luchtgeluidsisolatie tussen lokalen BIN 1.2 Contactgeluidsisolatie tussen lokalen BIN 1.3 Gevelgeluidsisolatie

BIN 4.1 Akoestiek

Bepaling van de prestaties naar lucht- en contactgeluidsisolatie van verschillende elementen van een ruimte

waarden in blauw zijn door de gebruiker in te vullen

noordgevel
oostgevel
zuidgevel
westgevel

omgevingsgeluidniveau Laeq (dB)

omgevingsgeluidniveau op te geven op basis van geraamde waarden of akoestische metingen
Richtwaarden bij afwezigde geluidbelasting vanaf straatzijde
Richtwaarden geluidbelasting fV ligging (bron: NBN S01-400)
Laeq zittingen + Laeq straatsignaal - 10dB
Laeq achtergevel + Laeq straatsignaal - 13dB

1	15 dB(A)	omgeving	omgeving
2	35 - 45 dB(A)	interieur	interieur
3	45 - 55 dB(A)	interieur	interieur
4	55 - 65 dB(A)	interieur	interieur
5	65 - 75 dB(A)	interieur	interieur

gebouw Testgebouw

ruimte	type ruimte	geluids-gevoeligheid	verhoogd akoestisch comfort	netto volume ruimte (V) [m ³]	aanliggende binnenruimte (zendruimte)	buitengevel	luchtgeluidsisolatie-eisen in situ				contactgeluids- isolatie in situ	minimale isolatie-waarde luchtgeluid wand-/vloer/element later (dB) (***)		maximale overdracht contactgeluid		effectieve wand/elementbouw		beschrijving	technische fiche					
							D _{0,5} + C (dB)	C (dB)	D _{0,5} (dB)	LAeq,nT,30' (dB)		Laeq (dB)	Rw (dB)	D _{0,5} (dB)	L _v /L _w (dB)	Rw (dB)	L'nTw (dB)			luchtgeluid	contactgeluid			
ruimte 0.01	Kamer in de psychiatrie	veel hoog	nee	75	wand 1 individueel kastoor	lucht- geluids- productie	contact- geluids- productie	privacy gevoeligheid	esp element	licht/zwaar element	deur in wand naar	deur in wand naar	50	58	50	52	ok	45	ok	Typeopbouw 1	T1 xx			
					wand 2 Ziekenhuiskamer - bēngersoons	normaal	normaal	ja	10	lichte	nee	nee	52	-4	56	50	62	ok	45	ok	Typeopbouw 1	T1 xx		
					wand 3 Gang, circulatie, atrium	normaal	normaal	neem	10	lichte	nee	ja	40	-4	44	50	50	62	ok	45	ok	Typeopbouw 2	T1 xx	
					wand 4 Parking	hoog	normaal	neem	10	zwaar	nee	nee	52	-2	54	50	57	62	ok	45	ok	Typeopbouw 2	T1 xx	
					wand 5 plafond	noordgevel			20	zwaar	nee	nee	-2	-4		25	70	50	ok			Typegevelopbouw 1	T1 xx	
					vloer	Spiegelzaal	veel hoog	veel hoog	neem	40	zwaar	nee	nee	60	-2	62	40	65	nt ok	42	nt ok	Typeopbouw 2	T1 xx	
					plafond	Ziekenhuiskamer - bēngersoons	normaal	normaal	ja	40	zwaar	nee	nee	52	-2	54	50	63	65	ok	42	ok	Typeopbouw 1	T1 xx
ruimte 0.05	Residentieel woonkamer, slaapkamer	veel hoog	ja	250	wand 1 Grootkeuken	veel hoog	veel hoog	neem	20	lichte	nee	nee	64	-4	68	45	77	62	nt ok	45	ok	Typeopbouw 1	T1 xx	
					wand 2 Kadelen	hoog	hoog	neem	40	zwaar	nee	ja	52	-2	54	50	63	62	nt ok	45	ok	Typeopbouw 1	T1 xx	
					wand 3 Gang, circulatie, atrium	normaal	normaal	neem	10	lichte	nee	ja	44	-4	48	55	54	62	ok	45	ok	Typeopbouw 2	T1 xx	
					wand 4				10	lichte	nee	nee	-4	-4								Typegevelopbouw 1	T1 xx	
					wand 5	zuidgevel			40	zwaar	nee	nee	-2	-2		25	57	32	50	ok			Typegevelopbouw 1	T1 xx
					wand 6				10	lichte	nee	nee	-4	-4								Typeopbouw 2	T1 xx	
					vloer	Residentieel woonkamer, slaapkamer	normaal	normaal	neem	70	zwaar	nee	nee	52	-2	54	55	65	65	ok	42	ok	Typeopbouw 1	T1 xx
					plafond	Therapie ruimte, dokterspost, verplegerspost	normaal	normaal	ja	70	zwaar	nee	nee	56	-2	58	55	69	65	nt ok	42	ok	Typeopbouw 1	T1 xx

Tool (facultatief)

BIN 1 - Akoestiek

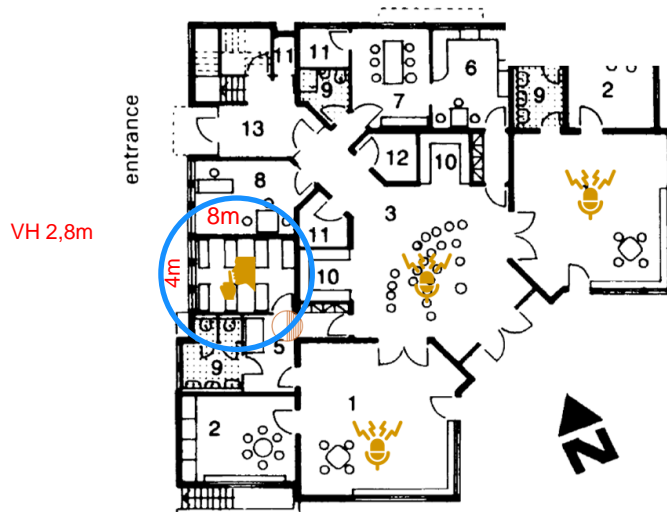


Zorg Addendum

BIN 1.1 Luchtgeluidsisolatie tussen lokalen

BIN 1.2 Contactgeluidsisolatie tussen lokalen

BIN 1.3 Gevelgeluidsisolatie



Tool (facultatief)

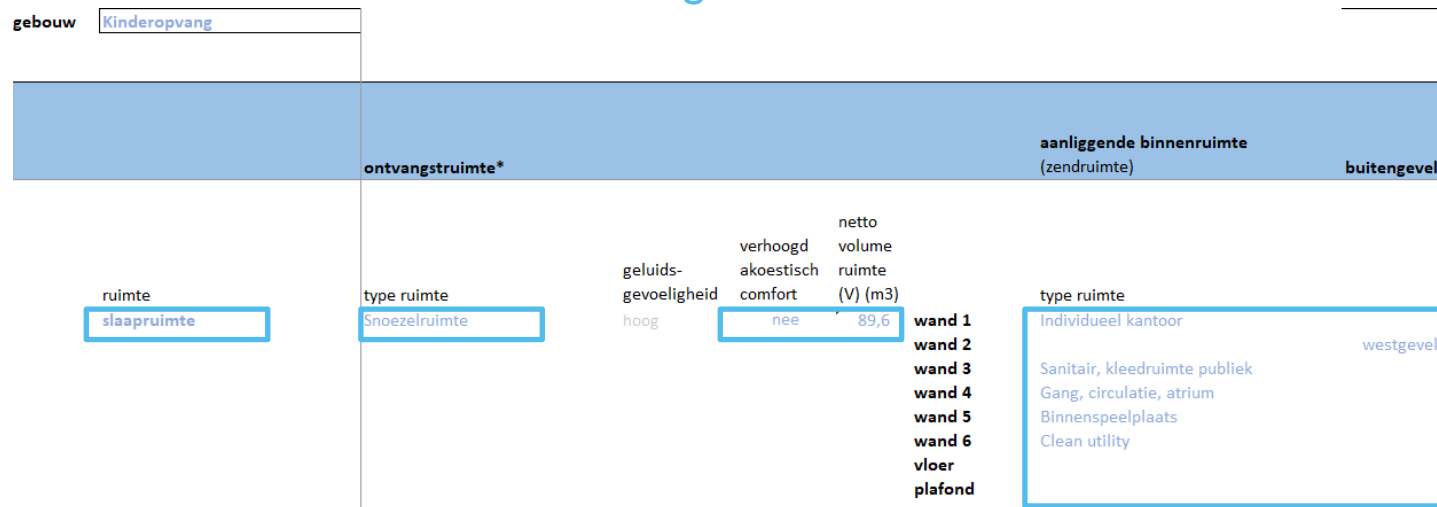
BIN 1 - Akoestiek



Zorg Addendum

- BIN 1.1** Luchtgeluidsisolatie tussen lokalen
- BIN 1.2** Contactgeluidsisolatie tussen lokalen
- BIN 1.3** Gevelgeluidsisolatie

STAP 1: definieer ruimte en aangrenzende ruimtes



Tool (facultatief)

BIN 1 - Akoestiek



Zorg Addendum

- BIN 1.1** Luchtgeluidsisolatie tussen lokalen
- BIN 1.2** Contactgeluidsisolatie tussen lokalen
- BIN 1.3** Gevelgeluidsisolatie

STAP 2: definieer afmetingen en wandtypes

gebouw	aanliggende binnenruimte (zendruimte)		buitengevel							
	netto volume ruimte (V) (m3)	type ruimte	lucht-geluids-productie	contact-geluids-productie	privacy gevoeligheid zendlokaal	opp element (m2)	licht/zwaar element	deur in wand	deur in wand naar circulatie	
Kinderopvang	89,6	wand 1 Individueel kantoor	normaal	normaal	nee	22,4	licht	nee	nee	
		wand 2				11,2	zwaar	nee	nee	
		wand 3				11,2	licht	nee	nee	
		wand 4 Sanitair, kleedruimte publiek	hoog	normaal	nee	11,2	licht	ja	ja	**
		wand 5 Gang, circulatie, atrium	normaal	normaal	nee	8,4	licht	nee	nee	
		wand 6 Binnenspeelplaats	zeer hoog	zeer hoog	nee	2,8	licht	nee	nee	
		vloer Clean utility	normaal	normaal	nee	40	zwaar	nee	nee	
		plafond			#N/A	40	zwaar	nee	nee	
					#N/A					

(**) geluidsisolatiewaarde van het samengestelde wanddeel (wand + opengaande delen) te beschouwen

Tool (facultatief)

BIN 1 - Akoestiek



Zorg Addendum

- BIN 1.1** Luchtgeluidsisolatie tussen lokalen
- BIN 1.2** Contactgeluidsisolatie tussen lokalen
- BIN 1.3** Gevelgeluidsisolatie

STAP 3a: Lees benodigde isolatiewaarde af

gebouw		Kinderopvang										
ruimte	netto volume ruimte (V) (m3)	aanliggende binnenruimte (zendruimte)	buitengevel	luchtgeluidsisolatie-eisen in situ binnenwand			luchtgeluidsisolatie-eisen in situ gevel		contactgeluidsisolatie in situ	minimale isolatie-waarde luchtgeluid wand-/vloerelement labo (dB) (***)		maximale overdracht contactgeluid
				D_A (dB)	$D_{nT,w} + C$ (dB)	C (dB)	$D_{nT,w}$ (dB)	$L_{Aeq,nT,30'}$ (dB)		Laeq (dB)	$L_i/L_{nT,w}$ (dB)	
slaapruiimte	89,6	wand 1 Individueel kantoor		44	-4	48			55	56		55
		wand 2	westgevel		-2		30	65				
		wand 3 Sanitair, kleedruimte publiek		48	-4	52			55	57	35	55
		wand 4 Gang, circulatie, atrium		32	-4	36			55	41		55
		wand 5 Binnenspeelplaats		56	-4	60			45	64		45
		wand 6 Clean utility		44	-4	48			55	47		55
		vloer			-2							
		plafond			-2							

De omzetting van de eisen in situ ($D(A)$), naar de labowaardes (Rw) worden benaderend gedaan mbv formule 9.2, Health Technical Memorandum 08-01: Acoustics (2013), waarbij een aanname wordt gedaan om de impact van flankerende geluidsoverdracht in rekening te brengen, rekening houdend met het volume van de ruimte en de oppervlakte en de massa van het scheidend element.

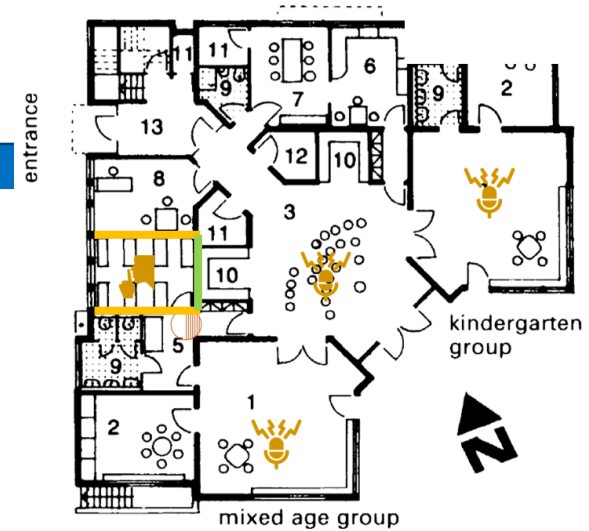
BIN 1 - Akoestiek



Zorg Addendum

- BIN 1.1** Luchtgeluidsisolatie tussen lokalen
- BIN 1.2** Contactgeluidsisolatie tussen lokalen
- BIN 1.3** Gevelgeluidsisolatie

STAP 3b: Groepeer gelijkaardige wanden



gebouw

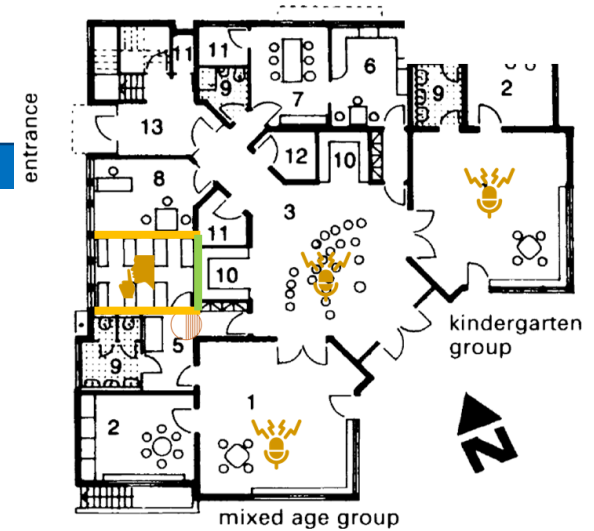
		aanliggende binnenruimte (zendruimte)	buitengevel	luchtgeluidsisolatie-eisen in situ binnenwand		luchtgeluidsisolatie-eisen in situ gevel		contactgeluidsisolatie in situ	minimale isolatie-waarde luchtgeluid wand- /vloerelement labo (dB) (***)	maximale overdracht contactgeluid
ruimte	netto volume ruimte (V) (m3)	type ruimte	D_A (dB)	$D_{NT,w} + C$ (dB)	C (dB)	$D_{NT,w}$ (dB)	$L_{Aeq,nT,30'}$ (dB)	L_{Aeq} (dB)	R_{w} (dB)	R_{Atr} D_{Atr} (dB)
slaapruiimte	89,6	Individueel kantoor	44	-4	-2	48	30	65	56	35
		Sanitair, kleedruimte publiek	48	-4	-2	52			57	55
		Gang, circulatie, atrium	32	-4	-2	36			41	55
		Binnenspeelplaats	56	-4	-2	60			64	45
		Clean utility	44	-4	-2	48			47	55
		vloer								
		plafond								

BIN 1 - Akoestiek



Zorg Addendum

- BIN 1.1** Luchtgeluidsisolatie tussen lokalen
- BIN 1.2** Contactgeluidsisolatie tussen lokalen
- BIN 1.3** Gevelgeluidsisolatie



STAP 4: Selecteer de geschikte wand

gebouw <input type="text" value="Kinderopvang"/>				minimale isolatie-waarde luchtgeluid wand- /vloerelement labo (dB (***)	
ruimte slaapruijnte	netto volume ruimte (V) (m3)	aanliggende binnenruimte (zendruimte)	type ruimte	R _w (dB)	R _{Atr} D _{Atr} (dB)
	89,6	wand 1	Individueel kantoor	56	35
		wand 2		57	
		wand 3	Sanitair, kleedruimte publiek	41	
		wand 4	Gang, circulatie, atrium	41	
		wand 5	Binnenspeelplaats	64	35
		wand 6	Clean utility	47	
		vloer			
		plafond			

R_w ≥ 56dB

R_w ≥ 64dB



Bekijk alle systemen

Categorie

- Scheidingswanden
- Metal Stud® Scheidingswanden

Brandweerstand

- EI 30 (72)
- EI 60 (72)
- EI 120 (8)

Toepassingsgebied

- Kies toepassingsgebied -

Dikte van de wand

- 100 mm (1)
- 125 mm (9)
- 150 mm (13)
- > 150 mm (49)

Akoestische prestatie Rw

Kies een waarde tussen 47dB en 71dB

57

Blootstelling aan hogere vochtigheid

Normaal (72)
Verhoogd (15)

Impactweerstand

Normaal (65)
Verhoogd (32)

Inbraakwerendheid

- Kies inbraakwerendheidsklasse -

✖ Reset

MS 125 HT/2.75.2 A_EI120



Stootvaste Metal Stud®
scheidingswand: dubbele beplating
met Habito® op enkel frame,
geïsoleerd

Dikte: 125 mm
Luchtgeluidsisolatie Rw: 60 dB
Weerstand tegen brand: EI 120

MS 125 HT SW/2.75.2 A_EI120



Stootvaste Metal Stud®
schachtwand: dubbele Habito®
beplating op enkel frame,
geïsoleerd

Dikte: 125 mm
Luchtgeluidsisolatie Rw: 58 dB
Weerstand tegen brand: EI 120

MS 125 HT+A/2.75.2 A



Stootvaste Metal Stud®
scheidingswand: dubbele beplating
met Habito® op enkel frame,
geïsoleerd

Dikte: 125 mm
Luchtgeluidsisolatie Rw: 58 dB
Weerstand tegen brand: EI 60



Bekijk alle systemen

Categorie

- Scheidingswanden
- Metal Stud® Scheidingswanden

Brandweerstand

- EI 30 (27)
- EI 60 (27)
- EI 120 (3)

Toepassingsgebied

- Kies toepassingsgebied -

Dikte van de wand

- 150 mm (2)
- > 150 mm (25)

Akoestische prestatie Rw

Kies een waarde tussen 47dB en 71dB

64

Blootstelling aan hogere vochtigheid

- Normaal (27)
- Verhoogd (6)

Impactweerstand

- Normaal (25)
- Verhoogd (13)

Inbraakwerendheid

- Kies inbraakwerendheidsklasse -

✖ Reset

MS 260 HT+A/2.100-100.2 AA



Stootvaste Metal Stud®
scheidingswand: dubbele beplating
met Habito® en Gyproc® A op
dubbel frame, geïsoleerd

Dikte: **260 mm**
Luchtgeluidsisolatie Rw: **71 dB**
Weerstand tegen brand: **EI 60**

MS 205 HT+A/2.75+75.2 AA



Stootvaste Metal Stud®
scheidingswand: dubbele beplating
op dubbel frame, geïsoleerd

Dikte: **205 mm**
Luchtgeluidsisolatie Rw: **64 dB**
Weerstand tegen brand: **EI 60**

MS 160 HT/2.50-50.2 AA



Metal Stud® scheidingswand:
dubbele beplating Gyproc® Habito®
op dubbel onafhankelijk frame,
voorzien van isolatie

Dikte: **160 mm**
Luchtgeluidsisolatie Rw: **65 dB**
Weerstand tegen brand: **EI 60**

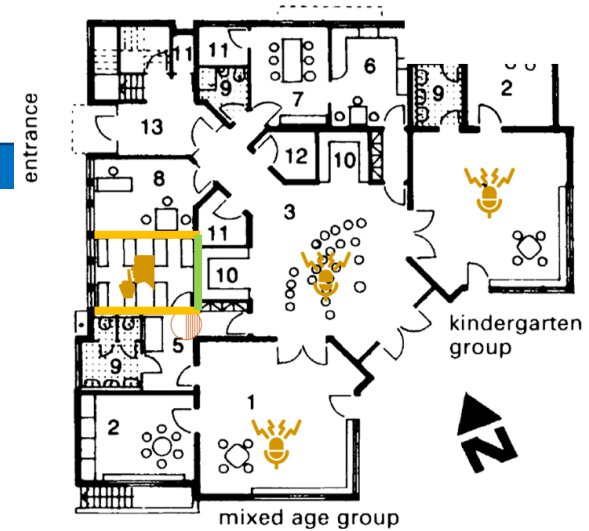
BIN 1 - Akoestiek



Zorg Addendum

- BIN 1.1** Luchtgeluidsisolatie tussen lokalen
- BIN 1.2** Contactgeluidsisolatie tussen lokalen
- BIN 1.3** Gevelgeluidsisolatie

STAP 4: Selecteer de geschikte wand



gebouw

ruimte	netto volume ruimte (V) (m3)	aanliggende binnenruimte (zendruimte)	minimale isolatie-waarde luchtgeluid wand-/vloerelement labo (dB) (***)		effectieve wand-/elementopbouw		beschrijving	technische fiche	
			R _w (dB)	R _{Atr} D _{Atr} (dB)	luchtgeluid				contactgeluid
					R _w (dB)	L'nTw (dB)			
slaapruiimte	89,6	Individueel kantoor	56	35	58	ok	typeopbouw 1	TF 01 MS 125 HT+A/2.75.2 A	
		Sanitair, kleedruimte publiek	57		58	ok	typeopbouw 1	TF 01 MS 125 HT+A/2.75.2 A	
		Gang, circulatie, atrium	41		58	ok	typeopbouw 1 + typeopbouw 1.A	TF 01 MS 125 HT+A/2.75.2 A	
		Binnenspeelplaats	64		65	ok	typeopbouw 2	TF 02 MS 160 HT/2.50-50.2 AA	
		Clean utility	47		65	ok	typeopbouw 2	TF 02 MS 160 HT/2.50-50.2 AA	
		plafond							

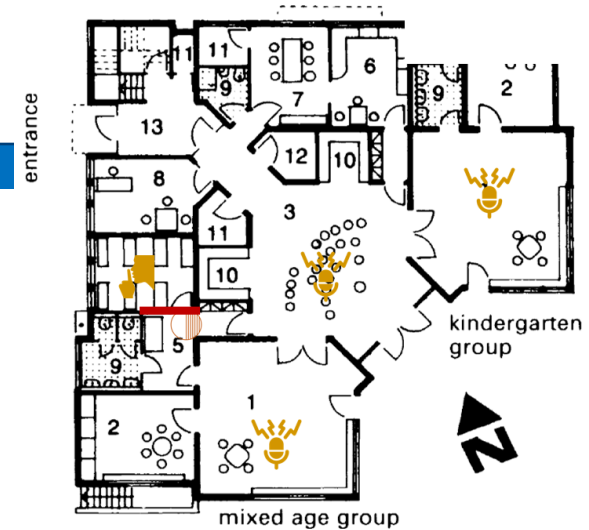
BIN 1 - Akoestiek



Zorg Addendum

- BIN 1.1 Luchtgeluidsisolatie tussen lokalen
- BIN 1.2 Contactgeluidsisolatie tussen lokalen
- BIN 1.3 Gevelgeluidsisolatie

STAP 5: Breng eventuele openingen in rekening



gebouw

ruimte	netto volume ruimte (V) (m3)	aanliggende binnenruimte (zendruimte)	minimale isolatie-waarde luchtgeluid wand-/vloerelement labo (dB) (***)		effectieve wand-/elementopbouw		beschrijving	technische fiche
			R _w (dB)	R _{Atr} D _{Atr} (dB)	luchtgeluid R _w (dB)	contactgeluid L'nTw (dB)		
slaapruiimte	89,6	wand 1 Individueel kantoor	56		58	ok	Typeopbouw 1	TF 01 MS 125 HT+A/2.75.2 A
		wand 2		35				
		wand 3 Sanitair, kleedruimte publiek	57		58	ok	Typeopbouw 1	TF 01 MS 125 HT+A/2.75.2 A
		wand 4 Gang, circulatie, atrium	41		58	ok	Typeopbouw 1 + typepeur 1.A	TF 01 MS 125 HT+A/2.75.2 A
		wand 5 Binnenspeelplaats	64		65	ok	Typeopbouw 2	TF 02 MS 160 HT/2.50-50.2 AA
		wand 6 Clean utility	47		65	ok	Typeopbouw 2	TF 02 MS 160 HT/2.50-50.2 AA
		vloer						
		plafond						

2. DCA-draaideuren

- Enkelvoudige montage (bij deze opstelling werd een akoestische proef uitgevoerd op 1 draaideur geplaatst in een houten omlijsting)

	Akoestische waarde volgens ISO 717-1 R _w (C; C _r)	Akoestische isolatie volgens NBN 501-400	Valdorpel	RFO deurdikte (mm)	DF30 Benor/ATG 1639 deurdikte (mm)	DF60 Benor/ATG 2048 deurdikte (mm)	Indicatief gewicht RFO/DF30 (Kg/m ²)
DCA 1	27 (-1; -1)	-	✘	40	40	-	18
DCA 2	30 (-1; -1)	-	✘	50	50	50	22
DCA 3	34,3 (-2; -3)	IVb	✘	50	50	60	32
DCA 4	36,5 (-2; -3)	IVa	✔	50	50	60	23
DCA 5	38 (-1; -4)	IVa	✔	40	40	60	26
DCA 6	41 (-1; -3)	IIIb	✔	50	50	70	44
DCA 9	45 (-1; -4)	IIIb	✔	50	50	70	56
DCA 11	47 (-1; -3)	IIIa	✔	75	75	75	75
Xena DCA	38 (-1; -4)	IVa	✔	50	50	70	41

→ Safety-line: inbraakweerstand klasse 3 volgens ENV 1627

Berekening van de globale geluidsisolatie R_{tot} van een samengestelde binnenwand

v0.9

1. Lokaal		slaapruijnte						
Correctie voor meest significante belasting								
Hoge tonen (spraak, spelende kinderen,...)		R'w = R _w + C					1	
Wandelement		Wand 4						
Eigenschappen		oppervlakte						
Lengte	m	4,0	wandelement	11,2 m ²	100%	11,2	0	11,2
Hoogte	m	2,8						
2. Wanddelen		R' _w (dB)	R _w (dB)	C (dB)	C _r (dB)	S _i /S _{tot} *10 [^] (-R _i /10)		
MS 125 HT+A/2.75.2 A	m2	9	56	58	-2	0	2,02E-06	
deur DCA 4		2,2	34,5	36,5	-2	-3	6,97E-05	
vul in	-	0	0	0	0	0	0,00E+00	
vul in	-	0	0	0	0	0	0,00E+00	
vul in	-	0	0	0	0	0	0,00E+00	
Totaal	m2	11,2						

3. Berekening

R_{tot} dB 41,4

$$R_{tot} = -10 \log \left(\sum_{i=1}^{i=n} \frac{S_i}{S_{tot}} 10^{\frac{-R_i}{10}} \right) \quad S_i : \text{oppervlakte van element } i \text{ (m}^2\text{)}$$

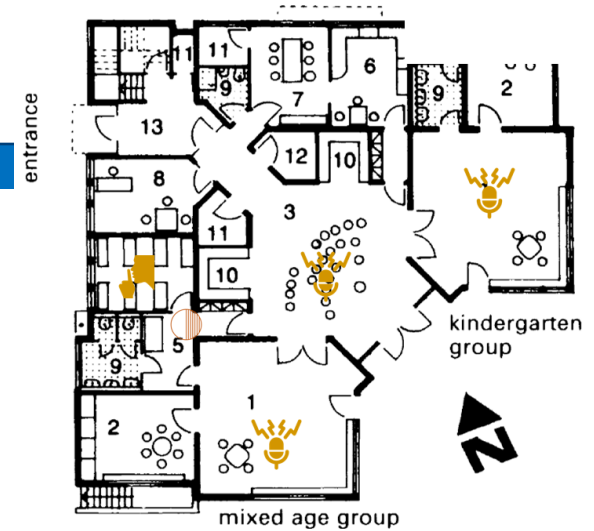
BIN 1 - Akoestiek



Zorg Addendum

- BIN 1.1** Luchtgeluidsisolatie tussen lokalen
- BIN 1.2** Contactgeluidsisolatie tussen lokalen
- BIN 1.3** Gevelgeluidsisolatie

STAP 6: Integreren in bestek en meetstaat



ontvangstruimte*		aanliggende binnenruimte (zendruimte)		effectieve wand-/elementopbouw		beschrijving	technische fiche
ruimte	type ruimte	wand	type ruimte	Rw (dB)	L'nTw (dB)		
slaapruijnte	Snoezelruimte	wand 1	Individueel kantoor	58	ok	Typeopbouw 1	TF 01 MS 125 HT+A/2.75.2 A
		wand 2					
		wand 3	Sanitair, kleedruimte publiek	58	ok	Typeopbouw 1	TF 01 MS 125 HT+A/2.75.2 A
		wand 4	Gang, circulatie, atrium	41	ok	Typeopbouw 1 + typedeur 1.A	TF 01 MS 125 HT+A/2.75.2 A + deur DCA 4
		wand 5	Binnenspeelplaats	65	ok	Typeopbouw 2	TF 02 MS 160 HT/2.50-50.2 AA
		wand 6	Clean utility	65	ok	Typeopbouw 2	TF 02 MS 160 HT/2.50-50.2 AA
		vloer					
		plafond					

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.4 Installatielawaai



Installatielawaai

Continue installatiegeluid $L_{Aeq,NT}$ (dB)

Ruimte	Normaal comfort	Verhoogd comfort
Personeelsruimtes		
Individuele kantoren	40	35
Open kantooromgeving	42	37
Vergaderzaal	37	32
Leslokaal	35	30
Auditorium	35	30
Koffiehoek, pauzeruimte	40	35
Sanitair, kleedruimte	42	37
Keuken	45	40
Grootkeuken	45	40
Technische ruimten	geen eis	geen eis
Dirty utility	geen eis	geen eis
Clean utility	geen eis	geen eis

Klinische ruimtes/gebruikersruimtes

Ziekenhuiskamer - éénpersoons	30	27
Ziekenhuiskamer - meerpersoons	30	27
Kamer voor ouderen en kinderen - éénpersoons	27	25

Eisen incidenteel installatiegeluid $L_{A_{low,max}} - L_{Aeq}$ (dB)

Ruimte	Normaal comfort	Verhoogd comfort
Individuele kantoren	8	4
Open kantooromgeving	8	4
Vergaderzalen, gevoelige gesprekslokalen	6	3
Leslokaal	6	3
Auditorium	6	3
Koffiehoek, pauzeruimte	8	4
Sanitair, kleedruimtes	8	4
Keuken	8	4
Grootkeuken	8	4
Technische ruimten	geen eis	geen eis
Dirty utility	geen eis	geen eis
Clean utility	geen eis	geen eis

Ziekenhuiskamer - éénpersoons	6	3
Ziekenhuiskamer - meerpersoons	6	3
Kamer voor ouderen en kinderen - éénpersoons	6	3

Enkel voor gebouwgebonden installaties

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek



Grootheid	T_{nom} : de nagalmtijd (sec) gemiddeld over de octaafbanden (250Hz,) 500Hz, 1000Hz en 2000Hz
Meetmethode	NBN EN ISO 3382-2
Voorspellingsmethode	NBN EN ISO 12354-6

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Optie B: Ontwerpregels



verblijfsruimtes

Optie B - Ontwerpregels voor verblijfsruimtes

Ruimte	Groetheid	Eisen
Open landschapskantoren	Minimale α_w	α_w 0,75 voor minstens 75% van het beschikbare plafond
	Minimum hoogte van het meubilair en minimale α_w	Geluidsschermen met een minimale hoogte van 120 cm en een α_w 0,70 tussen alle tegenoverliggende werkposten
Individuele kantoren, patiëntenkamers, hotelkamers, slaapkamers	Minimale α_w plafonds	α_w 0,75 voor minstens 75% van het beschikbare plafond
	Minimale α_w muren	α_w 0,65 voor minstens 10% van de wanden, verspreid over minstens 2 loodrecht ten aanzien van elkaar liggende wanden
Vergaderruimtes, conferentieruimtes, auditoria, leslokalen, bibliotheek, polyvalente ruimte, rouwruimte, leefruimtes, woonkamers, eetkamers, spreekkamers, onderzoeksen behandelingsruimtes	Minimale α_w plafonds	α_w 0,75 voor minstens 75% van het beschikbare plafond
	Minimale α_w muren	α_w 0,80 voor minstens 25% van de wanden, verspreid over minstens 2 loodrecht ten aanzien van elkaar liggende wanden
Restaurant, cafetaria, refter, atrium, onthaalruimtes, crèche, binnenspeelplaats	Minimale α_w plafonds	α_w 0,75 voor minstens 50% van het beschikbare plafond
	Minimale α_w per persoon	1 m ² α_w 1,0 of equivalent per persoon waarvan minstens 25% op de wanden

(bron: gebaseerd op WELL v1)

niet-verblijfsruimtes

Optie B - Ontwerpregels voor niet-verblijfsruimtes

Onderstaande tabel geeft de boven- en ondergrenzen voor de gemiddelde gewogen absorptiecoëfficiënt $\alpha_{w,plafond}$ in functie van de hoogte H (m) voor balkvormige ruimtes. De absorptie kan verspreid zijn over heel het plafond, of kan gerealiseerd worden onder de vorm van zones of eilanden met hogere α_w .

Ruimte	Groetheid	Eisen
Circulatie ruimte, sanitaire lokalen, keuken, berging, clean en dirty utility	$\alpha_{w,plafond} / H$	0,16-0,11
Parking	$\alpha_{w,plafond} / H$	0,08-0,05

(bron: Vlaamse Overheid, Evaluatie van Kantoorgebouwen, 2010)

Dienen niet gevolgd te worden. Berekenen mag altijd.

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

verblijfsruimtes

Optie B: Ontwerpregels



Optie B - Ontwerpregels voor verblijfsruimtes

Ruimte	Grootheid	Eisen
Open landschapskantoren	Minimale α_w	α_w 0,75 voor minstens 75% van het beschikbare plafond
	Minimum hoogte van het meubilair en minimale α_w	Geluidsschermen met een minimale hoogte van 120 cm en een α_w 0,70 tussen alle tegenoverliggende werkposten
Individuele kantoren, patiëntenkamers, hotelkamers, slaapkamers	Minimale α_w plafonds	α_w 0,75 voor minstens 75% van het beschikbare plafond
	Minimale α_w muren	α_w 0,65 voor minstens 10% van de wanden, verspreid over minstens 2 loodrecht ten aanzien van elkaar liggende wanden
Vergaderruimtes, conferentieruimtes, auditoria, leslokalen, bibliotheek, polyvalente ruimte, rouwruimte, leefruimtes, woonkamers, eetkamers, spreekkamers, onderzoeken en behandelingsruimtes	Minimale α_w plafonds	α_w 0,75 voor minstens 75% van het beschikbare plafond
	Minimale α_w muren	α_w 0,80 voor minstens 25% van de wanden, verspreid over minstens 2 loodrecht ten aanzien van elkaar liggende wanden
Restaurant, cafetaria, refter, atrium, onthaalruimtes, crèche, binnenspeelplaats	Minimale α_w plafonds	α_w 0,75 voor minstens 50% van het beschikbare plafond
	Minimale α_w per persoon	1 m ² α_w 1,0 of equivalent per persoon waarvan minstens 25% op de wanden

(bron: gebaseerd op WELL v1)

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Optie B: Ontwerpregels



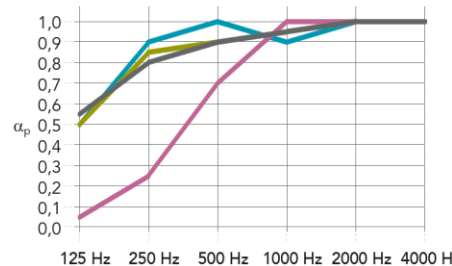
Prestaties



Geluidsabsorptie
 α_w : tot 1,00 (Klasse A)



Overlangsgeluidsisolatie
 $D_{n,f,w} = 27$ dB



Kantafwerking: Dikte (mm) /
Afhanghoogte (mm)

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	α_w	Absorptieklasse	NRC
A,E: 20-25 / 200	0,50	0,90	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00	A	1,00
Overige kantafwerkingen: 20-25 / 200	0,50	0,85	0,90	0,95	1,00	1,00	0,95	A	0,95
Overige kantafwerkingen: 20 / 20	0,05	0,25	0,70	1,00	1,00	1,00	0,55	D	0,75
X: 22 / 200	0,55	0,80	0,90	0,95	1,00	1,00	0,95	A	0,95

α_w

Absorptieklasse

BIN 1 - Akoestiek

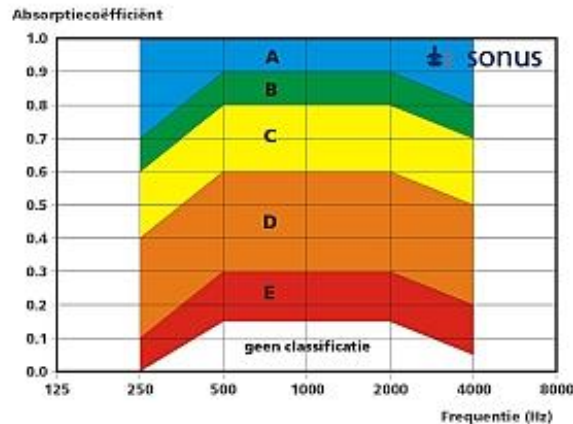
Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Optie B: Ontwerpregels



Relatie absorptieklasse en absorptiecoëfficiënt



absorptiecoëfficiënt α_w *)

0,90 en 0,95 en 1,00

0,80 en 0,85

0,60 en 0,65 en 0,70 en 0,75

0,30 en 0,35 en 0,40 en 0,45 en 0,50 en 0,55

0,15 en 0,20 en 0,25

0,00 en 0,05 en 0,10

*) de absorptiecoëfficiënt is gegeven in stappen van 0,05 en niet nauwkeuriger, vandaar de wat wonderlijke tabelwaarden (normaliter loopt bijvoorbeeld iets van 0,80 tot en met 0,89 bij een nauwkeurigheid van 2 cijfers achter de komma, maar er bestaan in dit gebied alleen maar de waarden 0,80 en 0,85)

absorptieklasse

A

B

C

D

E

niet gedefinieerd

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Optie B: Ontwerpregels



Vergaderruimtes, conferentieruimtes, auditoria, leslokalen, bibliotheek, polyvalente ruimte, rouwruimte, leefruimtes, woonkamers, eetkamers, spreekkamers, onderzoeks- en behandelingsruimtes	Minimale α_w plafonds	α_w 0,75 voor minstens 75% van het beschikbare plafond
	Minimale α_w muren	α_w 0,80 voor minstens 25% van de wanden, verspreid over minstens 2 loodrecht ten aanzien van elkaar liggende wanden

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Optie B: Ontwerpregels



Restaurant, cafetaria, refter, atrium, onthaalruimtes, crèche, binnenspeelplaats	Minimale α_w plafonds	α_w 0,75 voor minstens 50% van het beschikbare plafond
	Minimale α_w per persoon	1 m ² α_w 1,0 of equivalent per persoon waarvan minstens 25% op de wanden



BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Optie B: Ontwerpregels



niet-verblijfsruimtes

Optie B - Ontwerpregels voor niet-verblijfsruimtes

Onderstaande tabel geeft de boven- en ondergrenzen voor de gemiddelde gewogen absorptiecoëfficiënt $\alpha_{w,plafond}$ in functie van de hoogte H (m) voor balkvormige ruimtes. De absorptie kan verspreid zijn over heel het plafond, of kan gerealiseerd worden onder de vorm van zones of eilanden met hogere α_w .

Ruimte	Grootheid	Eisen
Circulatieruimte, sanitaire lokalen, keuken, berging, clean en dirty utility	$\alpha_{w,plafond} / H$	0,16-0,11
Parking	$\alpha_{w,plafond} / H$	0,08-0,05

(bron: Vlaamse Overheid, Evaluatie van Kantoorgebouwen, 2010)

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Optie A: Berekenen



Grootheid	T_{nom} : de nagalmtijd (sec) gemiddeld over de octaafbanden (250Hz,) 500Hz, 1000Hz en 2000Hz
Meetmethode	NBN EN ISO 3382-2
Voorspellingsmethode	NBN EN ISO 12354-6

Volgende **randvoorwaarden** zijn bijkomend in rekening te brengen:

- Voor **bepaalde ruimtes** dient de nagalm bij de **octaafband 250Hz** ook mee in rekening gebracht te worden, aangezien lage tonen in deze ruimtes tot storende effecten kunnen leiden. Deze ruimtes zijn aangeduid in de *BIN1_Eisentabel VIPA (kolom H)*.
- Een te korte nagalmtijd kan aanleiding geven tot een 'te droge' ruimte met een slechte spraakverstaanbaarheid tot gevolg. Daarom is in de *BIN_Eisentabel 5_Ruimteakoestiek* een opgave opgenomen met de indicatie of de aangegeven nagalmtijd de '**maximale**' of de '**optimale**' **nagalmtijd** betreft. In het geval van de 'maximale' nagalmtijd, mag de nagalmtijd lager zijn. In het geval van de 'optimale' nagalmtijd mag de nagalmtijd maximaal 10% afwijken van de opgegeven nagalmtijd.
- De nagalmtijd dient berekend te worden in een **ongemeubelde ruimte**, tenzij de aanwezigheid van meubilair en haar absorptie eenduidig gekend zijn. Bij landschapskantoren kunnen semi-vaste voorzieningen mee in rekening gebracht worden.

Nieuw!

Nieuw!

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Optie A: Berekenen

Grootheid	T_{nom} : de nagalmtijd (sec) gemiddeld over de octaafbanden (250Hz,) 500Hz, 1000Hz en 2000Hz
Meetmethode	NBN EN ISO 3382-2
Voorspellingsmethode	NBN EN ISO 12354-6

Aandachtspunt

Volgende **randvoorwaarden** zijn bijkomend in rekening te brengen:

Aangezien de methode beschreven in NBN EN 12354-6 (en ook de vereenvoudigde methode van Sabine) uitgaat van een **uniforme distributie van geluidsabsorptie**, dient deze ook zo gerealiseerd te worden. Hierbij wordt gekeken naar de gecumuleerde absorptie van de verschillende parallelle vlakken in de 3 hoofdrichtingen (laterale wanden, transversale wanden en vloer/plafond).

De gecumuleerde absorptie van de verschillende hoofdrichtingen mag niet meer dan een **factor 3** van elkaar afwijken.

Uitzondering hierop vormen de lokalen waarbij absorberende materialen op de wanden niet mogelijk zijn omwille van exploitatietechnische redenen. In deze gevallen dient verplicht een voorspellingsmethode gebruikt te worden die de distributie van de absorptie in rekening brengt, zoals hieronder beschreven.

Bij voorkeur wordt er gewerkt met **voorspellingsmethodes, die de distributie van de absorptie over de verschillende vlakken in rekening brengt**, zoals een raytracing methode of voorspelling met formules die de distributie van de absorptie in rekening brengen zoals de formule van Arau-Puchades, van Neubauer & Kostek of de methode beschreven in Annex D van NBN EN 12354-6.

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Optie A: Berekenen

Grootheid	T_{nom} : de nagalmtijd (sec) gemiddeld over de octaafbanden (250Hz,) 500Hz, 1000Hz en 2000Hz
Meetmethode	NBN EN ISO 3382-2
Voorspellingsmethode	NBN EN ISO 12354-6

Aandachtspunt



BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Optie A: Berekenen

Lokaal: 7x7x3,2m

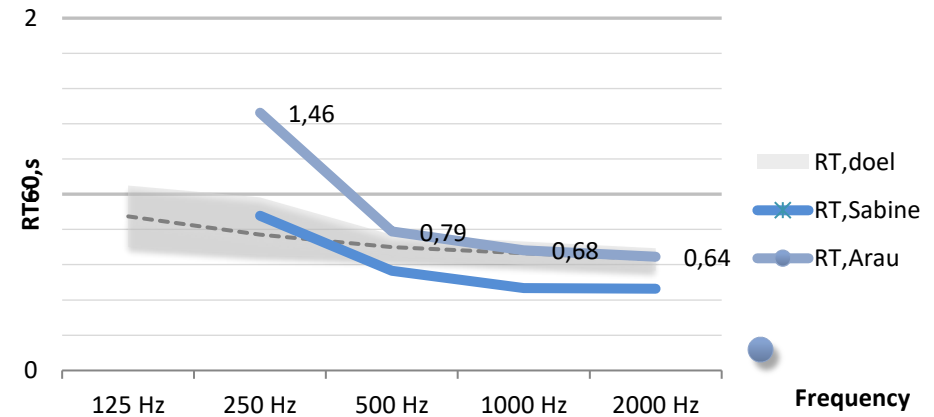
Plafond: 49m² akoestisch plafondtegel

Vloer: 49m² linoleum

Lange wanden: 44,8m² gelaagd glas

Korte wanden: 44,8m² gipskarton

Aandachtspunt



BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Optie A: Berekenen

Lokaal: 7x7x3,2m

Plafond: 29m² akoestisch plafondtegel + 20m² beton

Vloer: 49m² linoleum

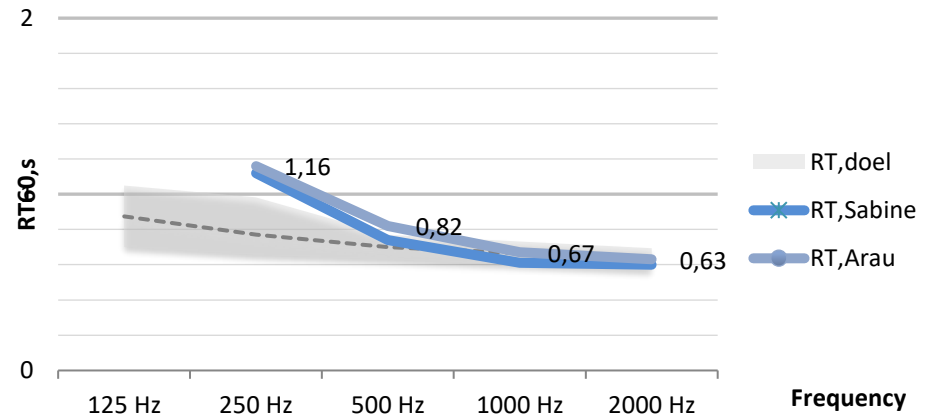
Lange wanden: 44,8m² gelaagd glas

Korte wanden: 38m² gipskarton + 6,8m² akoestische tegel

-20m²

+6,8m²

Aandachtspunt



BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Optie A: Berekenen

Lokaal: 7x7x3,2m

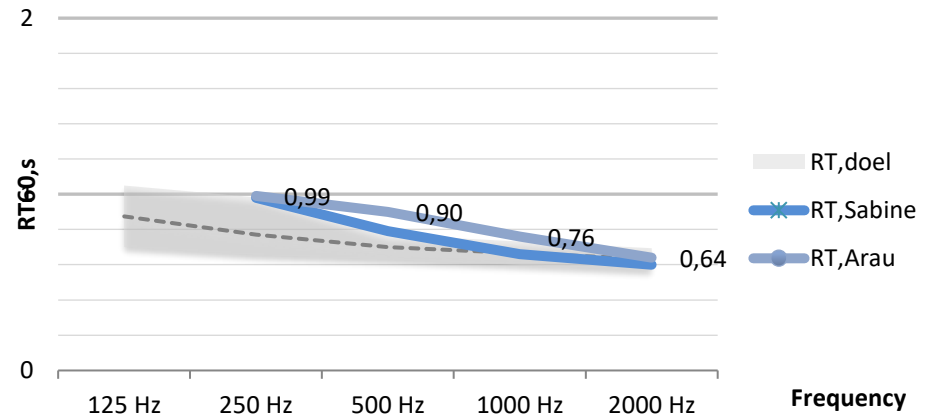
Plafond: 29m² akoestisch plafondtegel + 20m² beton

Vloer: 49m² linoleum

Lange wanden: 44,8m² gelaagd glas

Korte wanden: 38m² gipskarton + 6,8m² akoestisch paneel

Aandachtspunt



BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Optie A: Berekenen

Lokaal: 7x7x3,2m

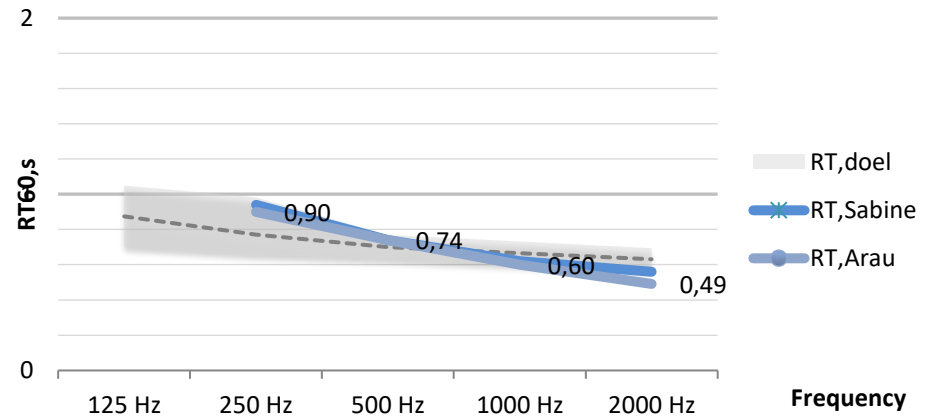
Plafond: 29m² akoestisch plafondtegel + 20m² beton

Vloer: 49m² linoleum

Lange wanden: 38,4m² gelaagd glas + 6,4m² velours gordijn

Korte wanden: 38m² gipskarton + 6,8m² akoestische paneel

Aandachtspunt



BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Optie A: Berekenen

Lokaal: 7x7x3,2m

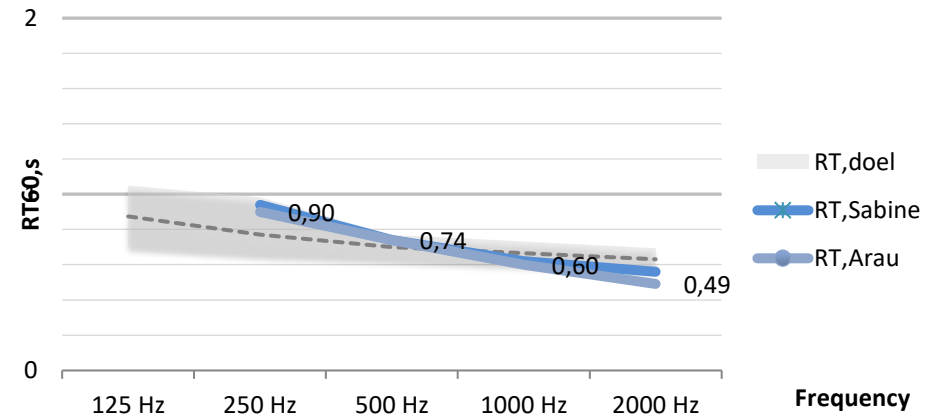
Plafond: 29m² akoestisch plafondtegel + 20m² beton

Vloer: 49m² linoleum

Lange wanden: 38,4m² gelaagd glas + 6,4m² velours gordijn

Korte wanden: 38m² gipskarton + 6,8m² akoestische paneel

Aandachtspunt



BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Optie A: Berekenen

Ruimteakoestiek: nagalm T_{nom} (seconden)

Nieuw!

Ruimte	Normaal comfort	Verhoogd comfort	Te beschouwen octaafbanden	
			vereiste (*)	500-1000-2000 Hz 250-500-1000-2000 Hz
Personeelsruimtes en kantoren				
Individuele kantoren	0,6	0,5	max	x
Open kantooromgeving				
(semi-vaste voorzieningen mogen in rekening gebracht worden)	0,8	0,6	max	x
Vergaderzalen, privacygevoelige gesprekslokalen < 300 m ³	0,6	0,5	optimum	x
Vergaderzalen, privacygevoelige gesprekslokalen < 500 m ³	0,65	0,55	optimum	x
Vergaderzalen, privacygevoelige gesprekslokalen < 800 m ³	0,7	0,6	optimum	x
Vergaderzalen, privacygevoelige gesprekslokalen < 1000 m ³	0,75	0,65	optimum	x
Vergaderzalen, privacygevoelige gesprekslokalen < 1500 m ³	0,8	0,7	optimum	x
Leslokaal	<0,35log10(1,25V)	<0,28log10(1,25V)	optimum	x
Auditorium	<0,35log10(1,25V)	<0,28log10(1,25V)	optimum	x
Gang, circulatie, atrium	1,4	1	max	x
Koffiehoek, pauzeruimte	0,8	0,6	max	x
Sanitair, kleedruimte	geen eis	1	max	x
Keuken	1,4	1	max	x
Grootkeuken	1,4	1	max	x
Technische ruimten	geen eis	geen eis		
Dirty utility	0,6	0,5	max	x
Clean utility	0,6	0,5	max	x
Klinische ruimtes/gebruikersruimtes				
Ziekenhuiskamer - éénpersoons	0,6	0,5	max	x
Ziekenhuiskamer - meerpersoons	0,7	0,6	max	x
Kamer voor ouderen en kinderen - éénpersoons	0,6	0,5	max	x
Kamer voor ouderen en kinderen - meerpersoons	0,7	0,6	max	x
Kamer in de psychiatrie	0,6	0,5	max	x
Residentieel: woonkamer	0,6	0,5	max	x
Residentieel: slaapkamer	0,6	0,5	max	x
Hotelkamer, kamer internaat	0,6	0,5	max	x
Sanitair, kleedruimte	0,6	0,5	max	x

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Optie A: Berekenen

Naast de eis van nagalmtijd, geldt voor **bepaalde ruimten** ook volgende eis:

Voor **alle ruimten waarin veel personen bij elkaar komen en in groep praten**, zoals een restaurant, cafetaria, ontmoetingsruimte, refter, atrium, onthaalruimte, dagverblijfruimte, ... is de **hoeveelheid geluidsabsorptie (m^2) per aanwezige persoon** ook cruciaal voor het akoestisch comfort.

Voor dit type van lokalen vraagt het VIPA naast de berekening van de nagalmtijd ook een studie die de hoeveelheid geluidsabsorptie nauwkeurig bepaalt en die zo tot een goede lawaai-beheersing leidt. Deze studie kan apart uitgevoerd worden, of er kan gewerkt worden met volgende vuistregels:

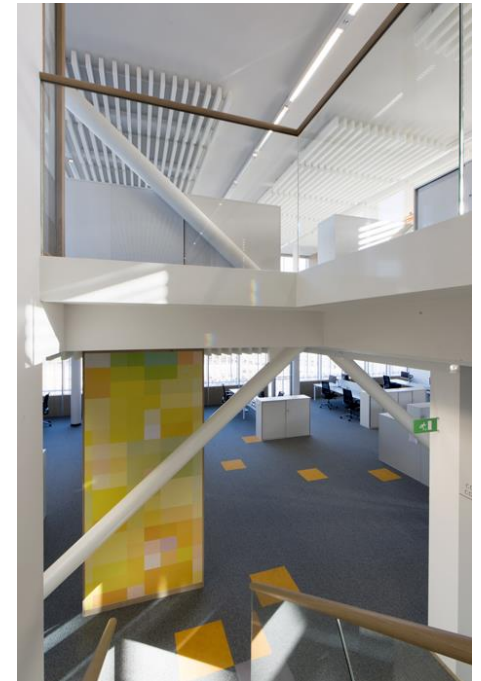
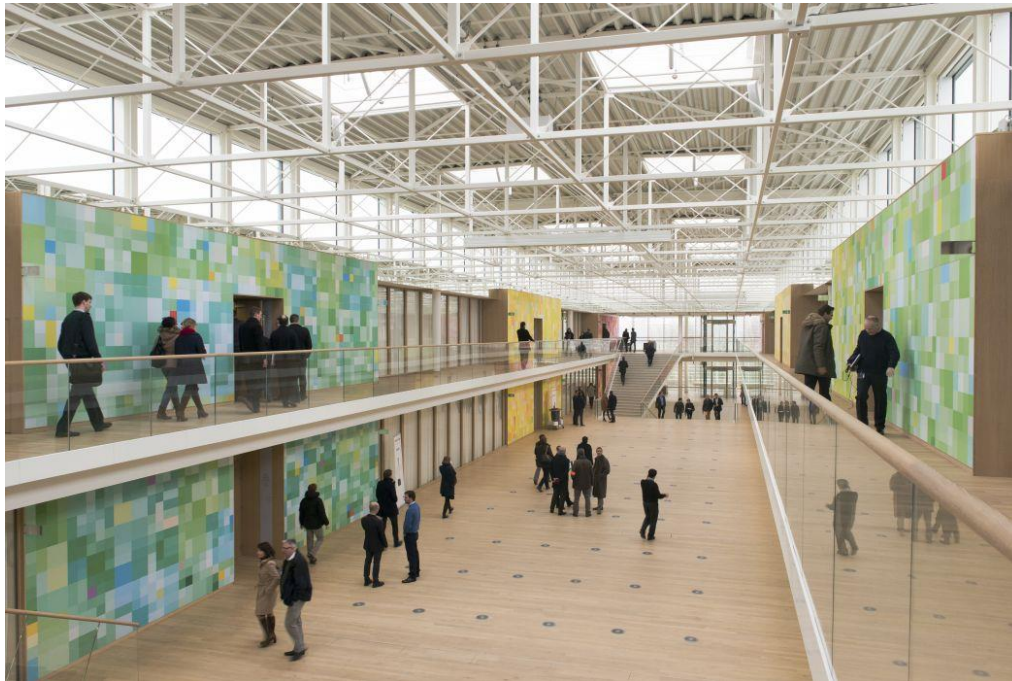
- $1m^2$ absorberend materiaal (met $\alpha_w = 1$) of equivalent per aanwezige persoon
- Voor ruimten $> 7m$ breed of diep: het absorberend materiaal wordt verdeeld over wanden en plafond, waarbij minstens 25% van de absorptie op de wanden voorzien wordt.

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Voorbeelden



Architect: Samyn en partners – foto © Marie-Françoise Plissart

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Voorbeelden



Bron: <https://medium.com/@ciaogreen/7-amazing-acoustic-solutions-for-your-office-interior-c6c324c4d5d9>

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Voorbeelden



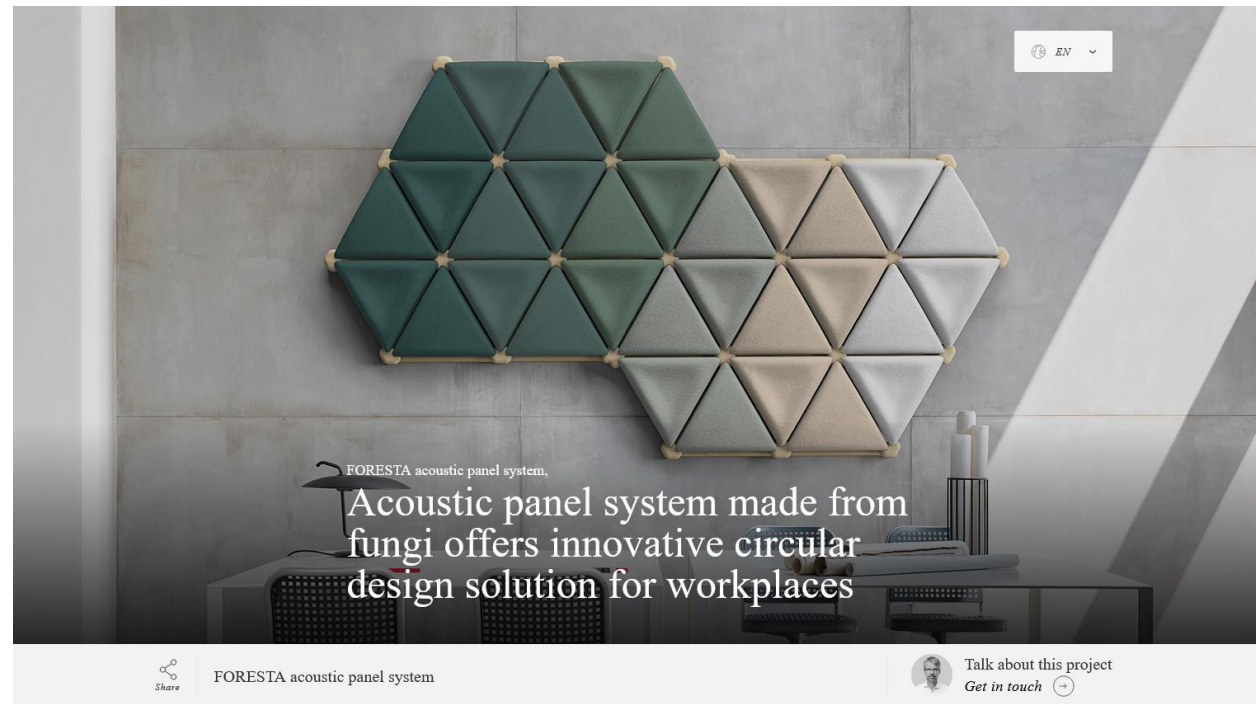
Bron: <https://medium.com/@ciaogreen/7-amazing-acoustic-solutions-for-your-office-interior-c6c324c4d5d9>

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Voorbeelden



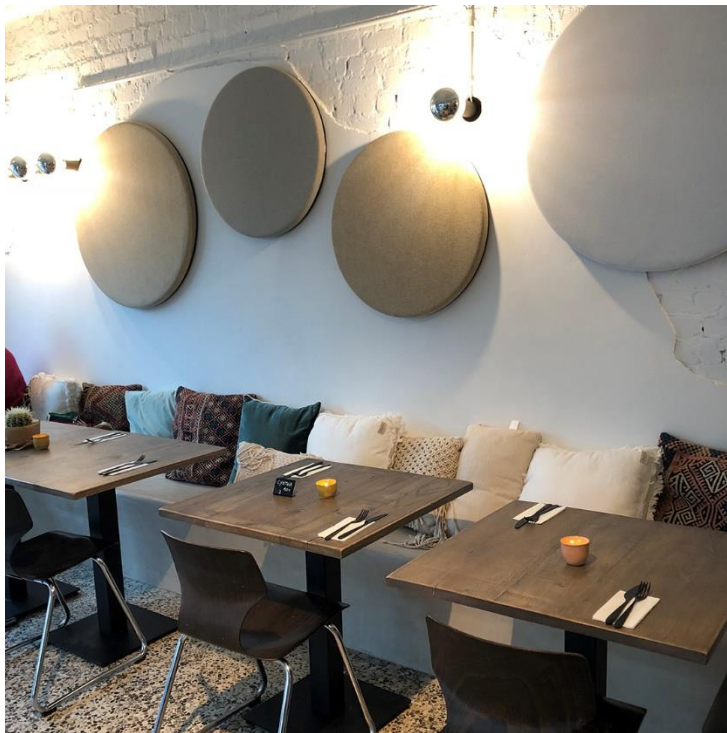
Bron: <https://www.arup.com/projects/foresta-acoustic-panel-system>

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Voorbeelden



Bron: Renobo

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Voorbeelden



Link met BIN 2 en BIN 4

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek



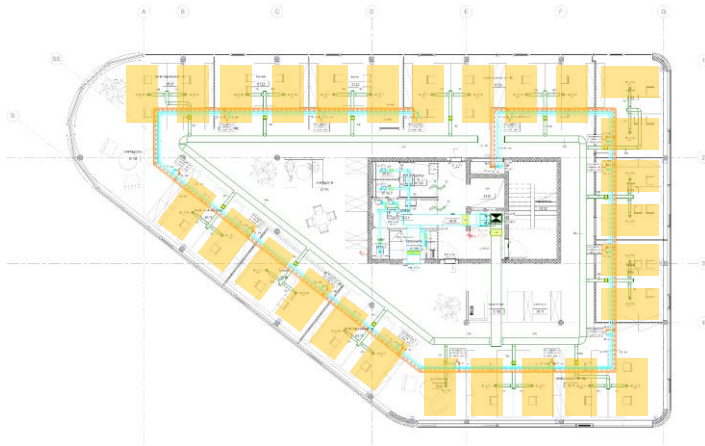
Bron: <https://medium.com/@ciaogreen/7-amazing-acoustic-solutions-for-your-office-interior-c6c324c4d5d9>

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Voorbeelden



[Link met TOE 1, BIN 2 en BIN 4](#)

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Optie A: Berekenen - tools

https://www.10log.com/public/rt

10log

Home About Contact

Log In

IMPORTANT NOTES

This calculator predicts the reverberation time (RT60) of an enclosed space, a quantity useful for determining or designing its appropriateness for music and speech. These calculation models are based on rectangularly shaped rooms with three pairs of parallel boundaries, named in this tool the sidewalls, front/rear walls, and floor/ceiling. The Sabine model is useful for lively spaces with absorptive materials evenly distributed across the surfaces. Eyring is commonly used in moderately to highly absorptive spaces. The Fitzroy model attempts to account for absorptive materials not evenly distributed across the three parallel planes using either Sabine

SHARE THIS CALCULATION

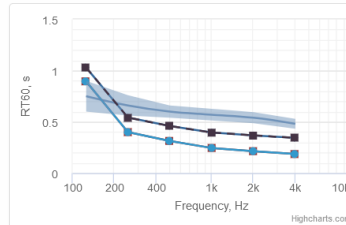
Complete your calculation and generate a unique link. Others can share revisions by clicking the Update button.

Comment [Share \\$2](#) [Update](#)

ROOM PROPERTIES

Units	Metric	Geometric	Assigned
Length	7 m	Sidewalls 45 m ²	0 m ²
Width	7 m	Front/Rear 45 m ²	0 m ²
Height	3.2 m	Floor/Ceiling 98 m ²	98 m ²
RT Goal	0.6 s	Total Area 188 m ²	98 m ²
		Room Volume 157 m ³	
		Mean Free Path 3.3 m	

[RT Suggestions](#) [Advanced Settings](#)



ROOM SURFACES

1 Carpet light, foam backed [Edit](#) [Details](#) [Sabins](#) 49 m² ☆ 🗑️

Common Finishes: Carpet light, foam backed

Surface Area: Area | Panels

Sidewalls: 0 m² Front/Rear: 0 m² Floor/Ceiling: 49 m²

RT GOAL AND RESULTS

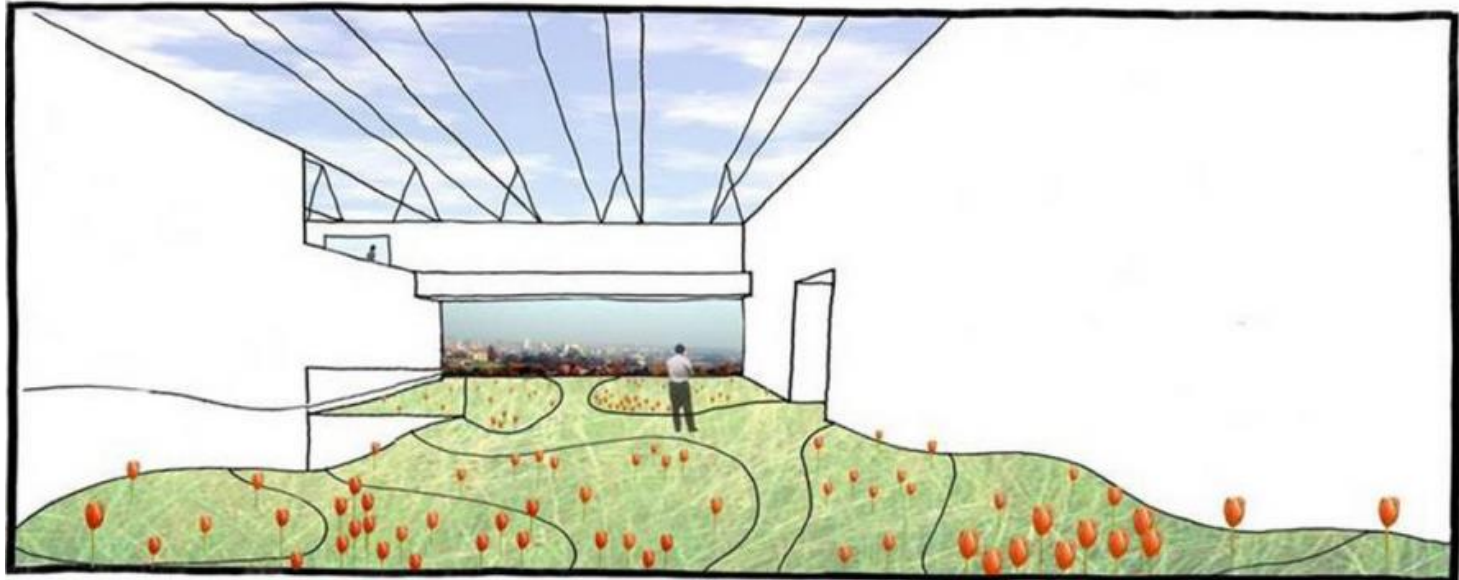
in seconds	125	250	500	1000	2000	4000
RT Goal	0.8	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5
Sabine	1.0	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3
Eyring-Norris	0.9	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2
Fitzroy (Sabine)	0.9	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2
Fitzroy (Eyring)	0.9	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2
Arau-Puchades	0.9	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Ruimteakoestiek en ruimtelijke ervaring



THERAPEUTIC LANDSCAPE
STÉPHANE BEEL ARCHITECT

BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.5 Ruimteakoestiek

Ruimteakoestiek en ruimtelijke ervaring



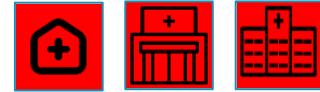
BIN 1 - Akoestiek

Zorg Addendum

BIN 1.6 Geluidsuitstraling naar de omgeving



BIN 1 - Akoestiek



GRO

Zorg Addendum

BIN 1.7 Buitengeluid in de onmiddellijke omgeving van het gebouw

Buitengeluid in de onmiddellijke omgeving van het gebouw: L_{A90} (dB)			Buitengeluid in de onmiddellijke omgeving van het gebouw: L_{A90} (dB)		
Locatie	Normaal comfort	Verhoogd comfort	Locatie	Normaal comfort	Verhoogd comfort
Voor gelijk welke gevel van het eigen gebouw (met uitzondering van woon- en slaapkamers)	45	40	Op 2 m van een opengaand raam van een verblijfsruimte of slaapruijnte	40	35
Op 2 m van een buitenluchtrooster	55	50	Op 2 m van een buitenluchtrooster	55	50
In een buitenveldzone bedoeld voor ontspanning (terras, rustige tuin, ...)	40	35	In een buitenzone bedoeld voor ontspanning (terras, rustige tuin, ...)	40	35
In een buitenzone bedoeld voor sportactiviteiten	50	45	In een buitenzone bedoeld voor sportactiviteiten	50	45

Toepassing beperkt tot ramen van slaapkamers en verblijfsruimtes. Eis verstrengd.

BIN 1 - Akoestiek

GRO

Zorg Addendum

BIN 1.7 Buitengeluid in de onmiddellijke omgeving van het gebouw

Buitengeluid in de onmiddellijke omgeving van het gebouw: L_{A90} (dB)

Locatie	Normaal comfort	Verhoogd comfort
Voor gelijk welke gevel van het eigen gebouw (met uitzondering van woon- en slaapkamers)	45	40
Op 2 m van een buitenluchtrooster	55	50
In een buitenveldzone bedoeld voor ontspanning (terras, rustige tuin, ...)	40	35
In een buitenzone bedoeld voor sportactiviteiten	50	45

Toepassing beperkt tot ramen van slaapkamers en verblijfsruimtes. Eis verstrengd.

BIN 1 - Akoestiek

GRO

Zorg Addendum

BIN 1.7 Buitengeluid in de onmiddellijke omgeving van het gebouw

Buitengeluid in de onmiddellijke omgeving van het gebouw: L_{A90} (dB)

Locatie	Normaal comfort	Verhoogd comfort
Op 2 m van een opengaand raam van een verblijfsruimte of slaapruijnte	40	35
Op 2 m van een buitenluchtrooster	55	50
In een buitenzone bedoeld voor ontspanning (terras, rustige tuin, ...)	40	35
In een buitenzone bedoeld voor sportactiviteiten	50	45

Toepassing beperkt tot ramen van slaapkamers en verblijfsruimtes. Eis verstrengd.

BIN 1 - Akoestiek

Bewijslast

Zorg Addendum

Benodigd bewijsmateriaal voor **EVALUATIE 1** (aanvraagdossier VIPA)

EIS	BEWIJSDOCUMENTEN
BIN 1.0*-1.7	Nota met het onderzoek naar verschillende mogelijkheden hoe het beoogde prestatieniveau gehaald zal worden, de integratie en de impact ervan op het ontwerp. De mogelijkheden zijn onderbouwd door principeschema's en eerste inschattingen op basis van ervaring en vuistregels. Voorstel van ontwerpteam aan VIPA met betrekking welke kritische ruimtes en akoestische conflicten verder als typeruimtes zullen onderzocht worden, op basis van de analyse van het masterplan akoestiek.

Benodigd bewijsmateriaal voor **EVALUATIE 2** (tijdens de werken)

EIS	BEWIJSDOCUMENTEN
BIN 1.0*	Geactualiseerd grafisch masterplan akoestiek
BIN 1.1-1.7	Geactualiseerde nota. Ingevulde rekenbladen en/of rekennota's, met aanduiding op plan van de genomen maatregelen.

BIN 2 – Thermisch comfort

BIN 2 – Thermisch comfort

GRO

Zorg Addendum

BIN 2.1 Wintercomfort

BIN 2.2 Zomercomfort



BIN 2.3 Lokale thermische behaaglijkheid

A. Verticale temperatuursgradiënt

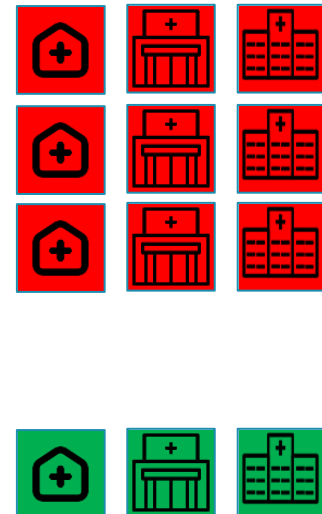
B. Vloertemperatuur

C. Stralingsasymmetrie

D. Tocht



BIN 2.4 *Relatieve vochtigheid (vrij)*



PRESTATIENIVEAU	EIS BIN 2.1-2.4
Beter	Er is voldaan aan de eisen gedefinieerd in Toepassingsmatrix BIN 2 voor BIN 2.1-2.3
Uitstekend	Er is voldaan aan de eisen gedefinieerd in Toepassingsmatrix BIN 2 voor BIN 2.1-2.4

BIN 2 – Thermisch comfort

Aanbevolen classificatie van ruimten

Ruimtypologieën	bijvoorbeeld	BIN 2.1 Wintercomfort		BIN 2.2 Zomercomfort			BIN 2.3 Lokale thermische behaaglijkheid					BIN 2.4 Relatieve vochtigheid		
		Toe te passen	Prestatie-eis	Toe te passen	Optie A - Zomercomfortsimulatie (steeds toegebaar, verplicht bij projecten groter of gelijk aan 2000m2)	Optie B - Ontwerpregels (enkel bij projecten < 2000m2)	Toe te passen	A. Verticale temperatuursgradiënt	B. Vloer-temperatuur	C. Stralings-asymmetrie	D. Tocht	Toe te passen	Optie A - Berekenen van RV (steeds toegebaar, verplicht bij projecten groter of gelijk aan 2000m2)	Optie B - Voorzien van passieve maatregelen (enkel bij projecten < 2000m2)
Personeelsruimtes														
Individueel kantoor		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Open kantooromgeving		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Vergaderzaal, gespreklokaal		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Leslokaal		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Auditorium		verplicht	goed	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Koffiehoek, puzeruimte		verplicht	beter	verplicht	goed	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Sanitair, kleedruimte	toiletten en douches voor personeel	verplicht	goed	vrij	goed	voldaan	verplicht	goed	goed	goed	goed	vrij	goed	goed
Keuken	keukens in patiënten zones, personeelkitchenette	verplicht	beter	verplicht	goed	voldaan	verplicht	goed	goed	goed	goed	vrij	goed	goed
Grootkeuken		verplicht	goed	verplicht	goed	voldaan	verplicht	goed	goed	goed	goed	vrij	goed	goed
Technische ruimten		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dirty utility	linnenruimte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Clean utility		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Klinische ruimtes/gebruikersruimtes														
Ziekenhuiskamer - éénpersoons	éénpersoonskamer, éénpersoons recovery	verplicht	uitstekend	verplicht	uitstekend	(**)	verplicht	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	vrij	goed	goed
Ziekenhuiskamer - meerpersoons	meerpersoonskamers, recovery zones	verplicht	uitstekend	verplicht	uitstekend	(**)	verplicht	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	vrij	goed	goed
Kamer voor ouderen en kinderen - éénpersoons		verplicht	uitstekend	verplicht	uitstekend	voldaan	verplicht	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	vrij	goed	goed
Kamer voor ouderen en kinderen - meerpersoons		verplicht	uitstekend	verplicht	uitstekend	voldaan	verplicht	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	vrij	goed	goed
Kamer in de psychiatrie		verplicht	beter	verplicht	goed	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Residentieel: woonkamer		verplicht	beter	verplicht	goed	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Residentieel: slaapkamer		verplicht	beter	verplicht	goed	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Residentieel: keuken	kitchenette	verplicht	beter	vrij	goed	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Hotélkamer, kamer internaat		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Sanitair voor patiënten en bewoners	toiletten en douches in de kamer voor patiënten en bewoners	verplicht	beter	verplicht	goed	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Therapie ruimte, dokterspost, verplegerspost	consultatieruimte, therapieruimte, artsenkabinet	verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Onderzoekruimte	onderzoek- en behandelingsruimte	verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Spraak- en taaltherapie		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Operatiezalen		verplicht	(*)	verplicht	(*)	voldaan	verplicht	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Laboratorium		verplicht	(*)	verplicht	(*)	voldaan	verplicht	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Rouwruimte		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Crèche (leefruimte)		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Snoezelruimte	prikkelarme ruimte	verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Kleuterklas	crearuimte	verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Muziekklas		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Ateliers		verplicht	goed	verplicht	goed	voldaan	verplicht	goed	goed	goed	goed	vrij	goed	goed
Wetenschapsklassen, kunstklassen, technologieklassen		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Dansstudio's		verplicht	goed	verplicht	goed	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Voordrachtsstudio's		verplicht	goed	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Bibliotheek, studieruimte		verplicht	beter	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Binnenspeelplaats	Binnenspeeltuin	verplicht	goed	verplicht	goed	voldaan	verplicht	goed	goed	goed	goed	vrij	goed	goed
Sportzaal		verplicht	goed	verplicht	goed	voldaan	verplicht	goed	goed	goed	goed	vrij	goed	goed
Polyvalente ruimte	fitnessruimte, ontmoetings- en trainingsruimte, bewegingsruimte	verplicht	goed	verplicht	goed	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Zwembaden		verplicht	(*)	(*)	(*)	(*)	verplicht	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Publieke ruimtes														
Sanitair, kleedruimte publiek	toiletten en douches voor bezoekers	verplicht	goed	vrij	goed	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Hotélkamer		verplicht	goed	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	beter	beter
Gang, circulatie, atrium		verplicht	goed	vrij	goed	voldaan	verplicht	goed	goed	goed	goed	vrij	goed	goed
Onthaal, atrium met overlegfunctie	wachtaal, onthaal, balie	verplicht	goed	verplicht	beter	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed
Restaurant, cafeteria, refer		verplicht	goed	verplicht	goed	voldaan	verplicht	beter	beter	beter	beter	vrij	goed	goed

* Dit betreffen specifieke ruimtes, met specifieke eisen, te bepalen in overleg met de opdrachtgever

** Deze methode mag niet toegepast worden

In overleg met VPA zijn de eisen voor te leggen voor de ruimtes die niet voorkomen in deze lijst.

BIN 2.1 – Wintercomfort

GRO

Zorg Addendum

Niet-residentiële ruimtes

Impact op sturing en dimensionering

PRESTATIENIVEAU	OPERATIEVE TEMPERATUUR
Uitstekend	$22 \pm 1^{\circ}\text{C}$
Beter	$22 \pm 2^{\circ}\text{C}$
Goed	$22 \pm 3^{\circ}\text{C}$

Nieuw!

De waarden zijn geldig voor een activiteit van 1,2 met en kledij van 1,0 clo. Voor andere functies, activiteitsgraden of clo zijn de respectievelijke tabellen uit de norm te hanteren.

Residentiële ruimtes¹

PRESTATIENIVEAU	OPERATIEVE TEMPERATUUR	
	Leefruimten: slaapkamer, eetkamer, leefkeuken, ...	Niet-leefruimten: technische keukens, berging, ...
Uitstekend	$23 \pm 2^{\circ}\text{C}$	$21,5 \pm 3,5^{\circ}\text{C}$
Beter	$22,5 \pm 2,5^{\circ}\text{C}$	$20,5 \pm 4,5^{\circ}\text{C}$
Goed	$21,5 \pm 3,5^{\circ}\text{C}$	$19,5 \pm 5,5^{\circ}\text{C}$

De waarden zijn geldig voor typische residentiële activiteit van 0,8 - 1,2 met en in de leefruimtes kledij winter 1,0 clo en zomer 0,5 clo en 0,8 clo in de slaapkamers. Voor andere functies, activiteitsgraden of clo zijn de respectievelijke tabellen uit de norm te hanteren.

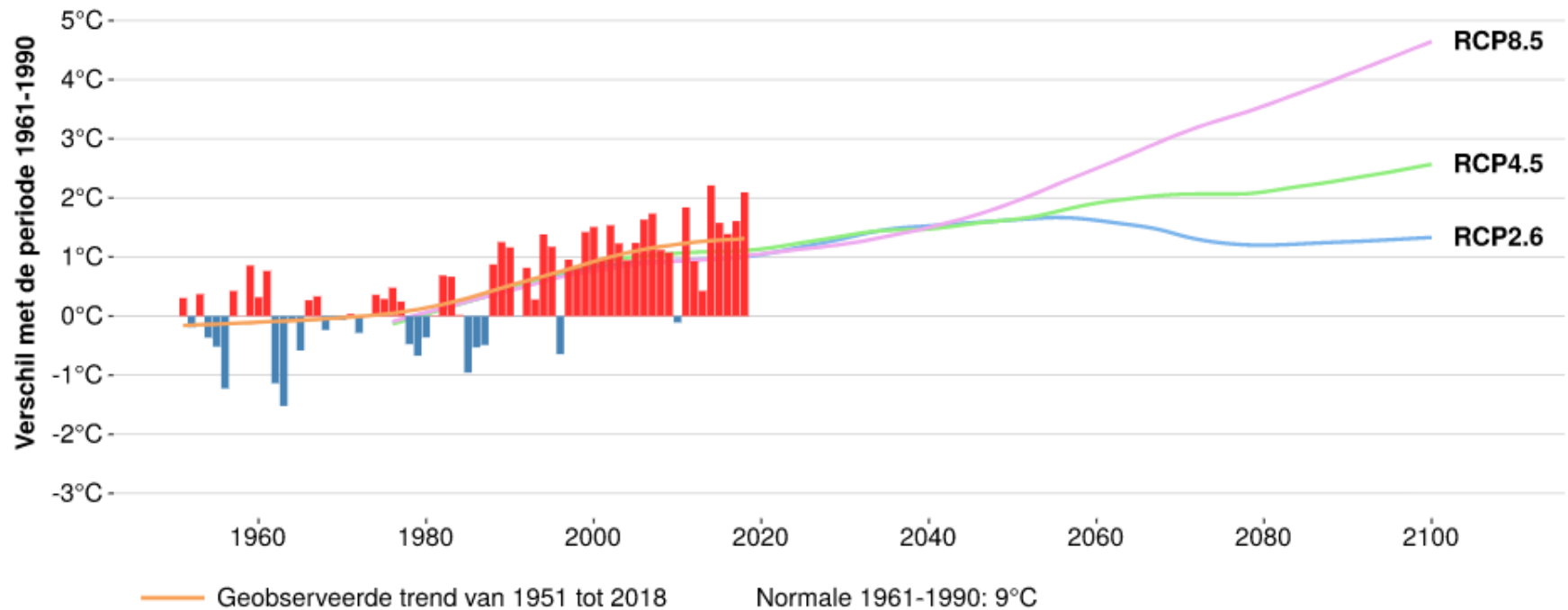
BIN 2.2 – Zomercomfort

BIN 2.2 – Zomercomfort



Evolutie van de gemiddelde jaartemperatuur in België

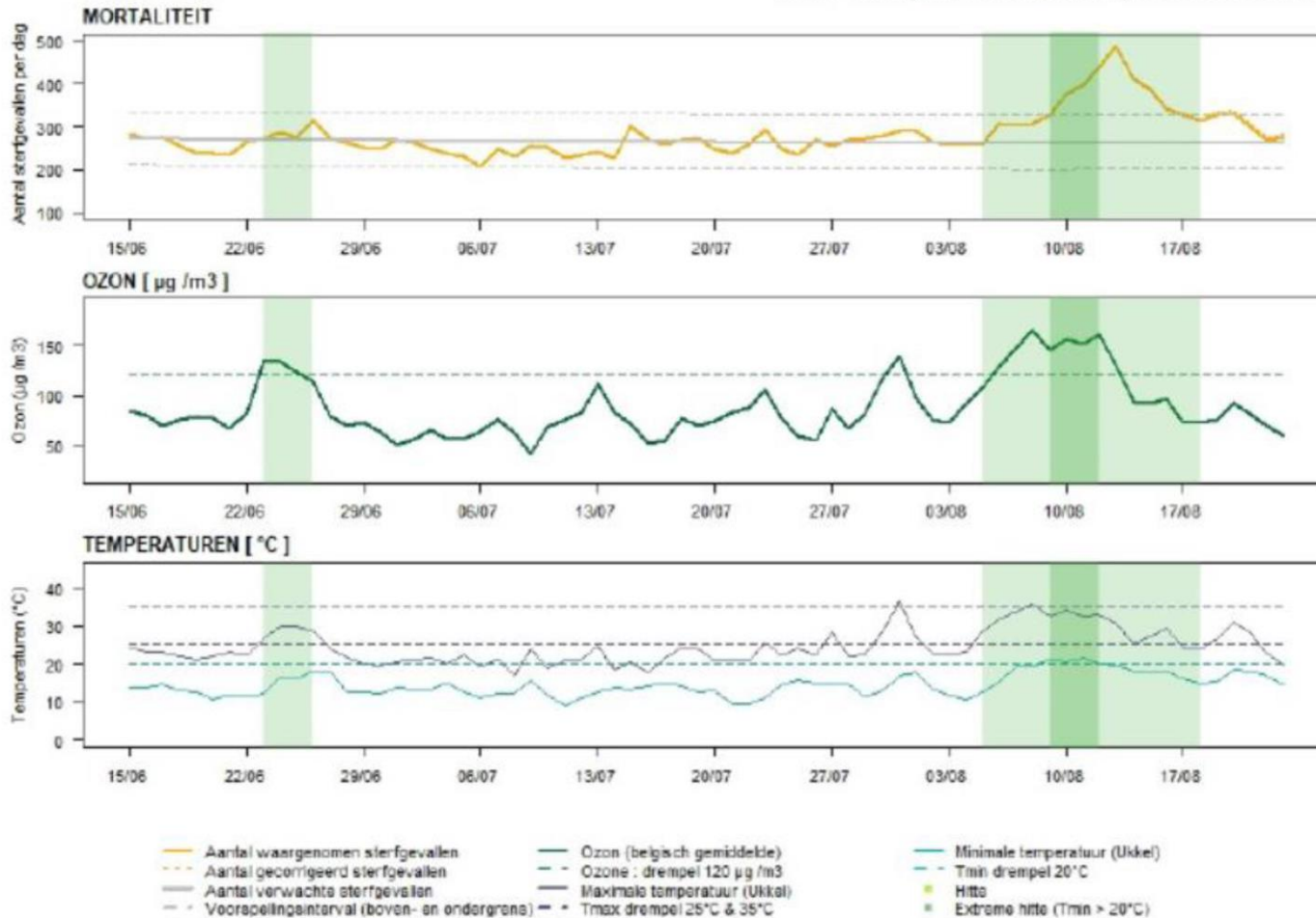
Klimaatprojecties tot 2100 volgens 3 broeikasgasscenario's (RCP2.6, RCP4.5 en RCP8.5)
Observaties van 1951 tot 2018 (gemiddelde voor 8 historische stations)



BIN 2.2 – Zomercomfort

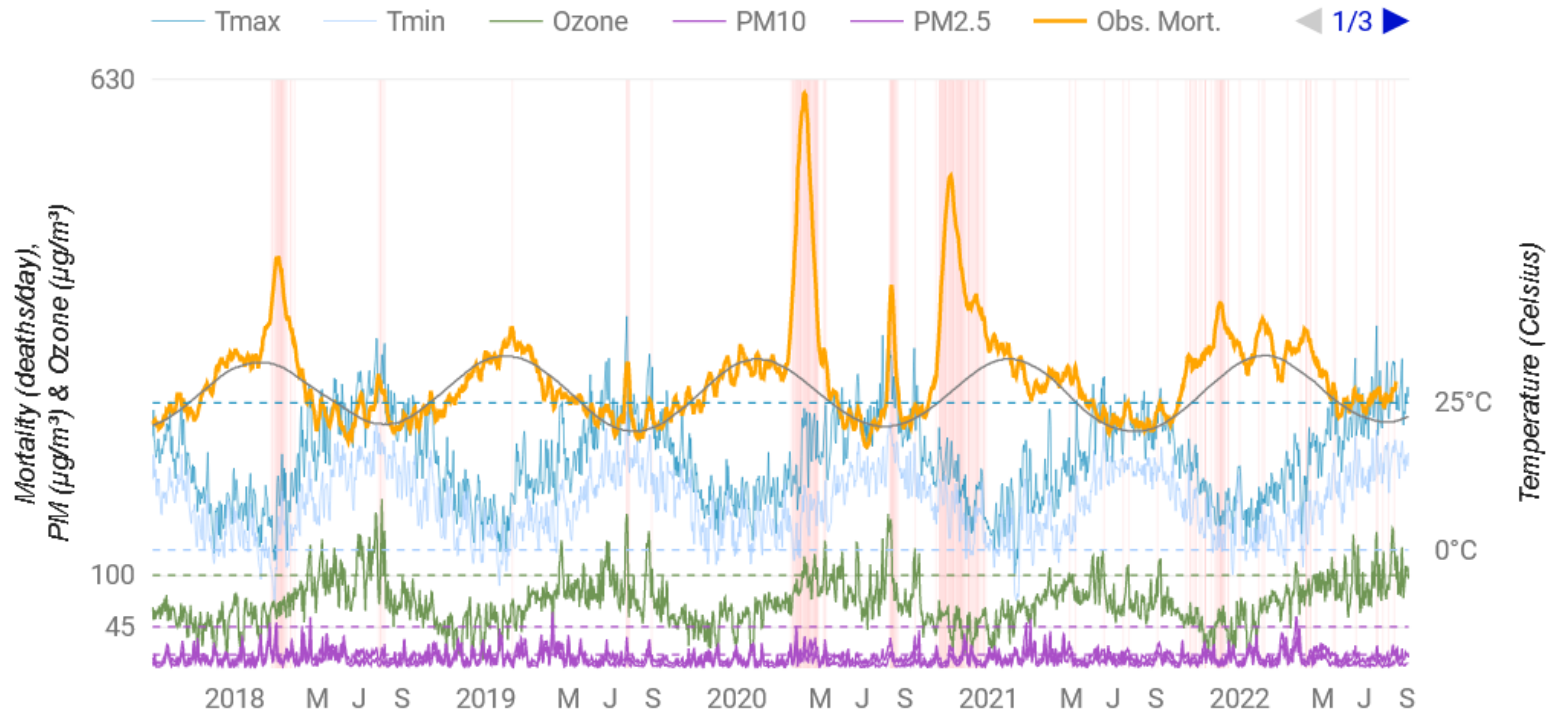


Be-MOMO (Belgium) - Zomer 2020, analyses van week 35, 2020



BIN 2.2 – Zomercomfort

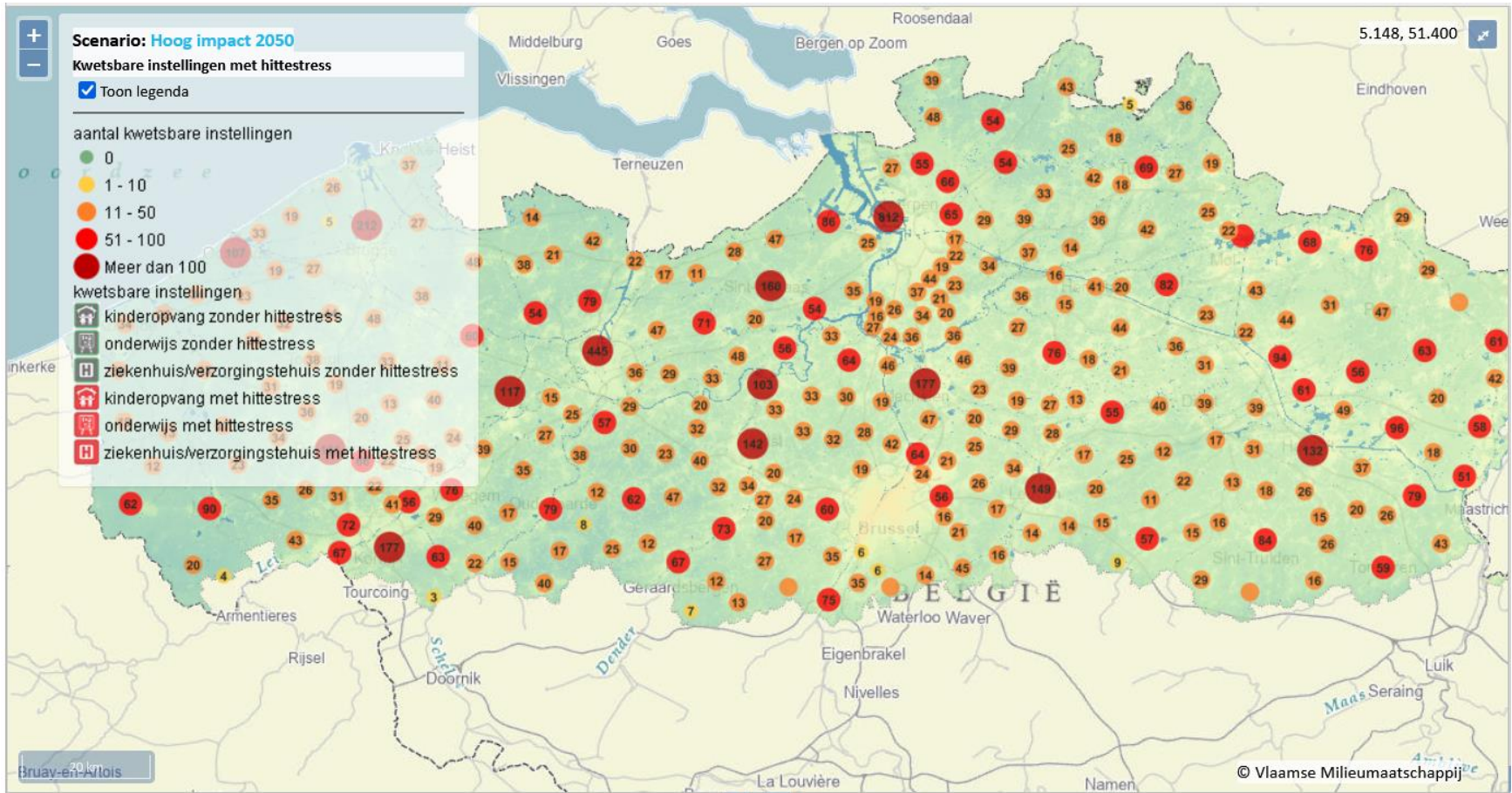
Environmental Risk Factors



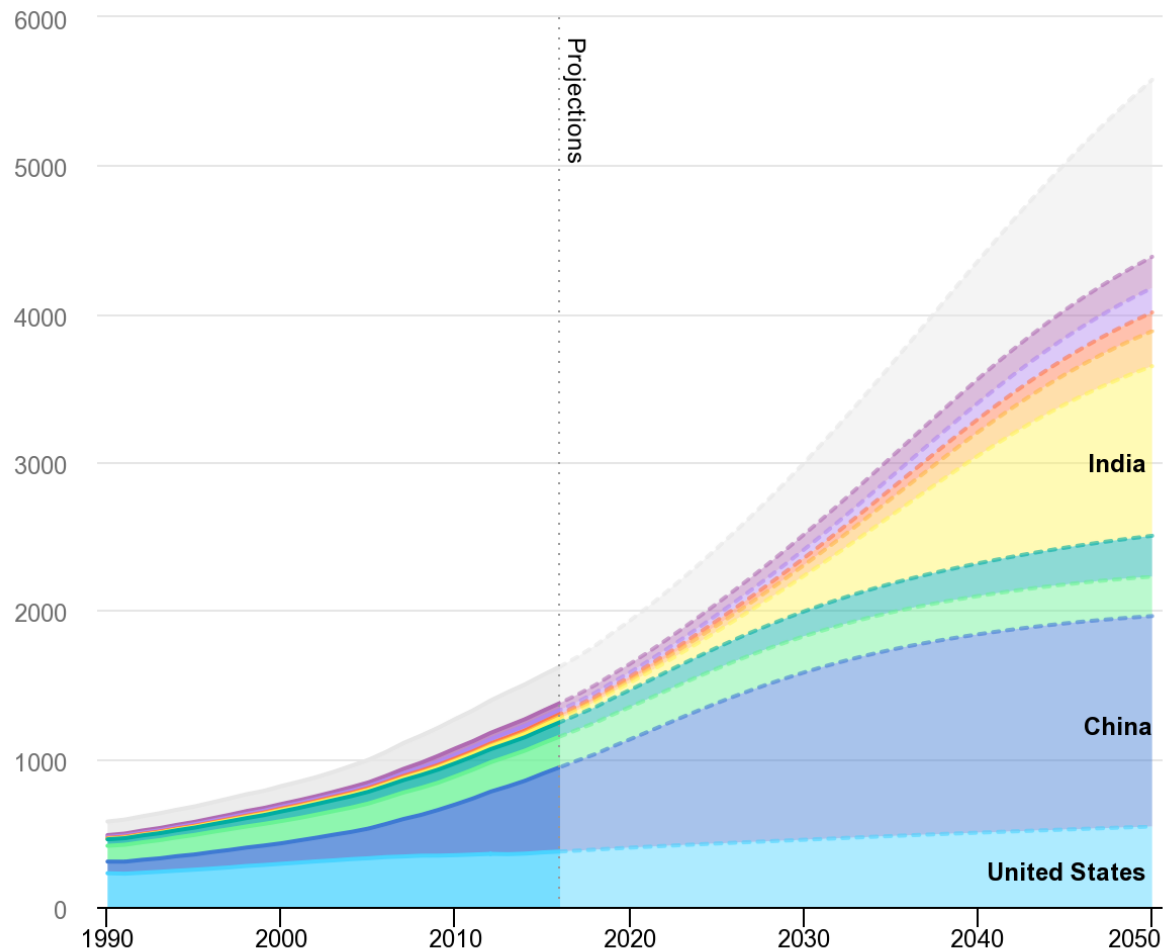
Bron: <https://epistat.sciensano.be/momo/>

BIN 2.2 – Zomercomfort

https://klimaat.vmm.be/kaarten-en-cijfers/kaarten-en-cijfers-hitte



BIN 2.2 – Zomercomfort



Geprojecteerde stijging van het aantal airco's volgens het Internationaal Energie Agentschap

Bron: <https://www.iea.org/reports/the-future-of-cooling>

BIN 2.2 – Zomercomfort

Huidige en toekomstige hittegolven volgens RCP 8.5

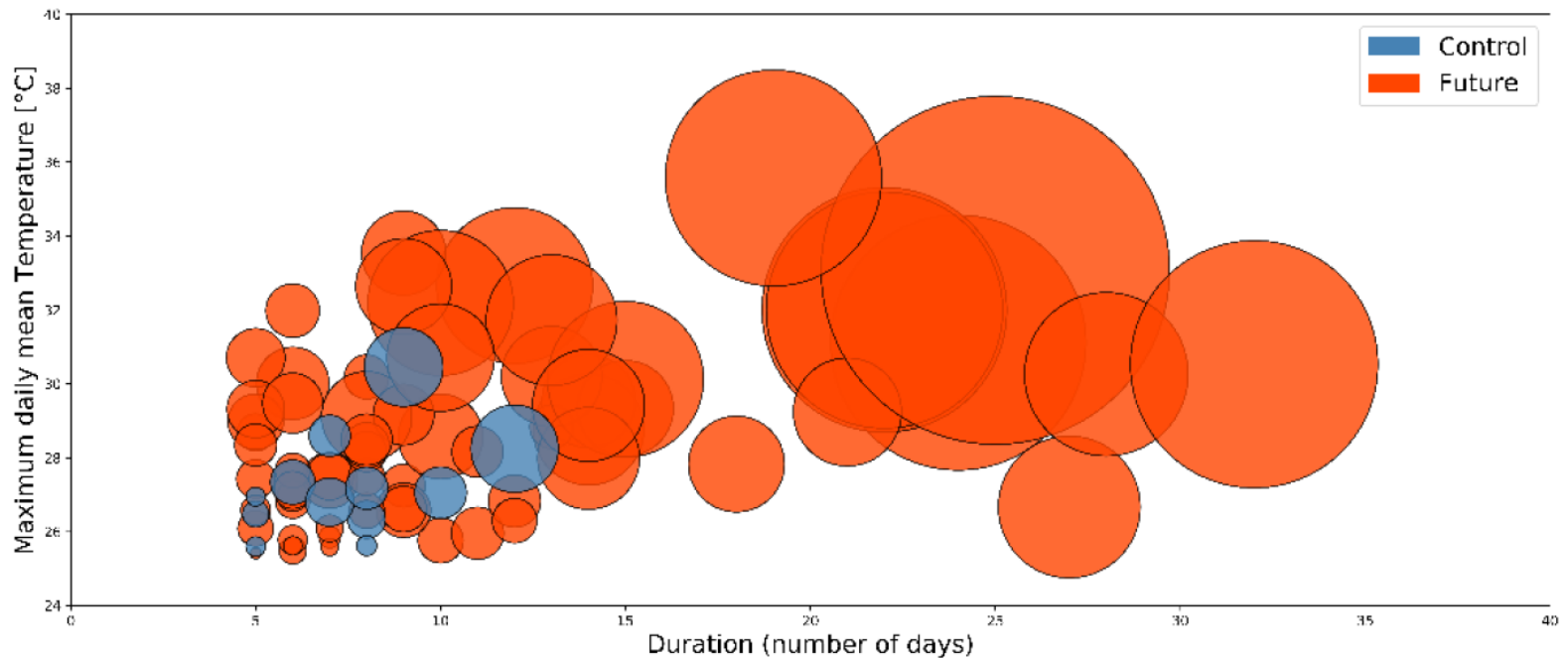


Figure 5.10: Heatwaves detected for Uccle for the control and future run. The radius of the bubbles is a characterisation of its intensity, the duration is displayed on the x-axis and the maximum daily mean temperature on the y-axis.

BIN 2.2 – Zomercomfort

STAP 1:

Maximaal inzetten op **beperken koellast** (CON 1.2 Keep it cool): ecologisch en economisch relevant (problemen die je niet creëert moet je ook niet 'ecologisch' oplossen.)

⇒ Ontwerp **gevel** en gebouwschil

⇒ Aangepaste **zonwering** is altijd een basisgegeven

STAP 2:

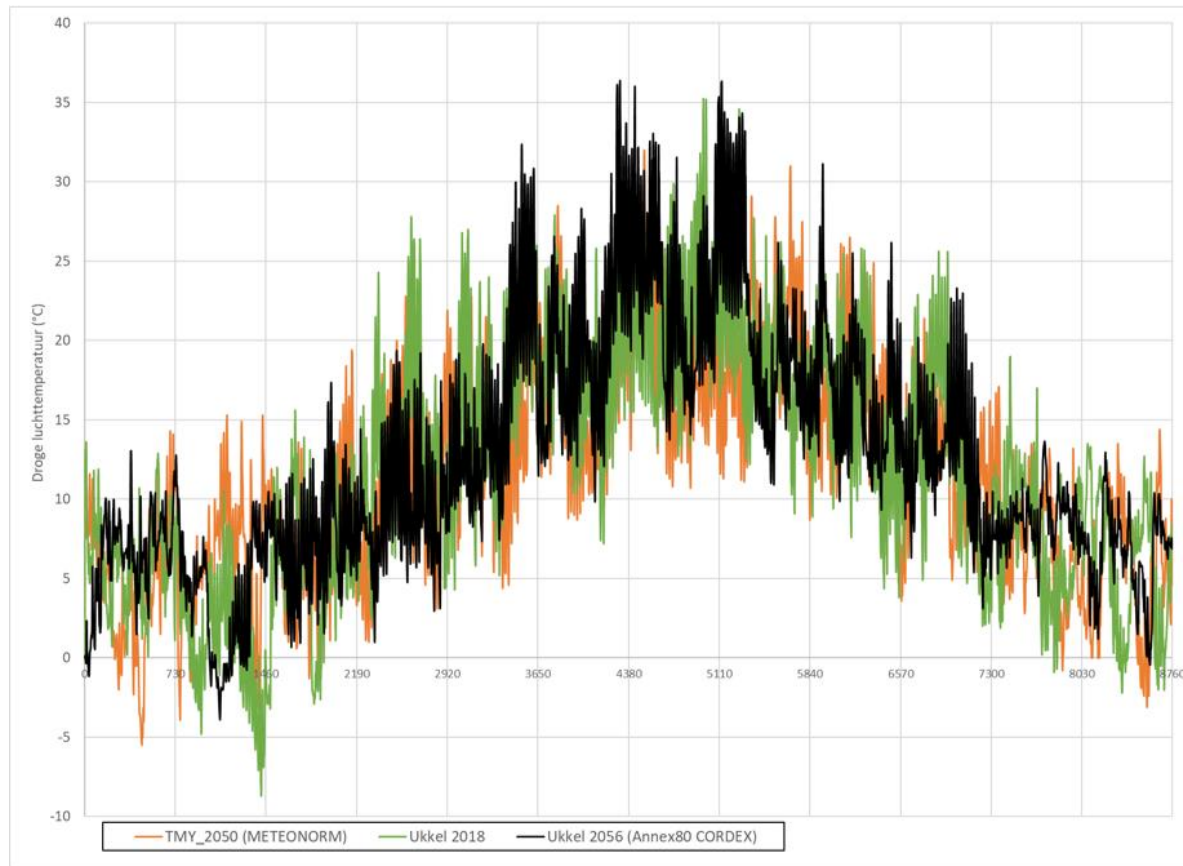
Inzetten **passieve middelen**:

⇒ Beschikbare thermische massa

⇒ Ventilatieve koelstrategieën (! Verborgten verbruiken: bvb ventilator-energie)

BIN 2.2 – Zomercomfort

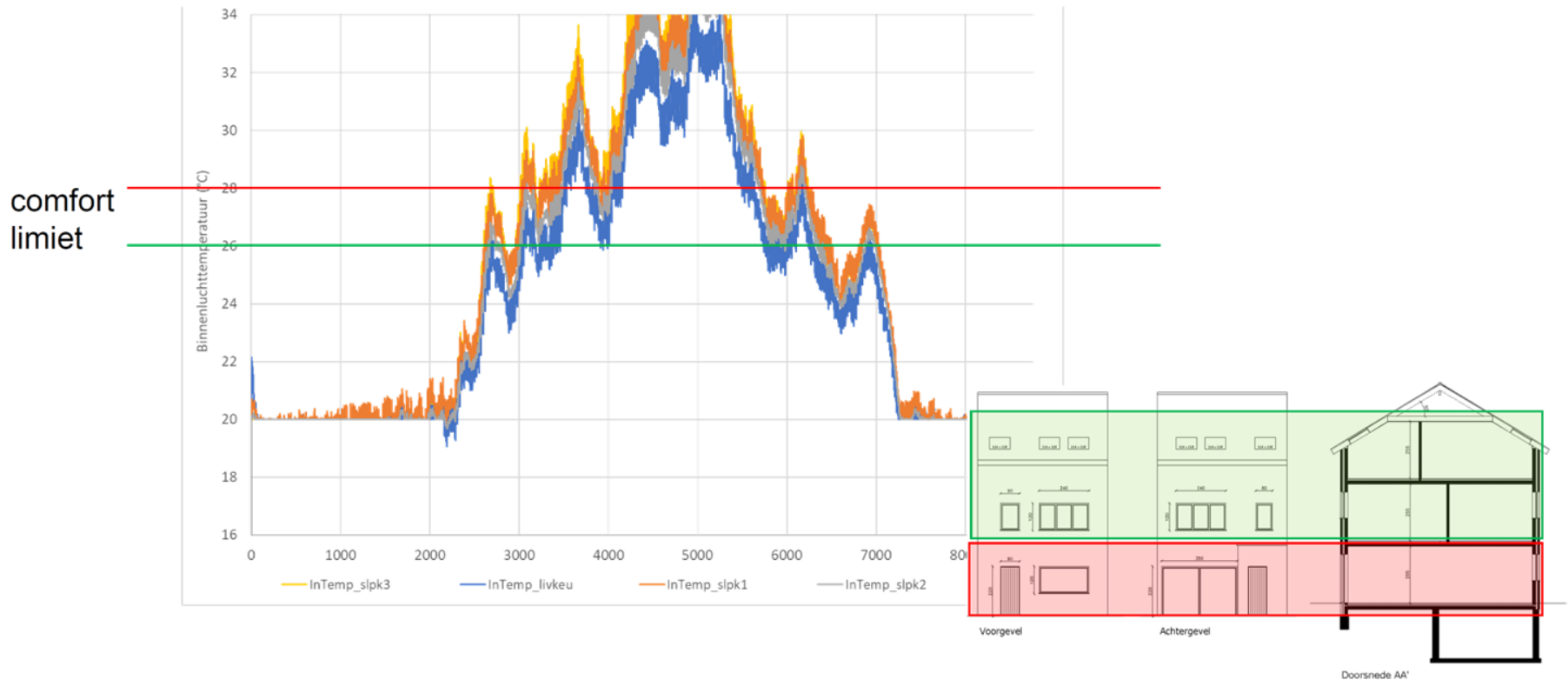
Onderzoeksproject Sustainable Cooling Systems



Bron: Margot De Pauw, Jeroen Van der Veken, opleiding Sustainable Cooling, CORNET SCoolS, Thomas More & WTCB (<https://www.cornet-scools.com/>)

BIN 2.2 – Zomercomfort

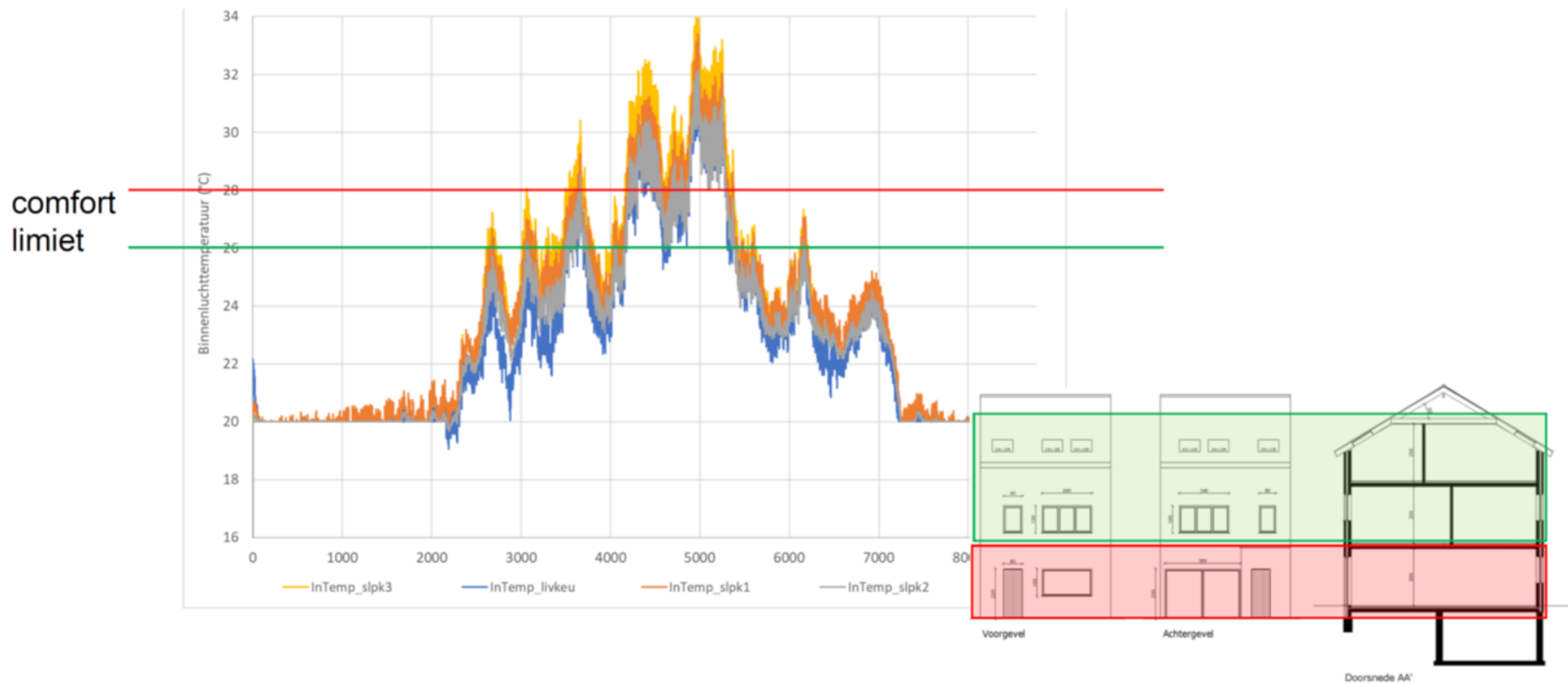
Simulatieresultaten rijwoning (zwaar, U 0,24, West)
geen passieve koelstrategieën



Bron: Margot De Pauw, Jeroen Van der Veken, opleiding Sustainable Cooling,
CORNET SCoolS, Thomas More & WTCB (<https://www.cornet-scools.com/>)

BIN 2.2 – Zomercomfort

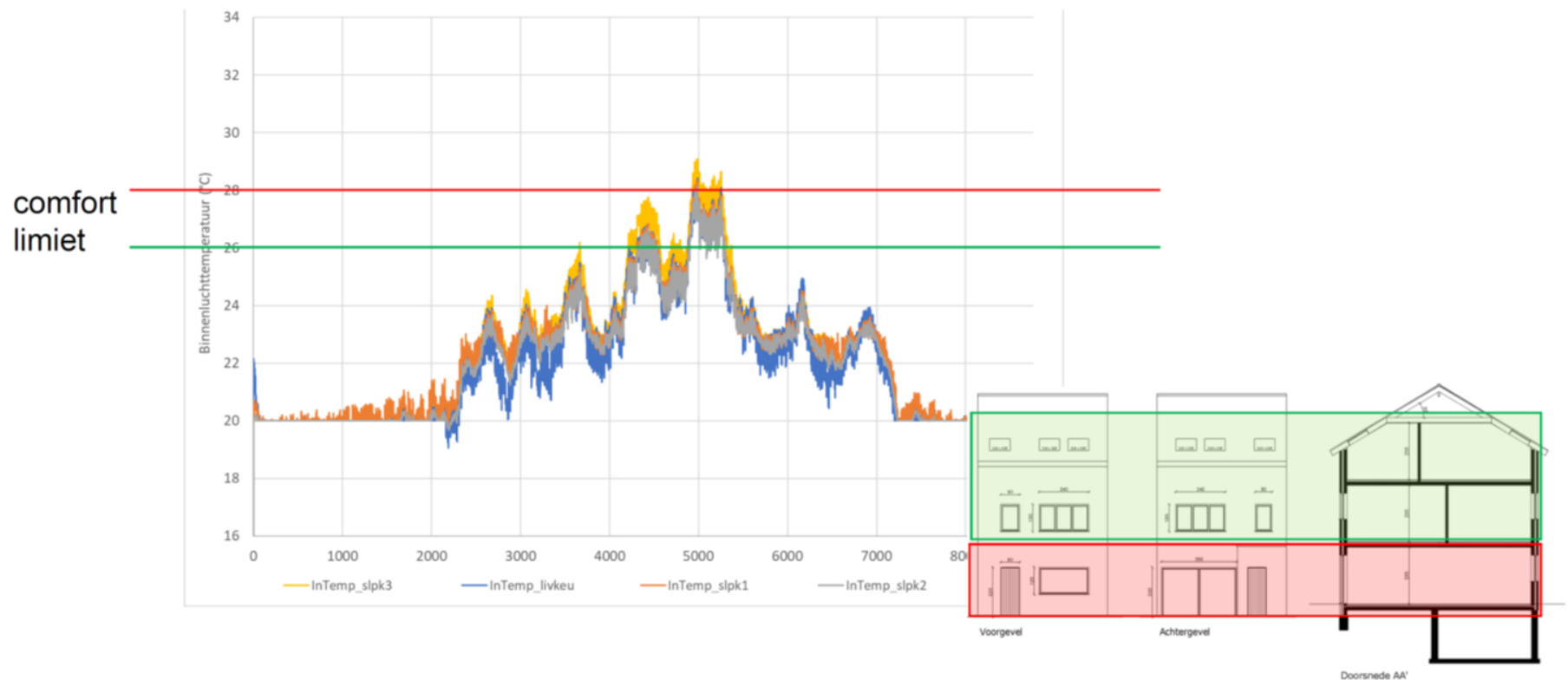
Simulatieresultaten rijwoning (zwaar, U 0,24, West)
nachtventilatie (raamopening)



Bron: Margot De Pauw, Jeroen Van der Veken, opleiding Sustainable Cooling,
CORNET SCools, Thomas More & WTCB (<https://www.cornet-scools.com/>)

BIN 2.2 – Zomercomfort

Simulatieresultaten rijwoning (zwaar, U 0,24, West)
nachtventilatie + buitenzonwering



Bron: Margot De Pauw, Jeroen Van der Veken, opleiding Sustainable Cooling,
CORNET SCools, Thomas More & WTCB (<https://www.cornet-scools.com/>)

BIN 2.2 – Zomercomfort

Goed zomercomfort in woningen onder toekomstig klimaat (weerfile ScoolS)

alle woningen



- geen koeling
- koeling op ventilatiesysteem
- 15W/m² bijv ventilo-convectoren op hoge temp
- 30-50W/m² (vloerkoeling, actieve koeling)

met passieve maatregelen




- geen koeling
- koeling op ventilatiesysteem
| 15W/m² bijv ventilo-convectoren op hoge temp | Grey |
| 30-50W/m² (vloerkoeling, actieve koeling) | Yellow |


*“[...] Deze simulatieresultaten tonen aan dat **passieve anti-opwarmingsstrategieën de beste eerste verdedigingslinie vormen tegen opwarming**. Zij reduceren de koelvraag drastisch, zodat er meer (duurzame) koelsystemen in aanmerking komen om de overblijvende koelvraag te leveren. [...]”*

BIN 2.2 – Zomercomfort

Goed zomercomfort in woningen onder toekomstig klimaat



Mitigation & Adaptation strategies



Optimization of building designs (algorithm NSGA-II) after selection of the **most influential parameters** based on sensitivity analysis results

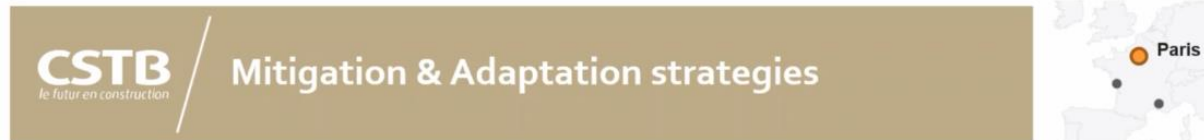
	Parameter	Abbreviation	Min	Max	Unit
Building envelope	Optical properties of exterior coating	Roof α & ϵ	0.1	0.9	-
	Thermal mass (ceiling, floor & walls)	Thermal Mass	650	2300	kg/m ³
Bioclimatic architecture	Overhang length (South)	Overhang L	0	1	m
	Glazing % North & South	Glazing %	35	95	%
Ventilative cooling solution: Earth-to-air heat exchanger	Airflow Rate	Airflow EAHX	0.054	0.270	m ³ /s

Gebouwkarakteristieken (residentieel) met de grootste impact op het zomercomfort

Thermische massa
Overstekken/zonwering
Beglazingsratio
Luchtdebiet

BIN 2.2 – Zomercomfort

Goed zomercomfort in woningen onder toekomstig klimaat



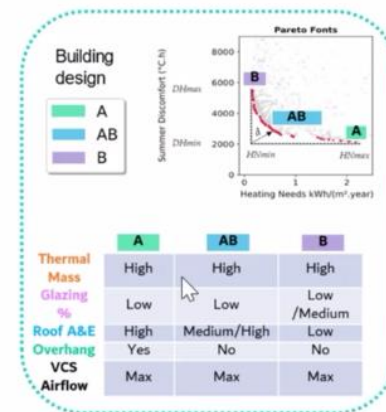
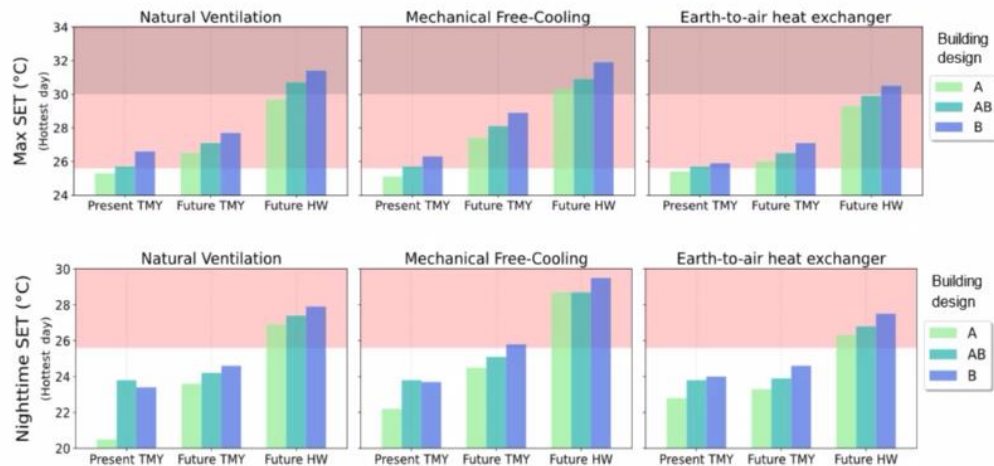
Optimization of building designs (algorithm NSGA-II) after selection of the **most influential parameters** based on sensitivity analysis results

	Parameter	Abbreviation	Min	Max	Unit
Building envelope	Optical properties of exterior coating	Roof α & ϵ	0.1	0.9	-
	Thermal mass (ceiling, floor & walls)	Thermal Mass	650	2300	kg/m ³
Bioclimatic architecture	Overhang length (South)	Overhang L	0	1	m
	Glazing % North & South	Glazing %	35	95	%
Ventilative cooling solution: Earth-to-air heat exchanger	Airflow Rate	Airflow EAHX	0.054	0.270	m ³ /s

- During the present TMY, different optimized building designs can lead to no thermal discomfort
- During the future TMY, less optimized building design options possible to lead to reduced thermal discomfort

BIN 2.2 – Zomercomfort

Goed zomercomfort in woningen onder toekomstig klimaat

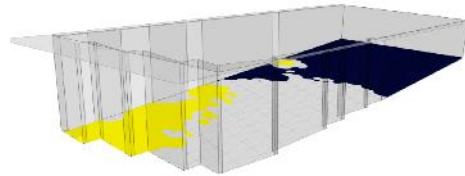
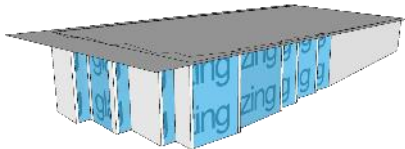
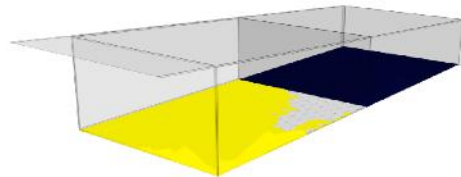
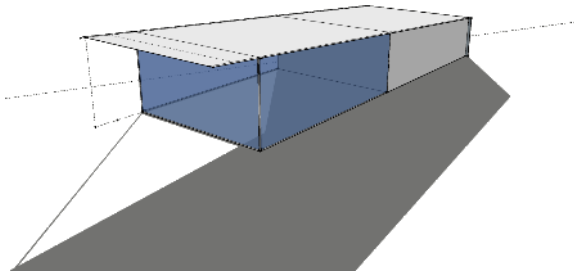


- Daytime and nighttime overheating during future « Typical HW », not noticed with only TMY (UHI effects not included)

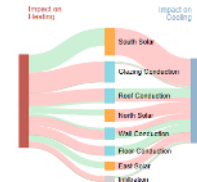
BIN 2.2 – Zomercomfort



BIN 2.2 – Zomercomfort



Gains & Losses Guidance



Include active gains and losses

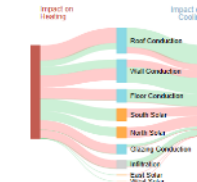
Schilgerelateerde koellasten

HVAC Cooling	
Total	kWh/yr
Gains	13,866
Losses	30,947

↓ -60%



Gains & Losses Guidance



Include active gains and losses

Schilgerelateerde koellasten

HVAC Cooling	
Total	kWh/yr
Gains	21,133
Losses	12,555

BIN 2.2 – Zomercomfort

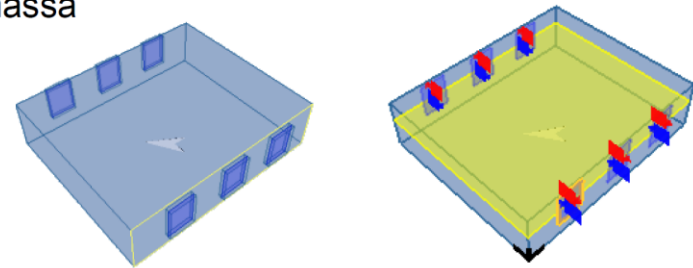


BIN 2.2 – Zomercomfort

Impact beschikbare thermische massa en ventilatiestrategie

a GEBOUWEN | natuurlijke ventilatie en thermische massa

opp: 120m² (10x12m)
 schil EPB 2020
 vloer en zijgevels adiabatisch
 g_{window} : 0,45 + dynamische buitenzonnewering g 0,15
 systeem D 70% recup – zomer bypass



scenario's thermische massa

Scenario	wanden	binnenwanden	dak	vloer
TM1	Lichte wand	Lichte wand	Balkenrooster	Balkenrooster
TM1 met dekvloer	Lichte wand	Lichte wand	Balkenrooster	Balkenrooster met dekvloer 10cm
TM2	Metselwerk	Metselwerk	Ribben en vulpotten	Ribben en vulpotten
TM3	Beton	Beton	Beton	Beton

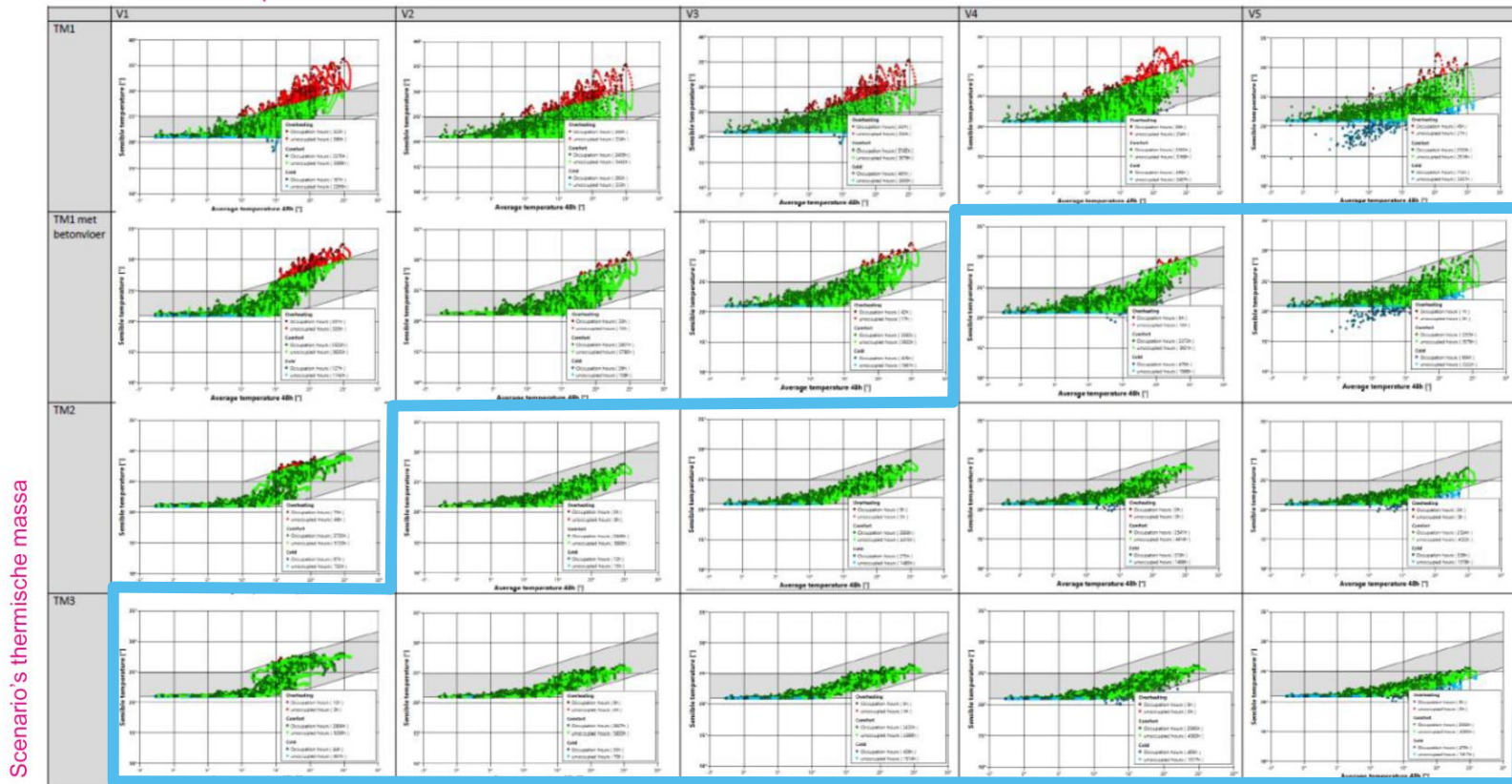
ventilatiestrategieën

Scenario	hygiënische ventilatie	mechanische nacht ventilatie	natuurlijke ventilatie
V1	288 m ³ /h (kantoor) of 216m ³ /h (woning) tijdens bezetting	-	-
V2	V1	288 m ³ /h (kantoor) of 216m ³ /h (woning) van 2u tot 6u	-
V3	V1	mechanische overventilatie voor koeling 288 m ³ /h (kantoor) of 216m ³ /h (woning)	-
V4	V1	-	opengaande ramen tijdens bezetting
V5	V1	-	opengaande ramen 24/24

BIN 2.2 – Zomercomfort

Impact beschikbare thermische massa en ventilatiestrategie

ventilatieconcepten



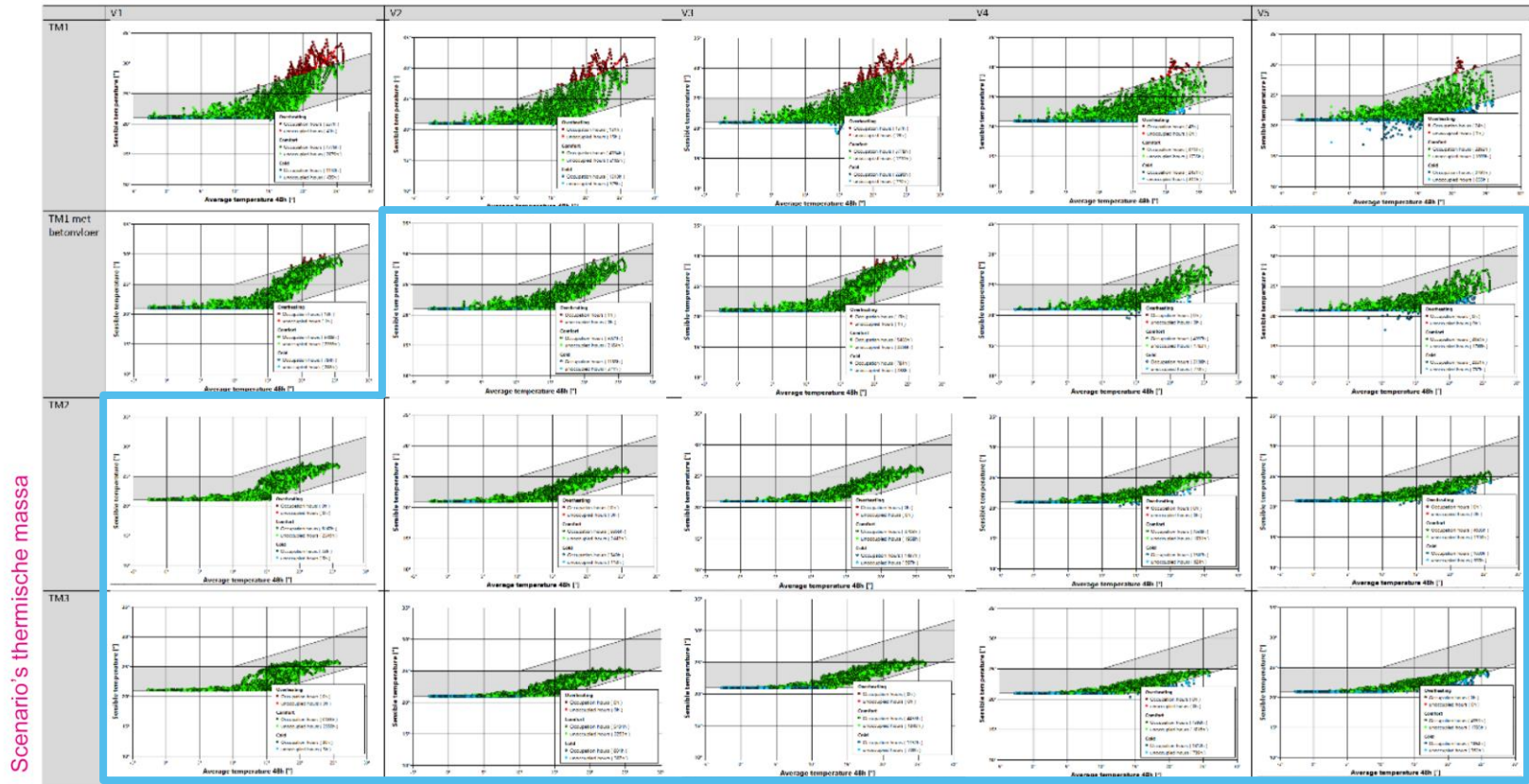
Scenario's thermische massa

KANTOOR

BIN 2.2 – Zomercomfort

Impact beschikbare thermische massa en ventilatiestrategie

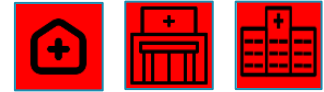
ventilatieconcepten



RESIDENTIEEL

Bron: Joost Declercq, Pixii expertday Zomercomfort, Met een goed ontworpen gebouw en omgeving naar een lowtech koeling, 2020

BIN 2.2 – Zomercomfort



STAP 1:

Maximaal inzetten op **beperken koellast** (CON 1.2 Keep it cool): ecologisch en economisch relevant (problemen die je niet creëert moet je ook niet 'ecologisch' oplossen.)

- ⇒ Ontwerp **gevel** en gebouwschil
- ⇒ Aangepaste **zonwering** is altijd een basisgegeven

STAP 2:

Inzetten **passieve middelen**:

- ⇒ Beschikbare thermische massa
- ⇒ Ventilatieve koelstrategieën (! Verborgenen verbruiken: bvb ventilator-energie)

STAP 3:

Enkel indien onvermijdelijk: gericht inzetten van actieve systemen

Duurzame koeling:

- ⇒ Koeling op hoge temperatuur
- ⇒ Vermijden/minimaliseren van koelmiddelen (CO₂eq)
- ! Verborgenen verbruiken: circulatiepompen

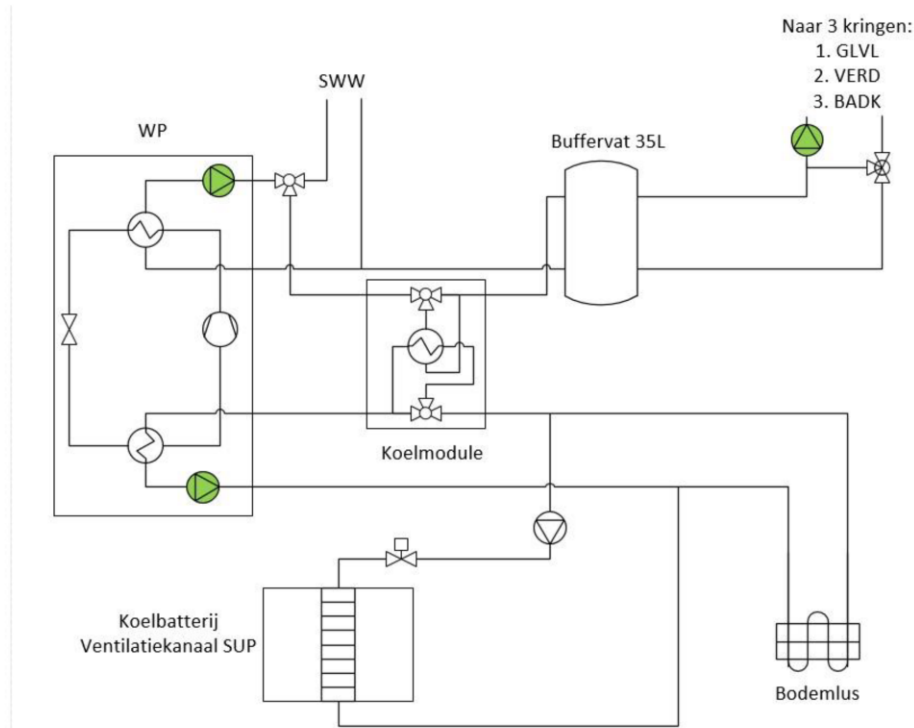
BIN 2.2 – Zomercomfort

VERBORGEN VERBRUIKERS

circulatiepompen

Verbruik passieve geo-koeling
ééngeswoning

Laag energieverbruik passieve geo-koeling?



energieverbruik koeling: 1656kWh
pomp 161W, werking gedurende 1015h
SPF: 10

Verbruik circulatiepompen:
163kWh

Bron: Margot De Pauw, Jeroen Van der Veken, opleiding Sustainable Cooling, CORNET SCoolS, Thomas More & WTCB (<https://www.cornet-scools.com/>)

BIN 2.2 – Zomercomfort

VERBORGEN VERBRUIKERS

Energieverbruik ventilatoren

Verbruik mechanische ventilatieve koeling ééngesinswoning

Toegepast op de rijwoning wordt het extra verbruik ten gevolge van een verhoging van het ventilatiedebiet van 60% naar 100%, en bij een optimale regeling, dus ingeschat op:

	fctrl	P(W) @100%	P(W) @60%	tijd (h)	verbruik (kWh)
systC	40%	95	38	4400	167
	40%	95	38	3740	142
	40%	95	38	2000	76
systD	40%	240	96	4400	422
	40%	240	96	3740	359
	40%	240	96	2000	192

Mechanische ventilatieve koeling met systeem C+ is efficiënter dan met systeem D



Potentieel natuurlijke/hybride ventilatie (link met BIN 3 en ENE)

De ventilator van april tot september continu op de hoogste stand zetten, lijkt dus weinig zinvol. Het extra verbruik bij een ventilatiesysteem D lijkt sowieso van die aard dat de besparing op koelenergie teniet wordt gedaan.

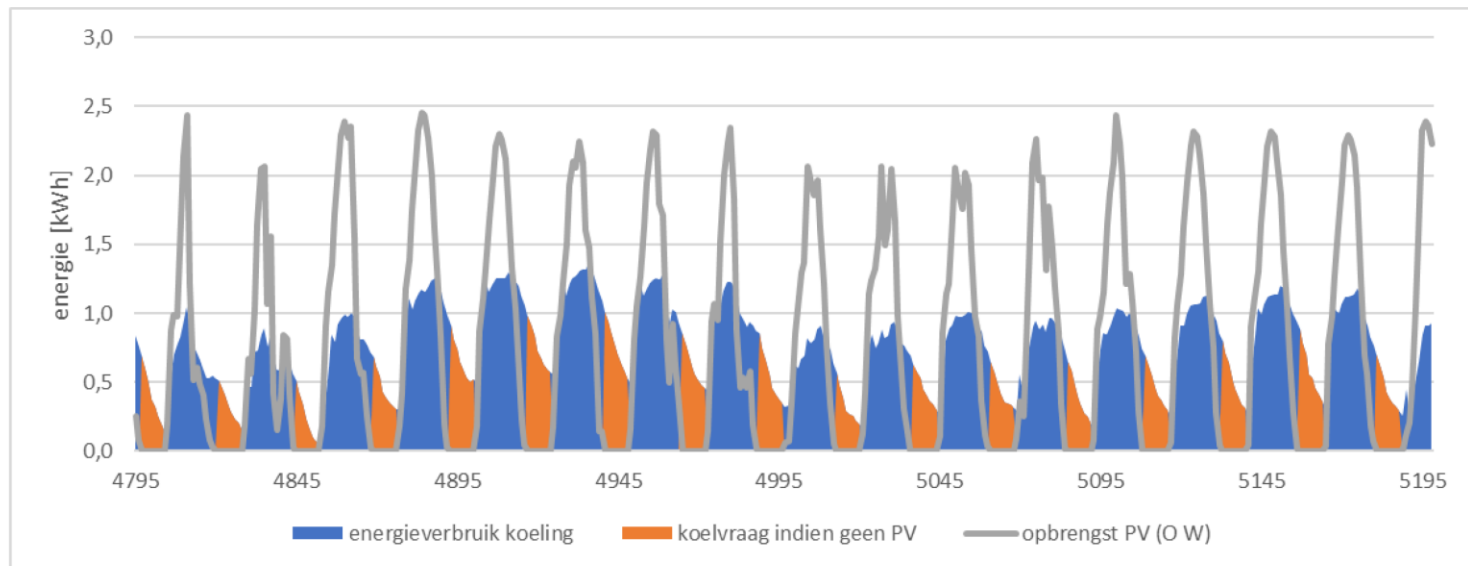
BIN 2.2 – Zomercomfort

VERBORGEN VERBRUIKERS

Verbruik actieve koeling afdekken met PV?

Ééngesinswoning
Oriëntatie PV oost-west

Actieve koeling + PV vraagt flexibiliteit



Bron: Margot De Pauw, Jeroen Van der Veken, opleiding Sustainable Cooling, CORNET SCoolS, Thomas More & WTCB (<https://www.cornet-scools.com/>)

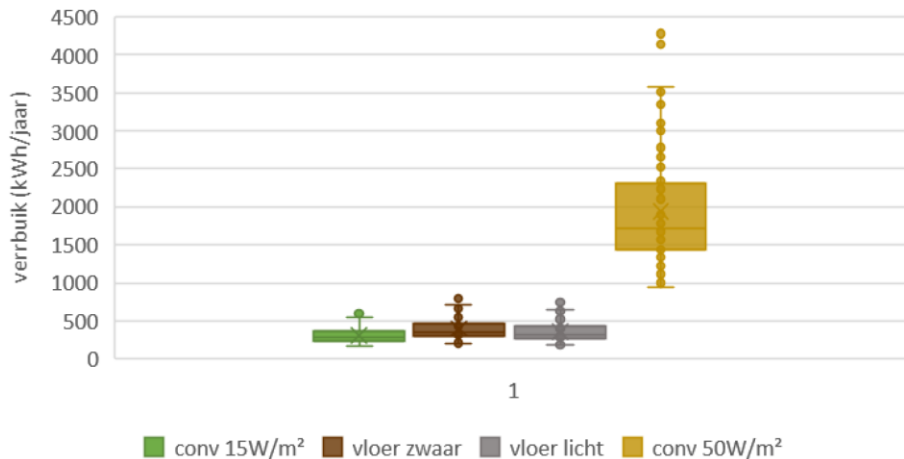
BIN 2.2 – Zomercomfort

VERBORGEN VERBRUIKERS

Rendement van passieve strategieën

Verbruik actieve koeling
ééngeswoning

Actieve koeling?
energieverbruik reduceren met passieve koelstrategieën



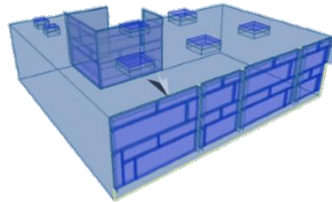
Bron: Margot De Pauw, Jeroen Van der Veken, opleiding Sustainable Cooling, CORNET SCoolS, Thomas More & WTCB (<https://www.cornet-scools.com/>)

BIN 2.2 – Zomercomfort

VERBORGEN VERBRUIKERS

Rendement van passieve strategieën

impact van (natuurlijke) ventilatieve koeling (VC) op het verbruik van de mechanische koeling (MC)

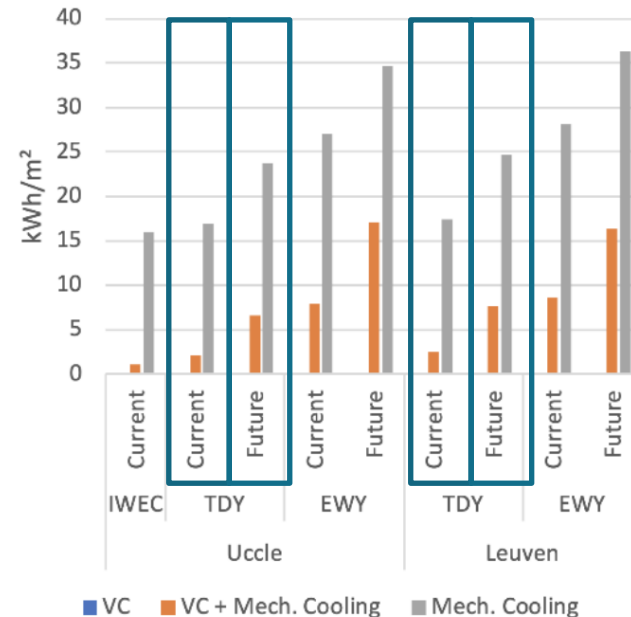


Yearly net cooling demand

- **Current TDY:** combination of VC and MC versus pure MC leads to a reduction of **14,8 kWh/m²** (85-87% reduction)
- **Future TDY:** combination of VC and MC versus pure MC leads to a reduction of **17,0 kWh/m²** (69-72% reduction)

Verbruik actieve koeling kantoor onder huidige en toekomstige klimaatscenario's

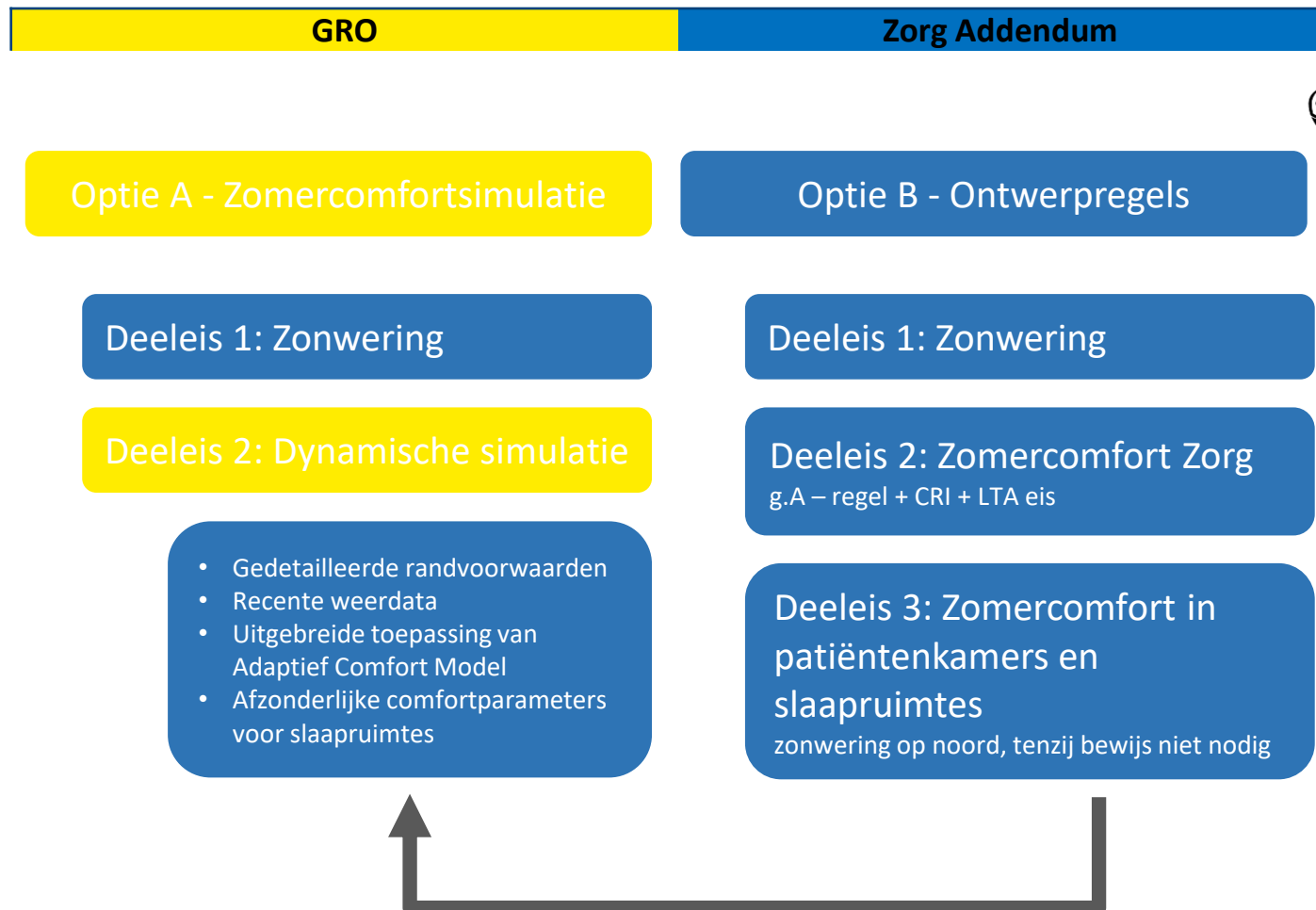
↓ -85% - 87% (14,8kWh/m²)
↑ -69% - 72% (17,0kWh/m²)



Yearly net cooling demand (kWh/m²)

Bron: Joost Declercq, Delphine Ramon, Fabrice Dery, Karen Allacker, The feasibility of natural ventilative cooling in an office building in a Flemish urban context and the impact of climate change, 2021

BIN 2.2 – Zomercomfort







BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

Optie A - Zomercomfortsimulatie

Deeleis 1: Zonwering

	LUMINOUS FACTORS	CIE (15-2004)
	Light Transmittance (TL)	70%
	Outdoor Reflectance (RLe)	11%
	Indoor Reflectance (RLi)	13%
	THERMAL TRANSMISSION	EN673-2011
	Ug	1.0 W/(m².K)
	SOLAR FACTORS	EN410 (2011-04)
	Solar Factor (g)	0.33
	COLOR RENDERING	CIE (15-2004)
	Transmission (Ra)	95
	Reflection (Ra)	89

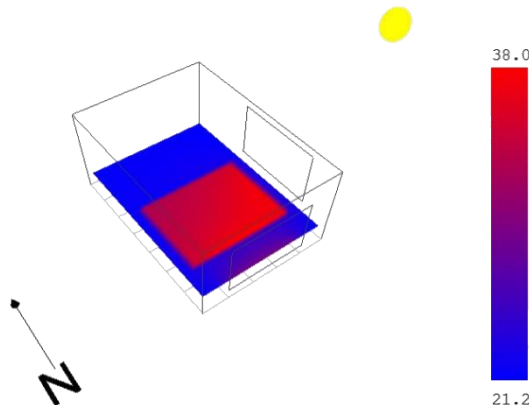
- Gepaste buitenzonwering op de oriëntaties NO en NW over zuid.
Kan ook:
 - zonwering tussen het glas,
 - hoogreflectieve binnenzonwering
 - elektrochrom glas
- Op alle oriëntaties $g(\text{glas}) < 0,45$
- Beglazing $\text{CRI} \geq 95\%$

BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

Optie A - Zomercomfortsimulatie

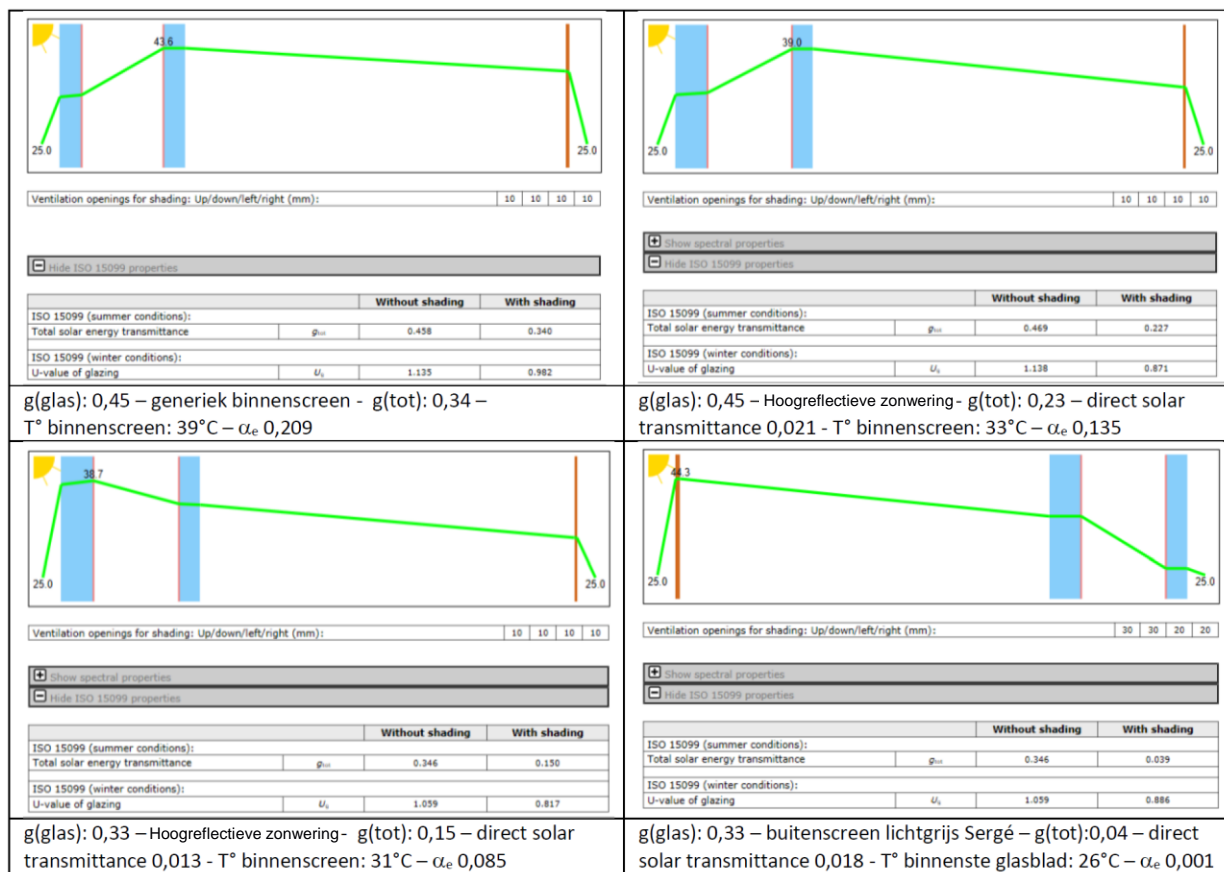
Deeleis 1: Zonwering



- Gepaste buitenzonwering op de oriëntaties NO en NW over zuid.
Kan ook:
 - zonwering tussen het glas,
 - hoogreflectieve binnenzonwering
 - elektrochrom glas
- Op alle oriëntaties $g(\text{glas}) < 0,45$
- Beglazing $\text{CRI} \geq 95\%$
- Beheersen van lokaal discomfort tgv rechtstreekse zoninstraling (short-wave solar radiation).

BIN 2.2 – Zomercomfort

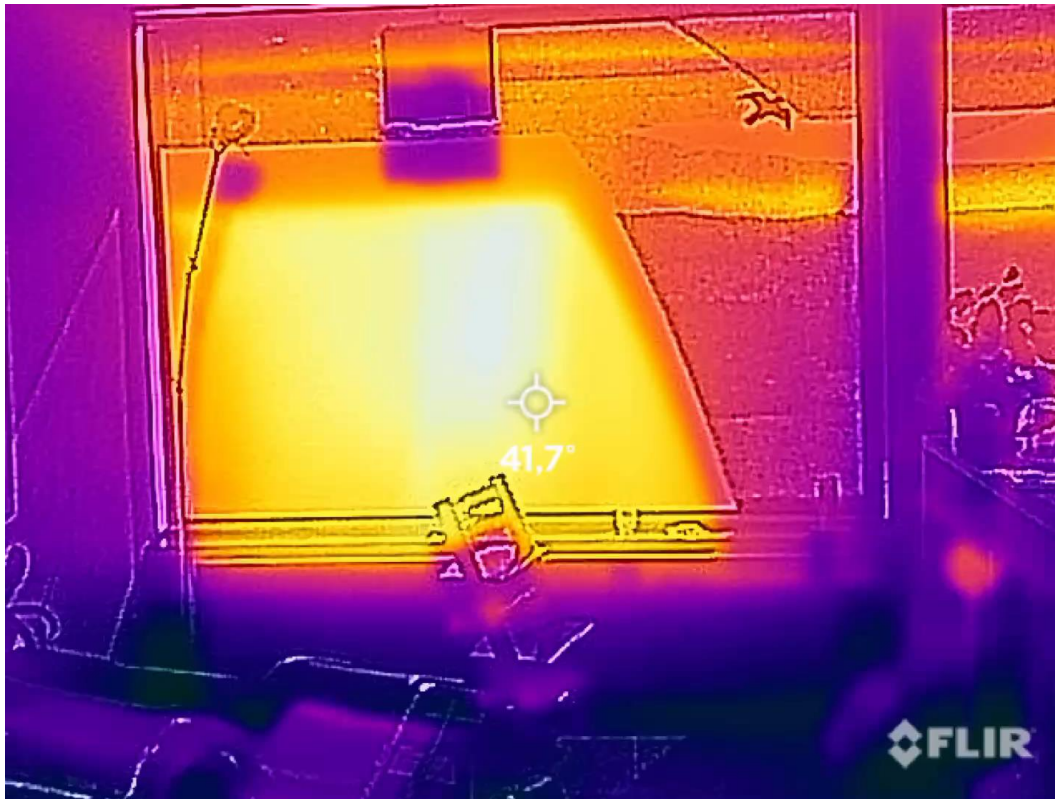
Zorg Addendum



Bron: onderzoeksteam Zorgaddendum GRO KULeuven

BIN 2.2 – Zomercomfort

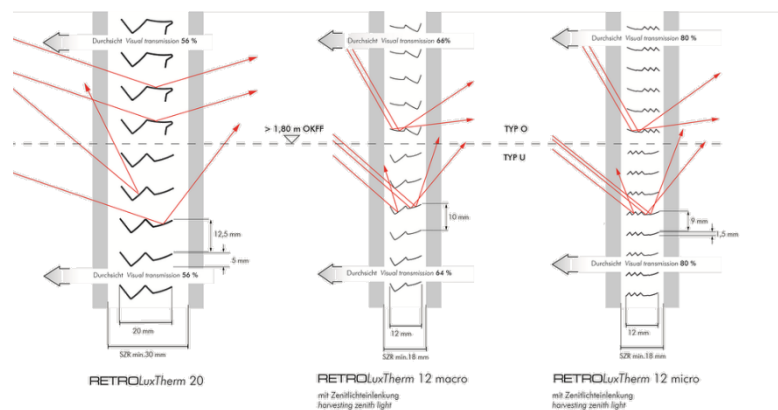
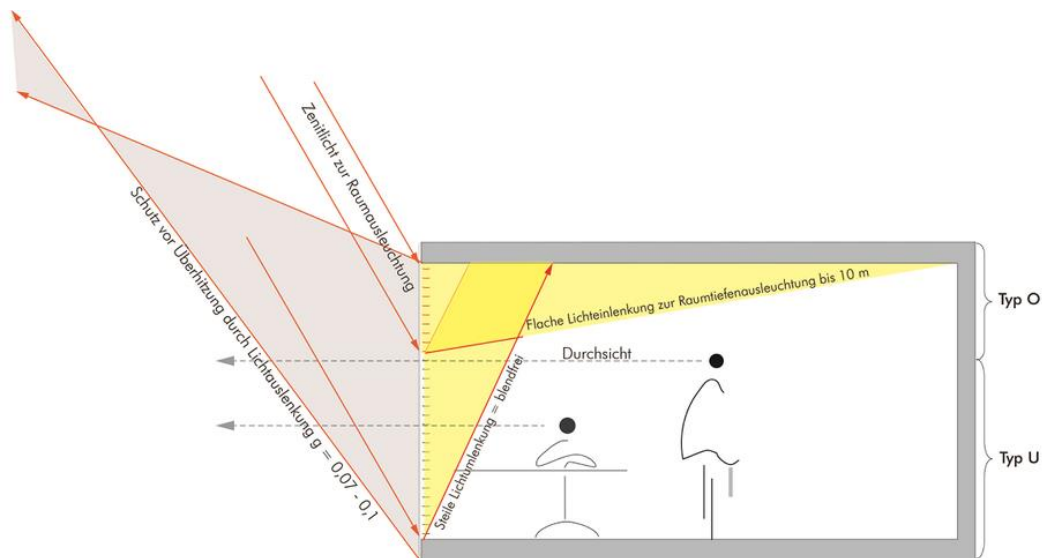
Zorg Addendum



Bron: onderzoeksteam Zorgaddendum GRO KULeuven

BIN 2.2 – Zomercomfort

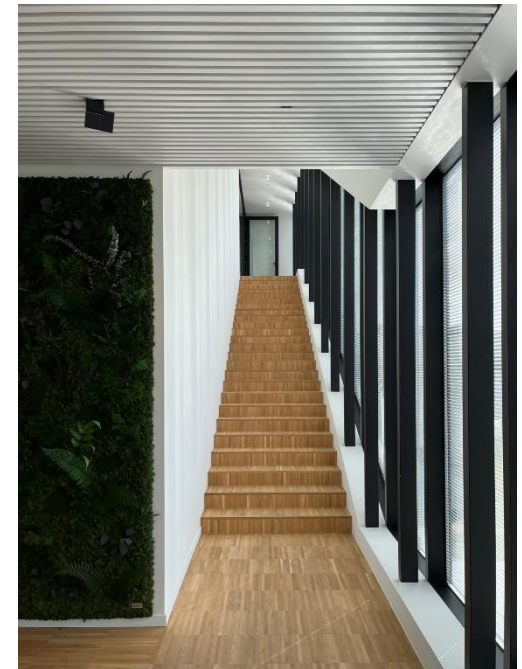
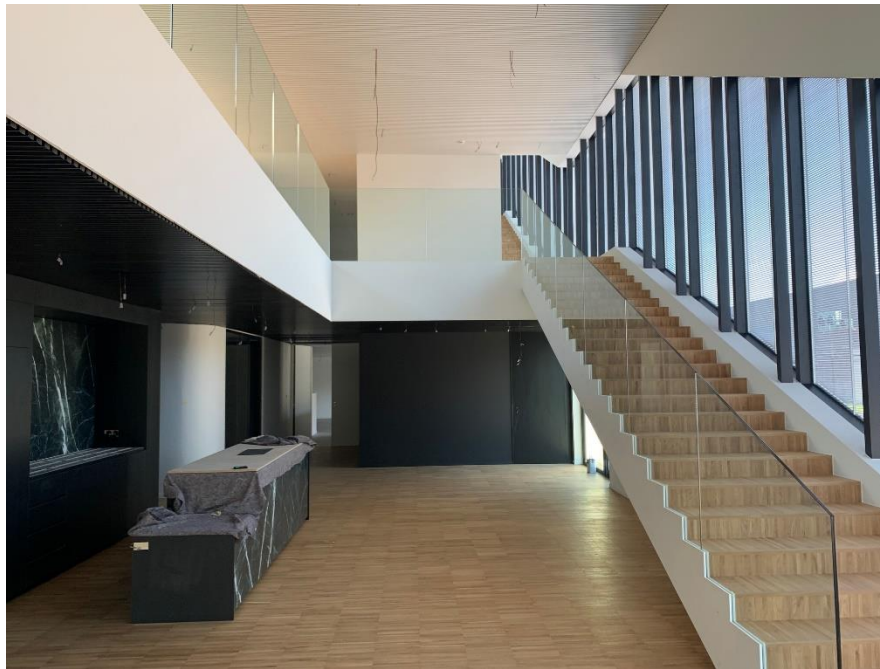
Zorg Addendum



Bron: www.retrosolar.com/

BIN 2.2 – Zomercomfort

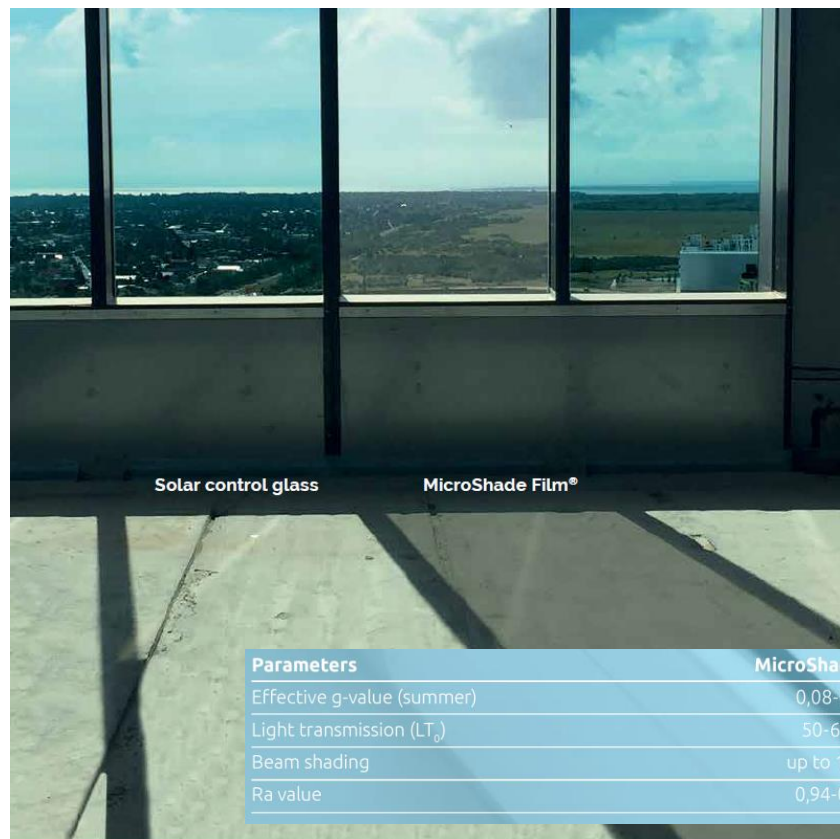
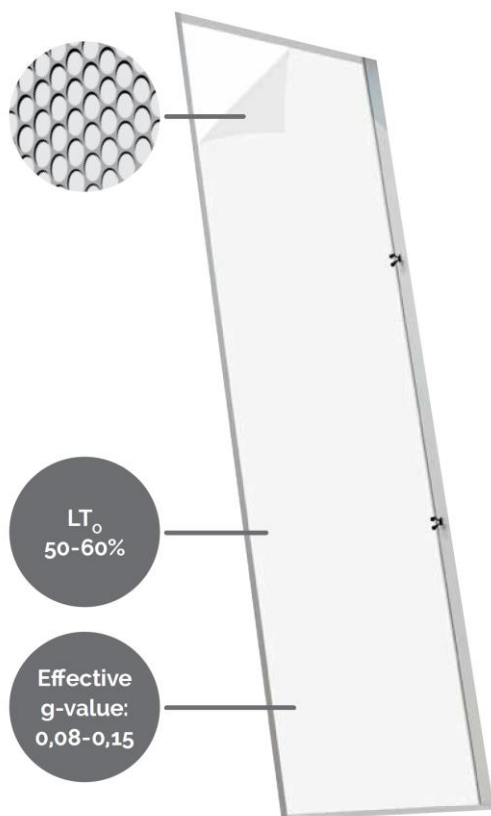
Zorg Addendum



Bron: archipelago architects

BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum



Bron: www.microshade.com

BIN 2.2 – Zomercomfort

GRO

Zorg Addendum

Optie A - Zomercomfortsimulatie

Deeleis 1: Zonwering

Deeleis 2: Dynamische simulatie


- Gedetailleerde randvoorwaarden
- Recente weerdata
- Uitgebreide toepassing van Adaptief Comfort Model
- Afzonderlijke comfortparameters voor slaapruidtes

BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

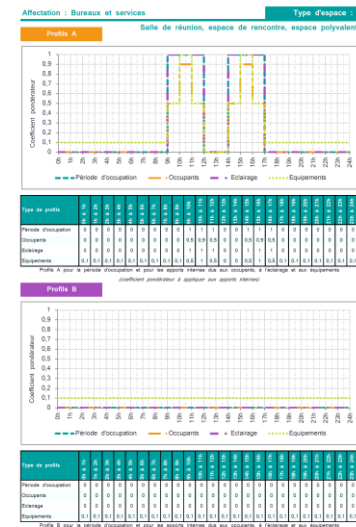
Gedetailleerde randvoorwaarden Simulatie parameters – interne warmtewinsten

 NBN



EN 16798-1

Annex C (informative) – Occupant
schedules for energy calculations



Of in overleg met bouwheer/VIPA

BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

Gedetailleerde randvoorwaarden Simulatie parameters – weerdata

- meest nabije beschikbare locatie en gelijkaardige ligging
- type TMYx (Typical Meteorological Year), gebaseerd op waarnemingen tussen de periode 2004-2018.

https://www.climate.onebuilding.org/WMO_Region_6_Europe/BEL_Belgium/index.html

Details (List Below)	
BRU_Brussels_Region	WAL_Walloon_Region
VLG_Flanders_Region	

BRU_Brussels_Region			
BEL_BRU_Brussels.Natl.AP.064510_TMYx.2004-2018.zip	389 K	BEL_BRU_Brussels.Natl.AP.064510_TMYx.2007-2021.zip	411 K
BEL_BRU_Brussels.Natl.AP.064510_TMYx.zip		BEL_BRU_Brussels.Natl.AP.064510_TMYx.zip	394 K
VLG_Flanders_Region			
BEL_VLG_Antwerp.Intl.AP.064500_TMYx.2004-2018.zip	388 K	BEL_VLG_Kleine.Brogel.AFB.064790_TMYx.2004-2018.zip	390 K
BEL_VLG_Antwerp.Intl.AP.064500_TMYx.2007-2021.zip	407 K	BEL_VLG_Kleine.Brogel.AFB.064790_TMYx.2007-2021.zip	411 K
BEL_VLG_Antwerp.Intl.AP.064500_TMYx.zip	401 K	BEL_VLG_Kleine.Brogel.AFB.064790_TMYx.zip	405 K
BEL_VLG_Beauvechain.AP.064580_TMYx.2004-2018.zip	386 K	BEL_VLG_Koksijde.AP.064000_TMYx.2004-2018.zip	379 K
BEL_VLG_Beauvechain.AP.064580_TMYx.2007-2021.zip	408 K	BEL_VLG_Koksijde.AP.064000_TMYx.2007-2021.zip	408 K
BEL_VLG_Beauvechain.AP.064580_TMYx.zip	411 K	BEL_VLG_Koksijde.AP.064000_TMYx.zip	400 K
BEL_VLG_Beiltem.064140_TMYx.2004-2018.zip	372 K	BEL_VLG_Limburg.Rgnl.AP.064700_TMYx.zip	392 K
BEL_VLG_Beiltem.064140_TMYx.2007-2021.zip	426 K	BEL_VLG_Melle.064340_TMYx.2004-2018.zip	375 K
BEL_VLG_Beiltem.064140_TMYx.zip	426 K	BEL_VLG_Melle.064340_TMYx.2007-2021.zip	414 K
BEL_VLG_Brasschaat.AB.064520_TMYx.zip	414 K	BEL_VLG_Melle.064340_TMYx.zip	413 K
BEL_VLG_Diepenbeek.064770_TMYx.2004-2018.zip	379 K	BEL_VLG_Oostende-Bruges.Intl.AP.064070_TMYx.2004-2018.zip	380 K
BEL_VLG_Diepenbeek.064770_TMYx.2007-2021.zip	417 K	BEL_VLG_Oostende-Bruges.Intl.AP.064070_TMYx.2007-2021.zip	406 K
BEL_VLG_Diepenbeek.064770_TMYx.zip	417 K	BEL_VLG_Oostende-Bruges.Intl.AP.064070_TMYx.zip	394 K
BEL_VLG_Genk.064810_TMYx.zip	410 K	BEL_VLG_Oostende.Pier.064080_TMYx.zip	418 K
BEL_VLG_Ghent.Industrie.Zone.064310_TMYx.2004-2018.zip	384 K	BEL_VLG_Retie.064640_TMYx.2004-2018.zip	366 K
BEL_VLG_Ghent.Industrie.Zone.064310_TMYx.2007-2021.zip	417 K	BEL_VLG_Retie.064640_TMYx.2007-2021.zip	421 K
BEL_VLG_Ghent.Industrie.Zone.064310_TMYx.zip	417 K	BEL_VLG_Zeebrugge.064180_TMYx.zip	410 K

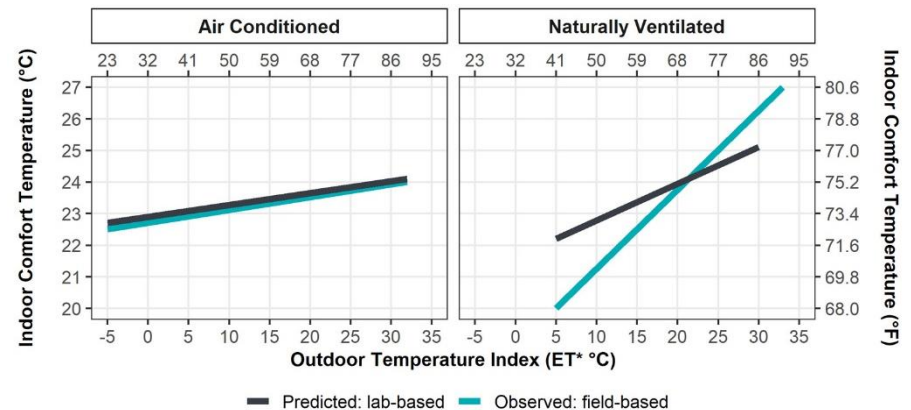
BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

Gedetailleerde randvoorwaarden

Comfortmodel - uitbreiding toepasbaarheid adaptief comfortmodel naar 'adaptieve actieve koeling'

Comfortmodellen zoals tot recent gangbaar.



“The Adaptive Comfort Model has become the global standard for designing and operating naturally-ventilated buildings and has led to energy savings worldwide.”

BIN 2.2 – Zomercomfort

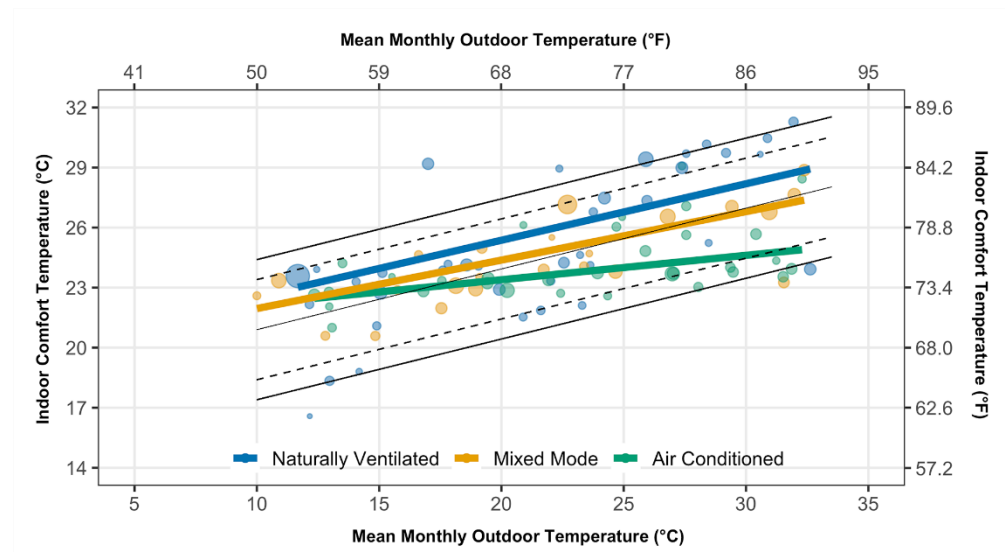
Zorg Addendum

Gedetailleerde randvoorwaarden Comfortmodel - uitbreiding toepasbaarheid adaptief comfortmodel naar 'adaptieve actieve koeling'

Voortschrijdend inzicht

Conclusies (De Dear/Brager (2020)):

1. *Het adaptief comfort model is ook het meest relevant comfortmodel bij mixed mode geconditioneerde gebouwen.*
2. *Het setpoint van de mechanische koeling mag/kan variëren tijdens de seizoenen. Dit kan resulteren in significante energiebesparingen.*



BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

Gedetailleerde randvoorwaarden Comfortmodel - uitbreiding toepasbaarheid adaptief comfortmodel naar 'adaptieve actieve koeling'

Voortschrijdend inzicht



Field study on adaptive thermal comfort models for nursing homes in the Mediterranean climate



N. Forcada ^{a,*}, M. Gangolells ^b, M. Casals ^c, B. Tejedor ^d, M. Macarulla ^e, K. Gaspar ^f

Current findings support a modification of HVAC design and operation standards, which should permit the use of the adaptive models for air-conditioning and naturally ventilated buildings to improve occupant's comfort and well-being. The use of these adaptive thermal comfort models can significantly reduce energy consumption in nursing homes.

In conclusion, the results of this study reveal that it would be possible to implement adaptive models in nursing homes that optimize the operation of conditioning systems and which would lead to greater energy efficiency in buildings without compromising occupant comfort.

N. Forcada, et al., 2021, Field study on adaptive thermal comfort models for nursing homes in the Mediterranean climate

BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

Gedetailleerde randvoorwaarden

Comfortmodel - uitbreiding toepasbaarheid adaptief comfortmodel naar 'adaptieve actieve koeling'

Adaptieve actieve koeling

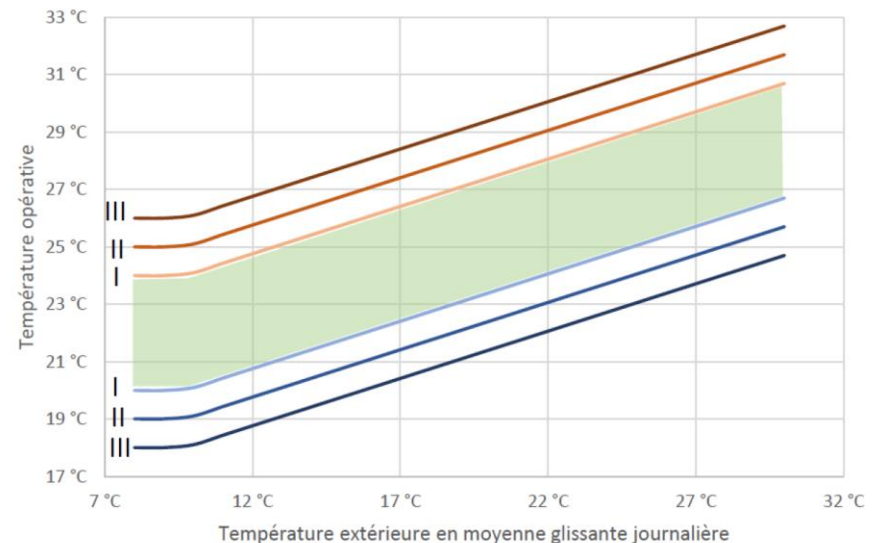
(= de binnentemperatuur die verzekerd wordt door het koelsysteem varieert in functie van de buitenluchttemperatuur)

Randvoorwaarden BIN 2.2:

- Ruimtes zonder mechanische koeling, hetzij met passieve koeling, hetzij met beperkte actieve koeling met afgiftesystemen op hogere temperatuur.

Passieve koeling:

- Nachtventilatie
- Adiabatische en evaporatieve koeling
- Koeling zonder compressoren en koelmiddelen
- Freecooling of gebruik van voorgekoelde lucht via een grondbuis



Bron: adaptief comfortmodel volgens EN 16798-1:2019

BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

Gedetailleerde randvoorwaarden

Comfortmodel - uitbreiding toepasbaarheid adaptief comfortmodel naar 'adaptieve actieve koeling'

Adaptieve actieve koeling

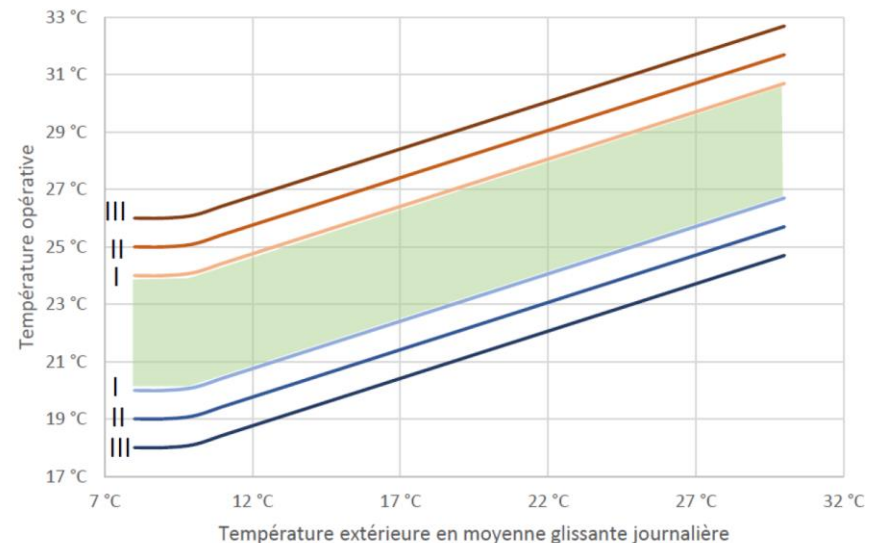
(= de binnentemperatuur die verzekerd wordt door het koelsysteem varieert in functie van de buitenluchttemperatuur)

Randvoorwaarden BIN 2.2:

- Ruimtes zonder mechanische koeling, hetzij met passieve koeling, hetzij met beperkte actieve koeling met afgiftesystemen op hogere temperatuur.

Beperkte actieve koeling:

- Maximaal koelvermogen van 15W/m² convectieve koeling of 30W/m² vloer-/of plafondkoeling
- Én koeling op hoge temperatuur



Bron: adaptief comfortmodel volgens EN 16798-1:2019

BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

Gedetailleerde randvoorwaarden

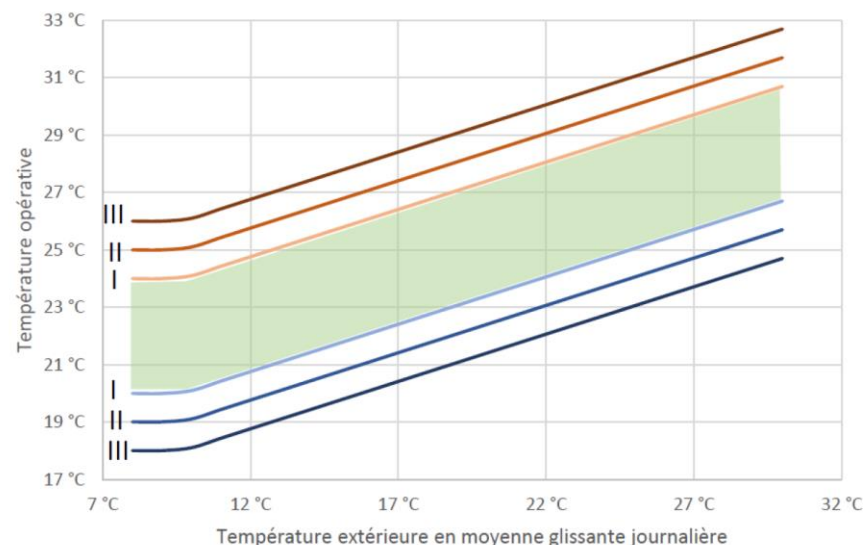
Comfortmodel - uitbreiding toepasbaarheid adaptief comfortmodel naar 'adaptieve actieve koeling'

Adaptieve actieve koeling

(= de binnentemperatuur die verzekerd wordt door het koelsysteem varieert in functie van de buitenluchttemperatuur)

Randvoorwaarden BIN 2.2:

- Gebruiker kan zelf buitenramen/ventilatieopeningen openen en sluiten:
 - Algemeen: 0,5m² netto-opening per ruimte
 - Residentieel: netto 0,3m² per 2 gebruikers met minimum 0,3m² per ruimte
 - Residentieel: Indien $h/b \geq 5$, dan minimum 0,2m² per 2 gebruikers
- Bijna zittende tot stand-wandelende activiteit
- Geen strikte dresscode



Bron: adaptief comfortmodel volgens EN 16798-1:2019

BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

Gedetailleerde randvoorwaarden

Comfortmodel - uitbreiding toepasbaarheid adaptief comfortmodel naar 'adaptieve actieve koeling'

Adaptieve actieve koeling - ventilatieopening



BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

Gedetailleerde randvoorwaarden Comfortmodel – patiëntenkamers en slaapruidtes

PRESTATIENIVEAU	Leefruimtes: maximale overschrijdingsuren boven 28°C tijdens bezetting	Slaapruidtes: maximale overschrijdingsuren boven 26°C tijdens bezetting
Uitstekend	33	33
Beter	100	100
Goed	250	250

Te beschouwen bezetting:

- *patiëntenkamers: 24/7 (met respectief limiet 'leefruimtes' overdag en limiet 'slaapruidtes' 's nachts*

Slaaperiode:

- *volgens opgave bouwheer*
- *zonder specificatie: tussen 21h en 7h*

Randvoorwaarden ventilatieopeningen:

- *Identiek voorgaande*

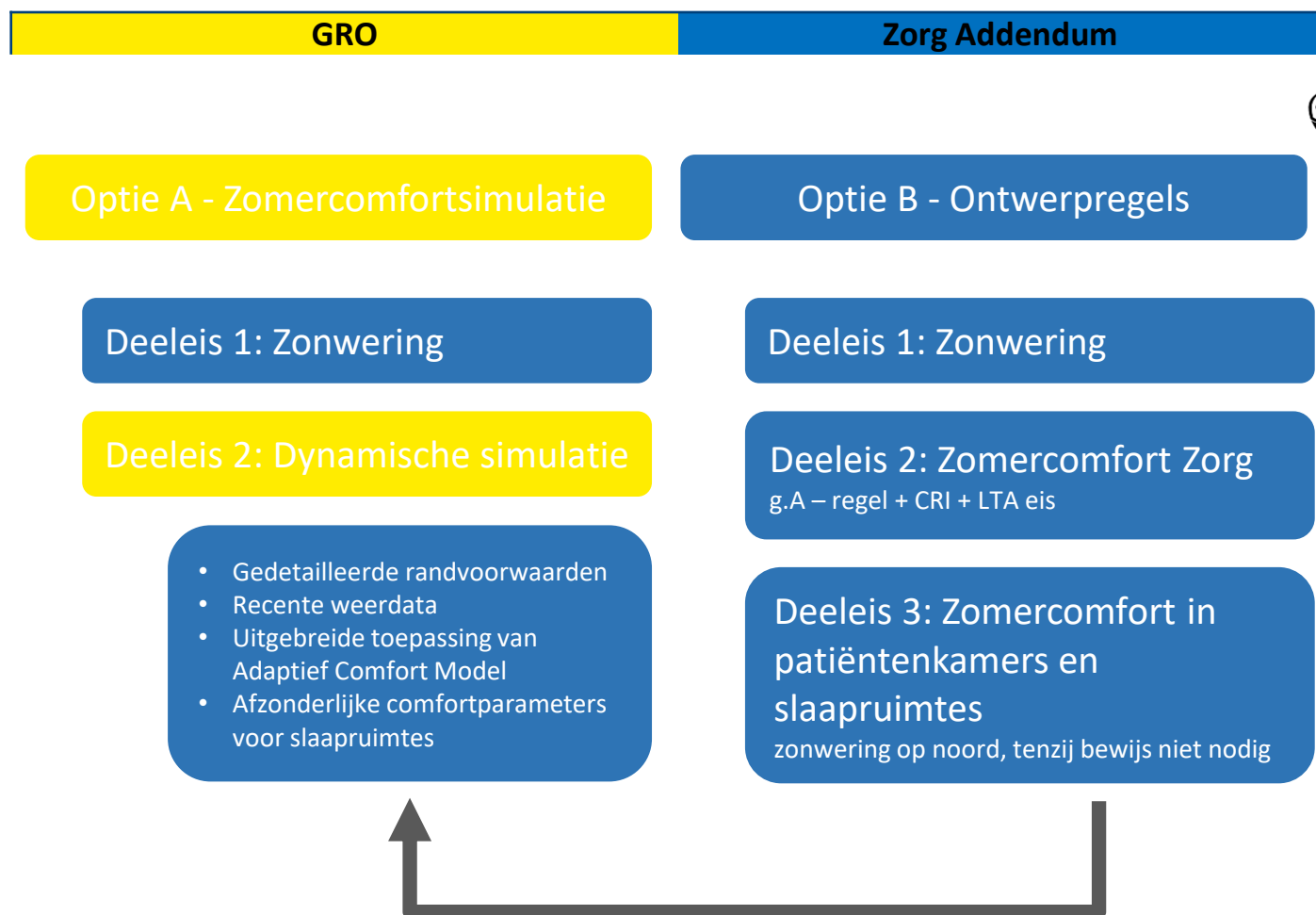
BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

Niet-adaptief zomercomfort

PRESTATIENIVEAU	NBN EN 16798-1 (MECHANISCH GEKOELD)
Uitstekend	Categorie I (PPD < 6%; PMV \pm 0,2)
Beter	Categorie II (PPD < 10%; PMV \pm 0,5)
Goed	Categorie III (PPD < 15%; PMV \pm 0,7)

BIN 2.2 – Zomercomfort



BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

Optie B: Ontwerpregels

Deeleis 1:

- Op noordoriëntatie (tussen NO en NW over noord):
 - Beglazing $g < 0,45$, $LTA \geq 65\%$
- Andere oriëntaties: $g(\text{tot}) < 0,15$, dmv geautomatiseerde zonwering
 - Gepaste buitenzonwering
 - Zonwering tussen het glas
 - Hoogreflectieve binnenzonwering
 - Elektrochrom glas

Uitzondering:

Ramen waarbij volgens EN 13363 $g(\text{tot})$ niet kan bepaald worden: aan te tonen dat raamgeheel slechts 20% van de zonneload ontvangt dan indien het volledig zou vrijstaan.

Optie B - Ontwerpregels

Deeleis 1: Zonwering



BIN 2.2 – Zomercomfort

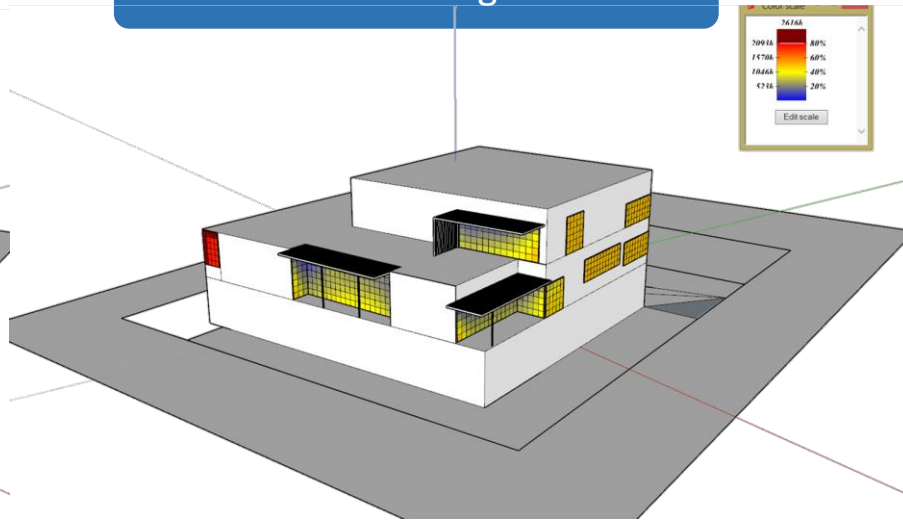
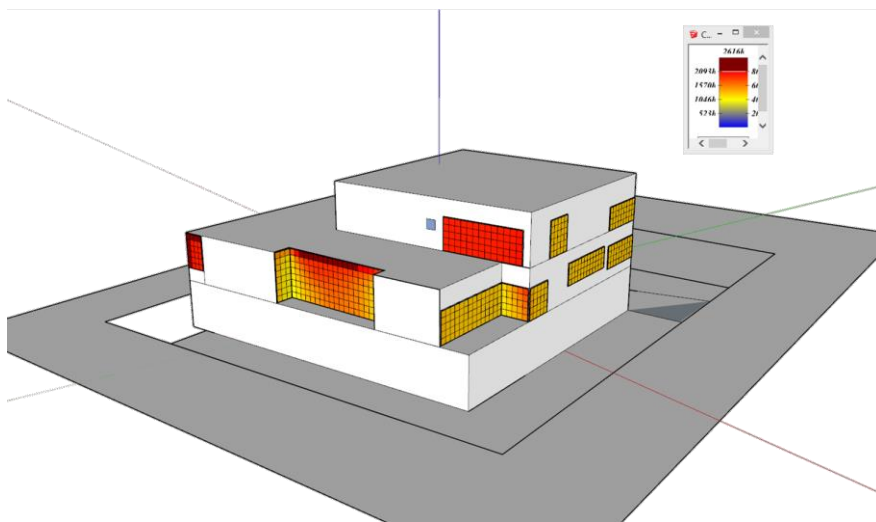
Zorg Addendum

Optie B: Ontwerpregels Deeleis 1:



Optie B - Ontwerpregels

Deeleis 1: Zonwering



BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

Optie B: Ontwerpregels

Deeleis 1:



Optie B - Ontwerpregels

Deeleis 1: Zonwering

BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

Optie B: Ontwerpregels

Deeleis 2:

- Op noordoriëntatie (tussen NO en NW over noord):
 - $g.A < 1,8\text{m}^2$
 - Andere oriëntaties: $g.A < 0,6\text{m}^2$
- Met A= (netto)glasoppervlak,
g=zontoetredingsfactor

Voor alle beglazing:

- Color Rendering Index CRI Ra \geq 95%
- Lichttransmissie LTA $>$ 65%



Optie B - Ontwerpregels

Deeleis 1: Zonwering

Deeleis 2: Zomercomfort Zorg
g.A – regel + CRI + LTA eis

BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

Optie B: Ontwerpregels

Deeleis 3:

In patiëntenkamers en slaapruintes

- Geautomatiseerde buitenzonwering op **alle** oriëntaties

Tenzij

- Met dynamische simulaties kan aangetoond worden dat:
 - Adaptief comfortniveau 'uitstekend' gehaald wordt
 - Met enkel passieve koeltechnieken



Optie B - Ontwerpregels

Deeleis 1: Zonwering

Deeleis 2: Zomercomfort Zorg
g.A – regel + CRI + LTA eis

Deeleis 3: Zomercomfort in
patiëntenkamers en
slaapruintes
zonwering op noord, tenzij bewijs niet nodig

BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

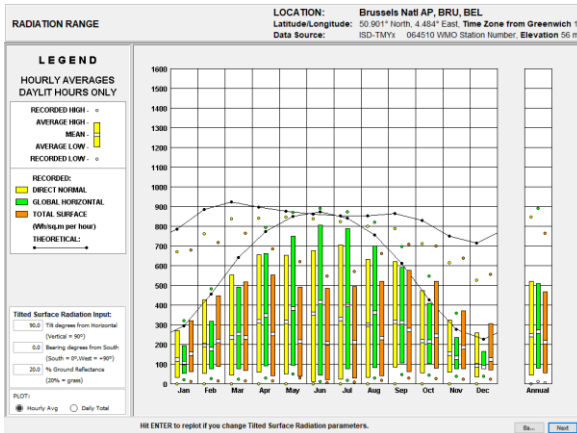
Optie B: Ontwerpregels Deeleis 3:



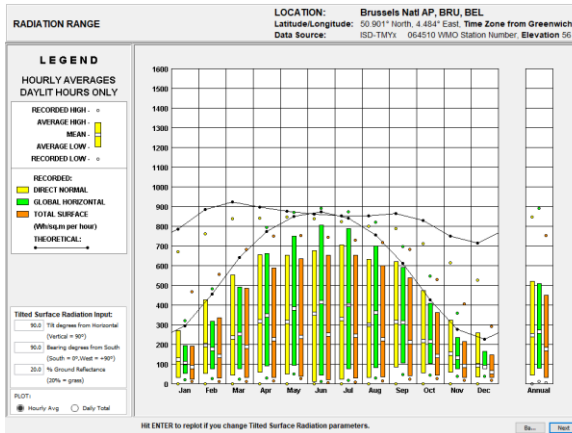
Optie B - Ontwerpregels

In patiëntenkamers en slaapruintes

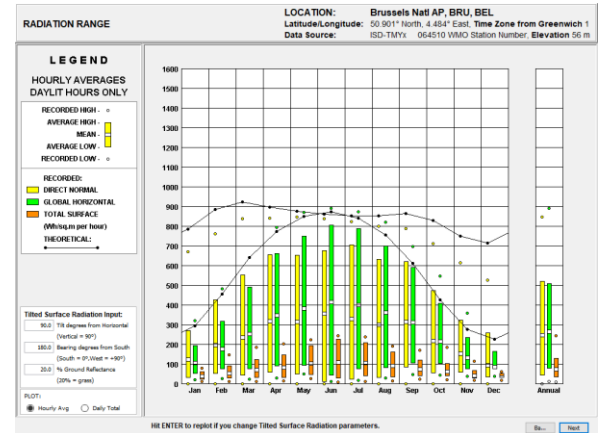
- Geautomatiseerde buitenzonwering op **alle** oriëntaties



zuid



west



noord

BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

Optie B: Ontwerpregels

Deeleis 3:

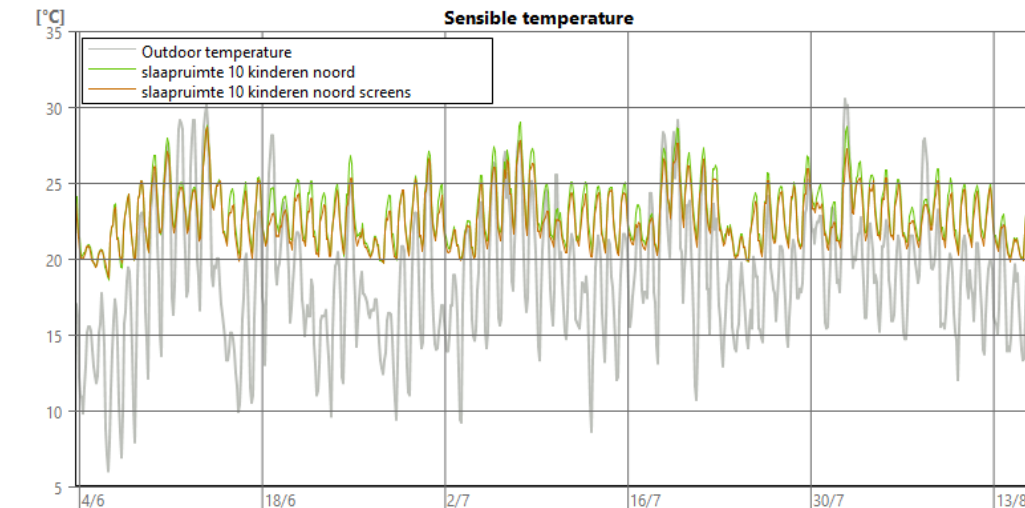
In patiëntenkamers en slaapruintes

- Geautomatiseerde buitenzonwering op **alle** oriëntaties

Optie B - Ontwerpregels



Slaapruinte 10 kinderen – noord
glas g: 0,45 – 40m³/h.pers –
ventilatieve koeling



BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

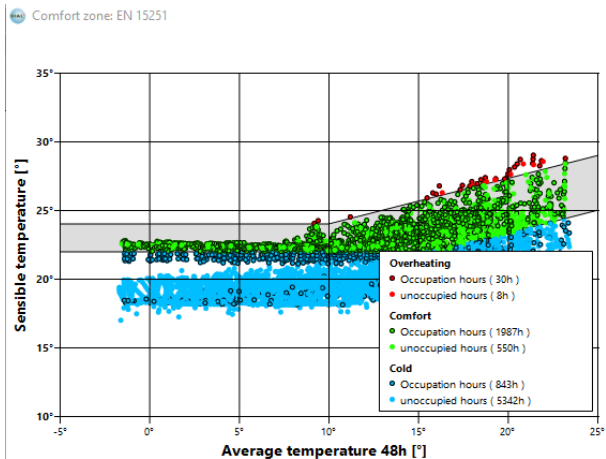
Optie B: Ontwerpregels Deeleis 3:

In patiëntenkamers en slaapruintes

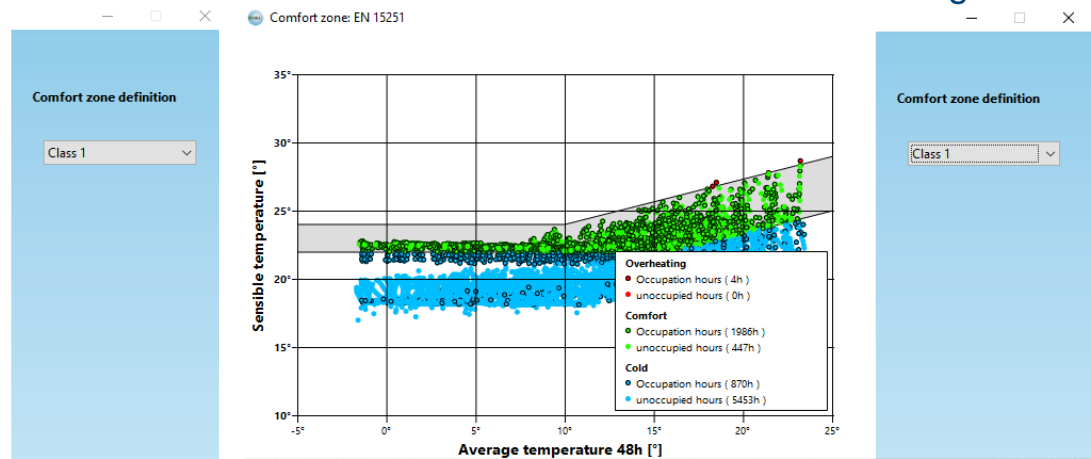
- Geautomatiseerde buitenzonwering op **alle** oriëntaties

Optie B - Ontwerpregels

Slaapruinte 10 kinderen – noord
glas g: 0,45 – 40m³/h.pers –
mechanische ventilatieve koeling



Zonder zonwering



Mét zonwering

BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

Optie B: Ontwerpregels

Deeleis 3:

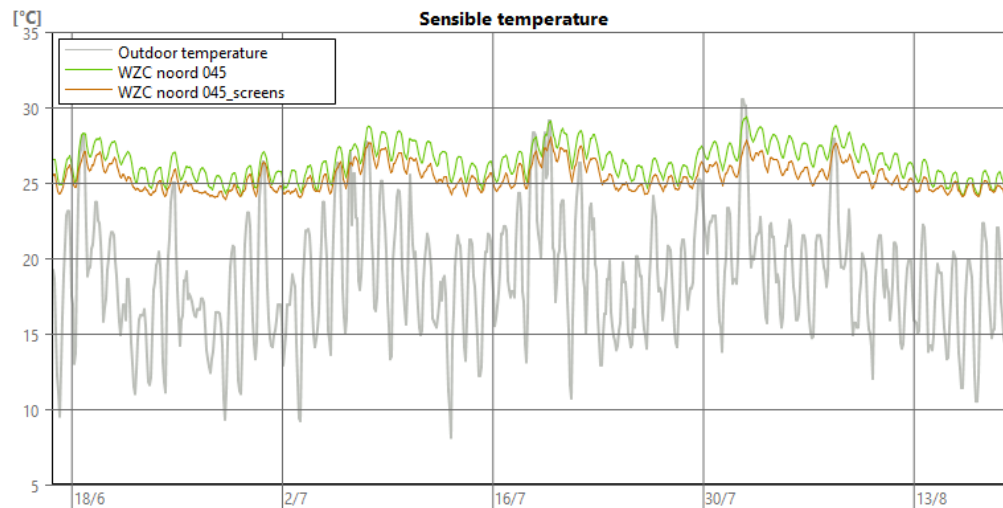
In patiëntenkamers en slaapruintes

- Geautomatiseerde buitenzonwering op **alle** oriëntaties

Optie B - Ontwerpregels



Patiëntenkamer – noord
glas g: 0,45 – 75m³/h.pers –
ventilatieve koeling



BIN 2.2 – Zomercomfort

Zorg Addendum

Optie B: Ontwerpregels Deeleis 3:

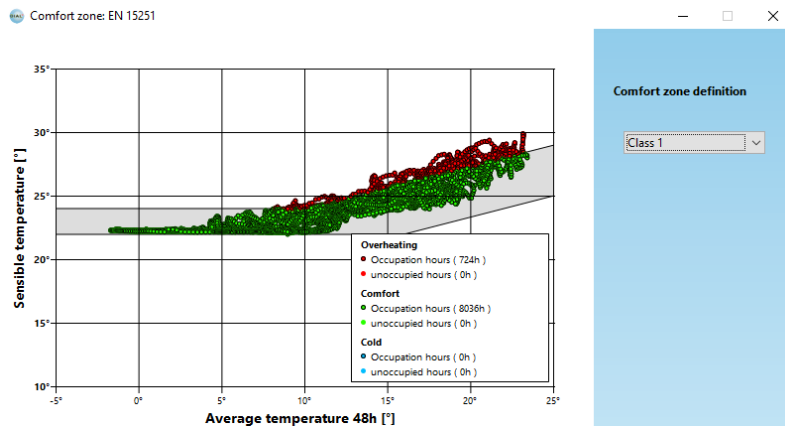
In patiëntenkamers en slaapruintes

- Geautomatiseerde buitenzonwering op **alle** oriëntaties

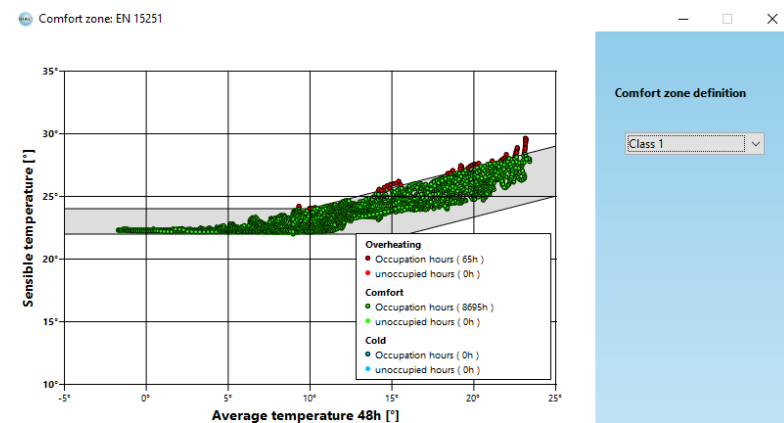
Optie B - Ontwerpregels



Patiëntenkamer – noord
glas g: 0,45 – 75m³/h.pers –
mechanische ventilatieve koeling



Zonder zonwering



Mét zonwering

BIN 2.2 – Zomercomfort

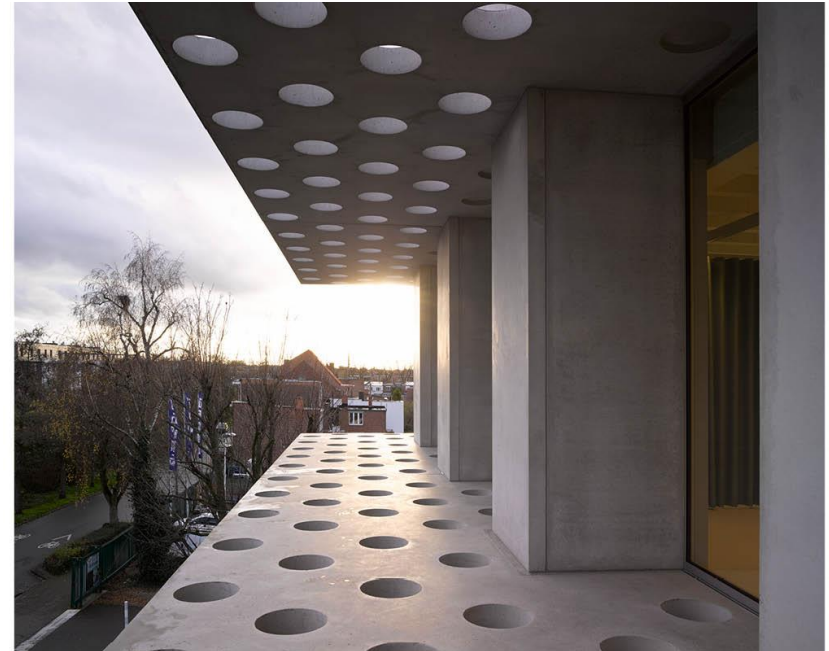
Voorbeelden



Chabot Museum, Rotterdam

BIN 2.2 – Zomercomfort

Voorbeelden



Office 164, OFFICE Kersten Geers David Van Severen

BIN 2.2 – Zomercomfort

Voorbeelden



LDC Tielt-Winge, archipelago architects, foto © Jan Crab

BIN 2.2 – Zomercomfort

Voorbeelden



LDC Tielt-Winge, archipelago architects, foto © Jan Crab

BIN 2.2 – Zomercomfort

Voorbeelden



WZC Booghuis, archipelago architects, foto © Jeroen Verrecht

BIN 2.2 – Zomercomfort

Voorbeelden



Kinderdagverblijf Oleyck, Landen, archipelago architects, foto © Jan Crab

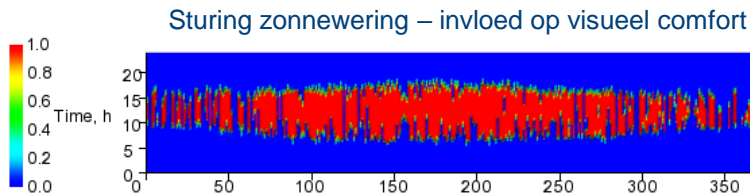
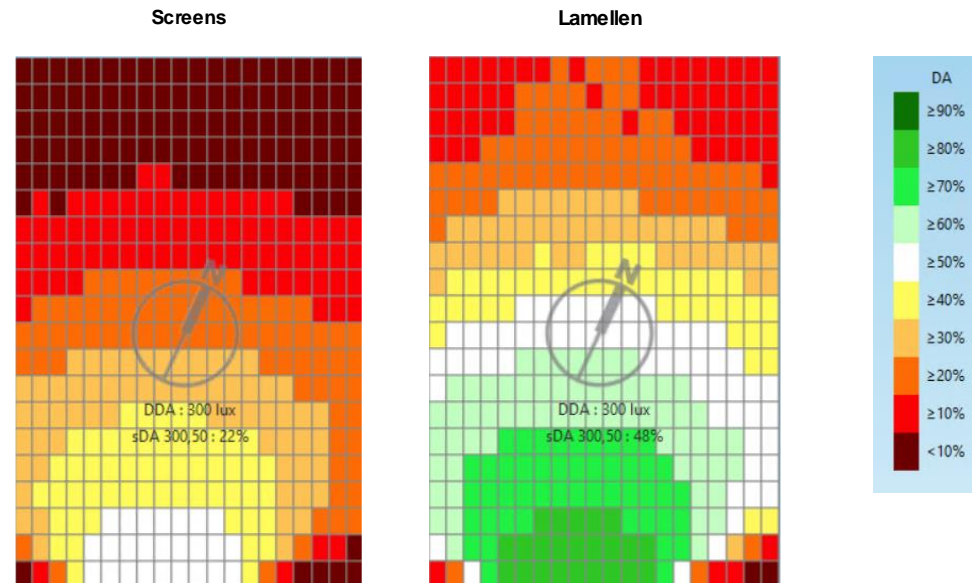
BIN 2.2 – Zomercomfort

AANDACHTSPUNT

Voorbeelden

Impact zonwering op daglichttoetreding en contact met buitenomgeving

Link met BIN 4



sDA 22% \longrightarrow sDA 48%
 $\times 2,2$

BIN 2.3 – Lokale thermische behaaglijkheid



GRO

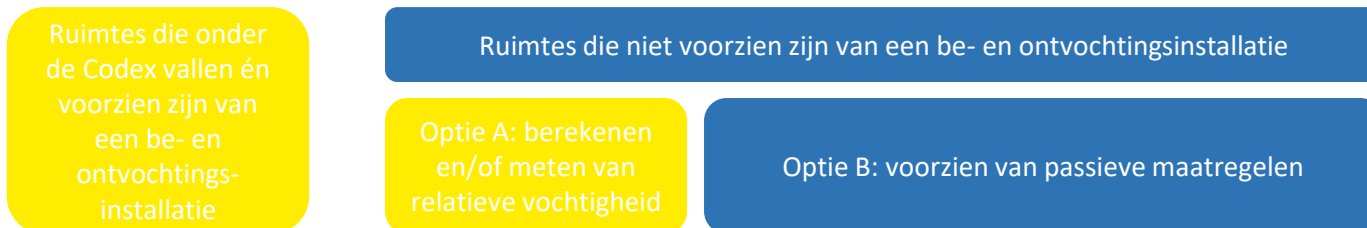
Zorg Addendum

- A. Verticale temperatuursgradiënt
- B. Vloertemperatuur
- C. Stralingsasymmetrie
- D. Tocht 

BIN 2.4 – Relatieve vochtigheid



GRO Zorg Addendum



PRESTATIENIVEAU	RV VOOR RUIMTES DIE ONDER DE CODEX VALLLEN EN VOORZIEN ZIJN VAN EEN BEVOCHTINGS- EN ONTVOCHTIGINGS-INSTALLATIE	RV VOOR RUIMTES DIE NIET VOORZIEN ZIJN VAN EEN BEVOCHTINGS- EN ONTVOCHTIGINGS-INSTALLATIE	
		Optie A: Berekenen en/of meten van RV	Optie B: Voorzien van passieve maatregelen
Uitstekend		Koude jaarhelft: 40% < RV < 60% Warme jaarhelft: 30% < RV < 70% ²	Niet van toepassing
Beter		Koude jaarhelft: 30% < RV < 55% Warme jaarhelft: 30% < RV < 80%	Niet van toepassing
Goed	40% < RV < 60% OF 35% < RV < 70% indien geen risico op chemische of biologische agentia ¹	RV < 70% in verblijfsruimten RV > 30% in verblijfsruimten met beeldschermwerk voor minimum 90% van de gebruikersuren RV > 25% in verblijfsruimten zonder beeldschermwerk voor minimum 95% van de gebruikersuren	De ventilatievoorzieningen voor alle verblijfsruimtes zijn voorzien van vraaggestuurde ventilatiedebietregeling op lokaalniveau op basis van CO ₂ -meting in de respectieve lokalen en/of zijn voorzien van een enthalpie- of sortie-warmtewiel

¹ Conform de Codex over het welzijn op het werk, gemiddeld over een werkdag

² Conform Richtwaarde Vlaams Binnenmilieubesluit

BIN 2.4 – Relatieve vochtigheid

GRO

Zorg Addendum

Ruimtes die onder de Codex vallen én voorzien zijn van een be- en ontvochttingsinstallatie

Art. III.1-36.- § 1. Indien een luchtverversingsinstallatie wordt gebruikt, inzonderheid airconditioninginstallaties of mechanische ventilatie-installaties, moet deze beantwoorden aan de volgende voorwaarden:

- 1° ze is dermate gebouwd dat zij verse lucht verspreidt, die gelijkmatig wordt verdeeld over de werkllokalen;
- 2° ze is dermate gebouwd dat de werknemers niet blootgesteld worden aan hinder door temperatuurschommelingen, tocht, lawaai of trillingen;
- 3° *opgeheven*
- 4° ze wordt dermate onderhouden dat elke afzetting van vuil en de verontreiniging of besmetting van de installatie wordt voorkomen of dat dit vuil zo snel mogelijk wordt verwijderd of de installatie gereinigd, zodat elk risico voor de gezondheid van de werknemers door de verontreiniging of besmetting van de ingeademde lucht wordt voorkomen of beperkt;
- 5° storingen worden door een controlesysteem gemeld;
- 6° de werkgever treft de nodige maatregelen opdat de installatie regelmatig wordt gecontroleerd door een bevoegd persoon, zodat zij te allen tijde gebruiksklaar is.

§ 2. Wanneer het gaat om systemen met bevochtigings- of ontvochtigingsinstallaties, zijn deze dermate ingesteld dat de gemiddelde relatieve luchtvochtigheid over een werkdag tussen 40 en 60 % ligt, tenzij dit om technische redenen of omwille van de aard van de activiteiten niet mogelijk is.

De relatieve luchtvochtigheid bedoeld in het eerste lid mag tussen 35 en 70 % liggen indien de werkgever aantoont dat de lucht geen chemische of biologische agentia bevat die een risico kunnen vormen voor de veiligheid en de gezondheid van de aanwezige personen op de arbeidsplaats.

BIN 2.4 – Relatieve vochtigheid

GRO

Zorg Addendum

Ruimtes die onder de Codex vallen én voorzien zijn van een be- en ontvochttingsinstallatie

EN 16798-1:2019

6.4 Humidity

“[...] Humidification or dehumidification of room air is usually not required [...]”

EN 16798-1:2019

Annex A.3.4 The recommended criteria for dimensioning of humidification or dehumidification

“For buildings with no other humidity requirements than human occupancy (e.g. schools, offices and residential buildings), humidification is usually not needed.

Usually humidification or dehumidification is needed only in special buildings like museums, certain health care spaces, [...]”

Health Technical Memorandum 03-01: Specialised ventilation of healthcare premises – Part A (2017)

§3,14-15 - §4,91

“[...] Humidification or dehumidification of room air is usually not required [...]”

BIN 2.4 – Relatieve vochtigheid

GRO

Zorg Addendum

Ruimtes die onder de Codex vallen én voorzien zijn van een be- en ontvochttingsinstallatie

Health Technical Memorandum 03-01: Specialised ventilation of healthcare premises – Part A (2017) §3.14-15 en §4.91-92

Humidity control requirements

- 3.14 Providing humidification is expensive in terms of plant, running costs and maintenance, and therefore its use should be restricted to where it is necessary for physiological or operational reasons.
- 3.15 Humidification was originally required for some healthcare applications (for example operating theatres) in order to control the risk associated with the use of flammable anaesthetic gases. The use of such gases has now ceased. Humidification is therefore no longer required unless there is a very specific application requirement.

BIN 2.4 – Relatieve vochtigheid



Overall findings



Positive correlations between airborne microbes and temp, CO₂, PM but not with humidity



Very small number of studies with quantitative data – hard to draw robust conclusions



Need for further sampling including both microbial and environmental data reported together



Need for time varying data not just mean/SDev

BIN 2.4 – Relatieve vochtigheid

Relative humidity effects on viruses and human responses



JAREK KURNITSKI
REHVA Technology and
Research Committee,
Tallinn University of
Technology, Tallinn, Estonia
jarek.kurnitski@tu.ee



PAWEL WARGOCKI
Department of Civil
Engineering, Technical
University of Denmark,
Copenhagen, Denmark



AMAR AGANOVIC
Department of Automation
and Process Engineering,
UiT The Arctic University of
Norway, Tromsø, Norway

Conclusions

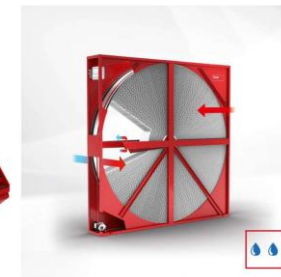
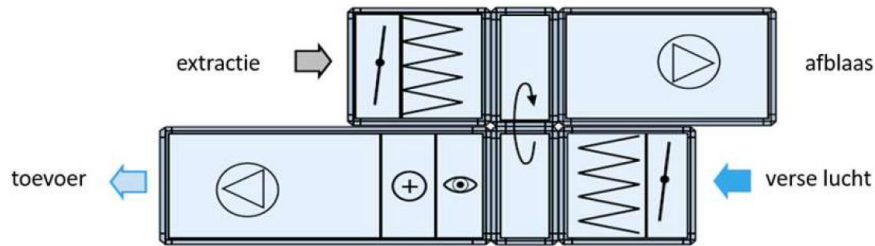
Evidence on the RH effect can be summarized in the following key points:

- The relative importance of RH and the ventilation rate in reducing the infection risk of the COVID-19 is comprehensively studied, allowing informed decisions to be made for indoor environmental control;
- The evidence clearly shows that humidification to moderate levels of 40% to 60% RH should NOT be expected to provide significant effects in reducing infection risk;
- High humidity levels can lead to risk of mold and allergic reactions related to house dust mite;
- Hence, installing and running humidifiers may NOT be an efficient solution to combat the infection risk in indoor spaces;
- The results **emphasize the key role of ventilation** in controlling the virus concentration in the air;
- Nasal systems and mucous membranes are more sensitive to infections at **RH below 20%** leading to dry eyes, nose, and throat sensation that supports to avoid excessively low RH, especially in cold winters;
- Technical means to address very small humidification need to 20% RH limit do not need to be humidifiers, but humidity recovery by proper selection of enthalpy or other hygroscopic heat exchangers may also be considered. ■

Bron: Kurnitski H., Wargocki P., Aganovic A, Relative humidity effects on viruses and human responses, The REHVA European HVAC Journal, Volume 58 – Issue 6, december 2021

BIN 2.4 – Relatieve vochtigheid

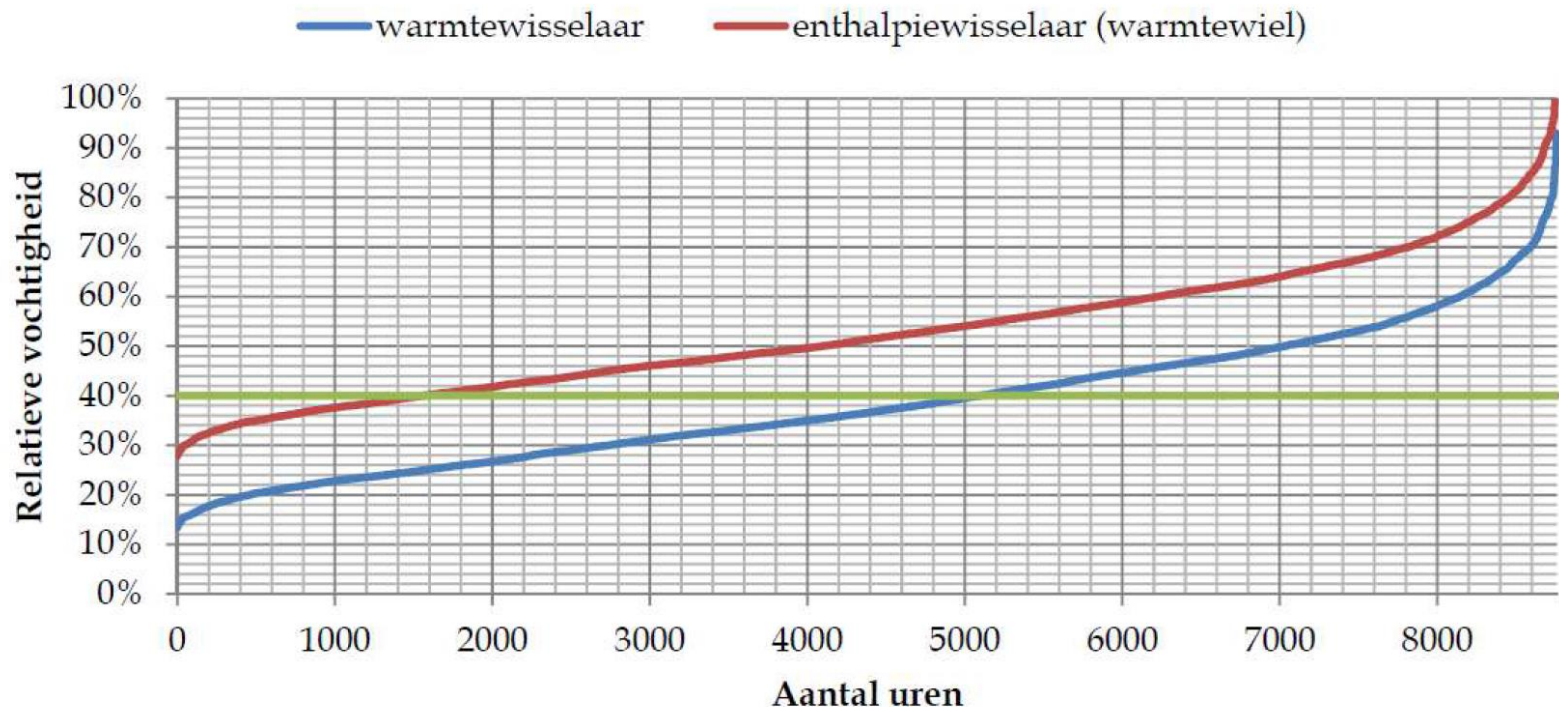
Centraal ventilatiesysteem met warmtewiel



Bron: Friedl Decock (Daidalos Peutz), Ventilatie: goede praktijk voor het garanderen van binnenluchtkwaliteit, syllabus Mens en Milieuvriendelijk Bouwen, 17/5/2022

BIN 2.4 – Relatieve vochtigheid

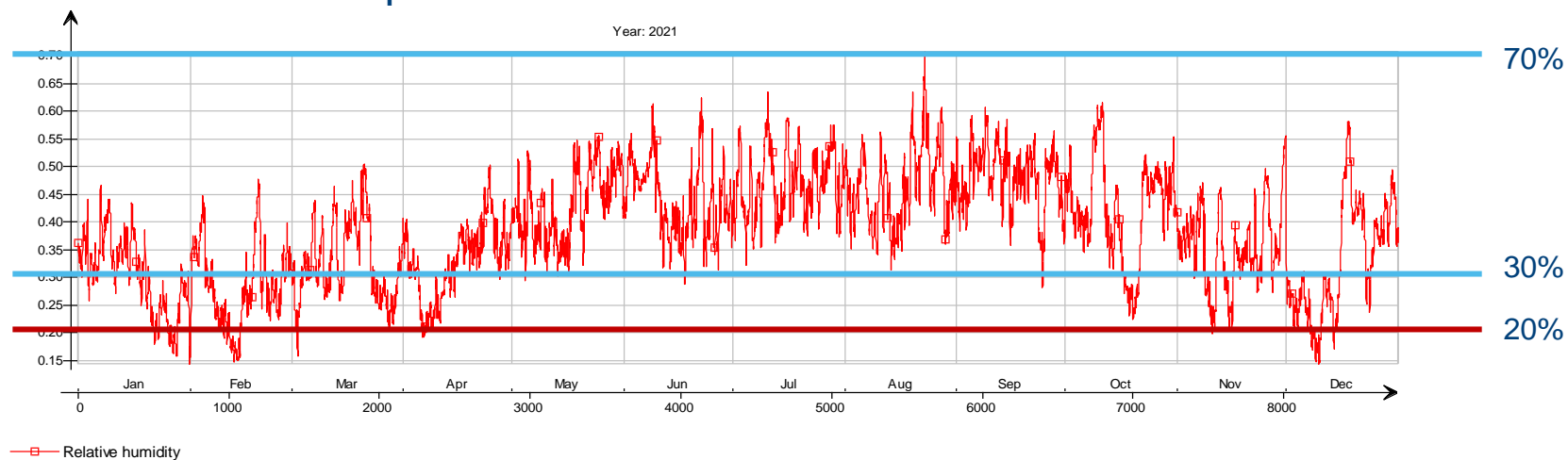
Vochtrecuperatie (bvb WZC)



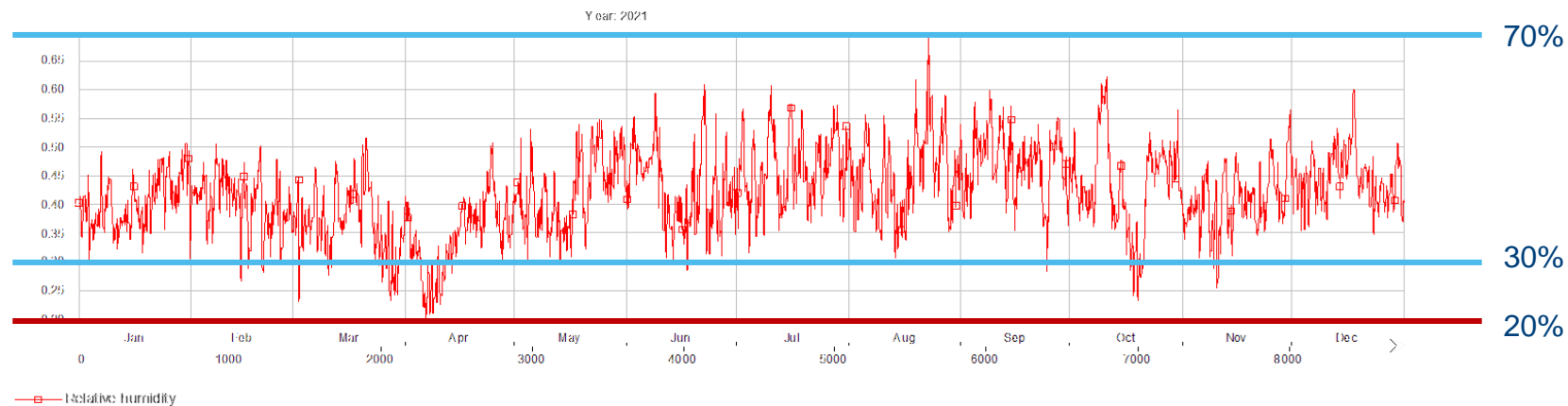
Bron: Friedl Decock (Daidalos Peutz), Ventilatie: goede praktijk voor het garanderen van binnenluchtqualiteit, syllabus Mens en Milieuvriendelijk Bouwen, 17/5/2022

BIN 2.4 – Relatieve vochtigheid

Patiëntenkamer – CAV - platenwarmtewisselaar



Patiëntenkamer – CAV – sorptie warmtewisselaar



Bron: Onderzoeksteam VIPA Zorgaddendum

BIN 2.4 – Relatieve vochtigheid

Verify heat recovery unit

Is the HVAC system designed with heat recovery?

YES

Virus particle transmission via heat recovery devices is not an issue when a HVAC system is equipped with a twin-coil “run around loop” heat exchanger that guarantees air separation between the return and supply side (40).

Virus particle transmission via heat recovery devices is not an issue when a HVAC system is equipped with cross-flow air-to-air heat exchangers, if the heat exchanger is not compromised.

For rotary heat exchangers, fitted with purging sectors and properly maintained seals, leakage rates are very low, and cross contamination is a minimal risk.

If critical leaks (>3%) are detected in the heat recovery device, in consultation with a HVAC professional, assess the opportunity to install MERV 14 / ISO ePM1 70-80% filter according to system capability. Increased filter efficiency generally results in increased pressure drop through the filter. Ensure HVAC systems can handle filter upgrades without negative impacts to pressure differentials and/or airflow rates prior to changing filters (39).

If critical leaks (>3%) are detected in the heat recovery sections and the system does not allow MERV 14 / ISO ePM1 70-80% filter installation or the highest compatible with the filter rack, pressure adjustment (37) (higher pressure on supply air side than exhaust air side), deactivation or by-pass of the heat exchanger could be adopted (41).

BIN 2 – Thermisch comfort

Bewijslast

Zorg Addendum

Benodigd bewijsmateriaal voor CONCEPT AFSTEMMING (voortraject VIPA)

EIS	BEWIJSDOCUMENTEN
BIN 2.1 tem 2.4	BIN 2.1 tem 2.4: Plan van aanpak conform eisenpakket.

Benodigd bewijsmateriaal voor **EVALUATIE 1** (aanvraagdossier VIPA)

EIS	BEWIJSDOCUMENTEN
BIN 2.1-2.2	Nota's en simulaties die voor typeruimtes de efficiëntie van het gekozen maatregelenpakket aantonen.
BIN 2.3	Nota's die beschrijven hoe de comfortparameters tussen de beschreven eisen zullen gehouden worden.
BIN 2.4	Beschrijving van het maatregelenpakket dat op een actieve en/of passieve manier bijdraagt tot het beheersen van de relatieve luchtvochtigheid. In voorkomend geval zijn de nodige berekening en/of simulaties bij te voegen.

Benodigd bewijsmateriaal voor aanvraag **EVALUATIE 2** (tijdens de werken)

EIS	BEWIJSDOCUMENTEN
BIN 2.1-2.4	Nota's met concrete uitwerking en invulling met concrete maatregelen en installaties die de conformiteit met het gekozen maatregelenpakket onderbouwen.

Benodigd bewijsmateriaal voor aanvraag **EVALUATIE 3** (1 jaar na ingebruikname)

EIS	BEWIJSDOCUMENTEN
BIN 2.1-2.4	Data uit het gebouwbeheersysteem of meetcampagne over een volledig jaar in enkele typeruimtes, die toelaat om de gemeten comfortparameters af te toetsen aan de gekozen comfortparameters. Bij afwijking is er een actieplan voor te stellen om deze bij te sturen.

BIN 3 Binnenluchtkwaliteit

BIN 3 Binnenluchtkwaliteit

- BIN 3.1 Binnenluchtkwaliteit



- BIN 3.2 Voorkomen van vervuilings- en verontreinigingsbronnen



- BIN 3.3 Beperken van de emissies van bouwproducten in het binnenmilieu



- BIN 3.4* Ontwerpen naar een zeer laag emissief gebouw (vrij)



- BIN 3.5* Openen van gevelopeningen



PRESTATIENIVEAU	EIS BIN 3.1-3.5
Beter	Er is voldaan aan eisen BIN 3.1- 3.3 en aan 3.5
Uitstekend	Er is voldaan aan eisen BIN 3.1 - 3.5

BIN 3 Binnenluchtkwaliteit

Eisen per ruimtetypeologie en per deel-eis

→ opgenomen in document *BIN3(GROZorgAddendum)_Eisentabel VIPAtabblad BIN3 VIPA Toepassingsmatrix*

→ op al deze ruimtes en alle overige verblijfsruimtes van toepassing.

BIN 3 Eisentabel

Zorg Addendum													
Aanbevolen classificatie van ruimten													
Ruimtypeologieën	bijvoorbeeld	BIN 3.1 Binnenluchtkwaliteit		BIN 3.2 Voorkomen van vervuillings- en verontreinigingsbronnen		BIN 3.3 Beperken van de emissies van bouwproducten in het binnenmilieu			BIN 3.4 Ontwerpen naar een Zeer Laag Emissief gebouw		BIN 3.5 Openen van gevelopeningen		
		Toe te passen	Prestatie-eis	Toe te passen	Prestatie-eis	Toe te passen	A. Ontwerpen naar een laag emissief gebouw	B. Labels	Toe te passen	Optie A - Ontwerpen naar een Zeer Laag Emissief gebouw	Optie B - Meting TVOC en Formaldehyde	Toe te passen	Prestatie-eis
Personele ruimtes													
Individueel kantoor		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Open kantooromgeving		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Vergaderzaal, gesprekslokaal		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Leslokaal		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Auditorium		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Koffiehoek, pauzeruimte		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Sanitair, kleedruimte	toiletten en douches voor personeel	verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Keuken	keukens in patiënten zones, personeelkitchenette	verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Grootkeuken		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Technische ruimten		-	-	verplicht	voldaan	-	-	-	-	-	-	-	-
Dirty utility	innenruimte	-	-	verplicht	voldaan	-	-	-	-	-	-	-	-
Clean utility		-	-	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	-	-
Klinische ruimtes/gebruikersruimtes													
Ziekenhuiskamer - éénpersoons	éénpersoonskamer, éénpersoons recovery	verplicht	uitstekend	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Ziekenhuiskamer - meerpersoons	meerpersoonskamers, recovery zones	verplicht	uitstekend	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Kamer voor ouderen en kinderen - éénpersoons		verplicht	uitstekend	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Kamer voor ouderen en kinderen - meerpersoons		verplicht	uitstekend	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Kamer in de psychiatrie		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Residentieel: woonkamer		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Residentieel: slaapkamer		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Residentieel: keuken	kitchenette	verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Hotelkamer, kamer internaat		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Sanitair voor patiënten en bewoners	toiletten en douches in de kamer voor patiënten en bewoners	verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Therapie ruimte, dokterspost, verplegerspost	consultatieruimte, therapieruimte, artsenkabinet	verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Onderzoekruimte	onderzoeks- en behandelingsruimte	verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Spraak- en taaltherapie		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Operatiezalen		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Verloskamer		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Laboratorium		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Rouwruimte		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Crèche (leefruimte)		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Snoezruimte	prikkelarme ruimte	verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Kleuterklas	crearuimte	verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Muzeklas		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Ateliers		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Wetenschapsklassen, kunstklassen, technologieklassen		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Dansstudio's		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Voorzichtsstudio's		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Bibliotheek, studieruimte		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Binnenspeelplaats	Binnenspeelruimte	verplicht	goed	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Sportzaal		verplicht	goed	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Polyvalente ruimte	fitnessruimte, ontmoetings- en trainingsruimte, bewegingsruimte	verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Zwembaden		verplicht	(*)	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	voldaan
Publieke ruimtes													
Sanitair, kleedruimte publiek	toiletten en douches voor bezoekers	verplicht	goed	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	vrij	goed
Hotelkamer		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	goed
Gang, circulatie, atrium		verplicht	goed	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	goed
Onthaal, atrium met overlegfunctie	wachttaal, onthaal, balie	verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	goed
Restaurant, cafeteria, refter		verplicht	beter	verplicht	voldaan	verplicht	voldaan	voldaan	vrij	voldaan	voldaan	verplicht	goed

* Dit betreffen specifieke ruimtes, met specifieke eisen, te bepalen in overleg met de opdrachtgever

In overleg met VIPA zijn de eisen vast te leggen voor de ruimtes die niet voorkomen in deze lijst.



BIN 3.1 Binnenluchtkwaliteit

Eisen

De grenswaarden voor de binnenluchtkwaliteit zijn gebaseerd op NBN EN 16798 en NBN EN ISO 7730. Voor verblijfsruimten geldt:

PRESTATIENIVEAU	VOOR RUIMTES DIE ONDER DE CODEX OVER HET WELZIJN OP HET WERK VALLEN	VOOR ANDERE RUIMTES CFR NBN EN 16798-1	RESIDENTIËLE RUIMTES CFR NBN EN 16798-1
Uitstekend		Categorie I	Categorie I
Beter		Categorie II	Minimale ontwerpdebieten <u>EPB</u> / NBN D 50-001 én maximale CO ₂ concentratie 1200 <u>ppm</u> .
Goed	conform de codex over het welzijn op het werk	Categorie III	Minimale ontwerpdebieten <u>EPB</u> / NBN D 50-001

Andere ruimtes dan verblijfsruimtes: minimale eisen volgens de toepasselijke normen en regelgeving
Beddenkamers waar bewoners zich gedurende een groot deel van de dag kunnen bevinden:

→ beschouwen als residentiële ruimtes, type woonkamer, EN voorzien van de corresponderende ventilatiedebieten!

Bewijs

EIS	BEWIJSDOCUMENTEN
BIN 3.1, 3.2 en 3.5	Nota met het onderzoek naar verschillende mogelijkheden hoe het beoogde prestatieniveau gehaald zal worden. Het programma van eisen bevat de algemene basisprincipes- en waarden, specifieke principes en waarden voor typelokalen en/of speciale lokalen en principeschema's ter onderbouwing van de te behalen criteria. Ontwerp- en materiaalkeuzes die voortvloeien uit de criteria worden toegelicht, alsook beperkte berekeningen ter onderbouwing.

Benodigd bewijsmateriaal voor **EVALUATIE 1** (aanvraagdossier VIPA)

EIS	BEWIJSDOCUMENTEN
BIN 3.1 en 3.2	Nota met het onderzoek naar verschillende mogelijkheden hoe het beoogde prestatieniveau gehaald zal worden, de integratie en de impact op het ontwerp. De mogelijkheden zijn onderbouwd met principeschema's en eerste inschattingen op basis van ervaring en vuistregels.
BIN 3.3	Optie A en B: /
BIN 3.4	Optie A en B: /
BIN 3.5	Aanduiding van de opengaande gevelopeningen op de grondplannen en gevels.

<https://www.bsoh.be/?q=nl/co2sim>



BIN 3.1 Binnenluchtkwaliteit

Maatregelen tegen luchtgedragen transmissie van pathogenen (COVID-19)

Prestatieniveau 'beter': maatregelen nemen om CO₂-concentraties te beperken tot 900 ppm.

→ Meer info over "hoe ventileren en verluchten tegen COVID-19":

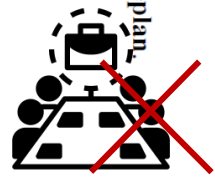
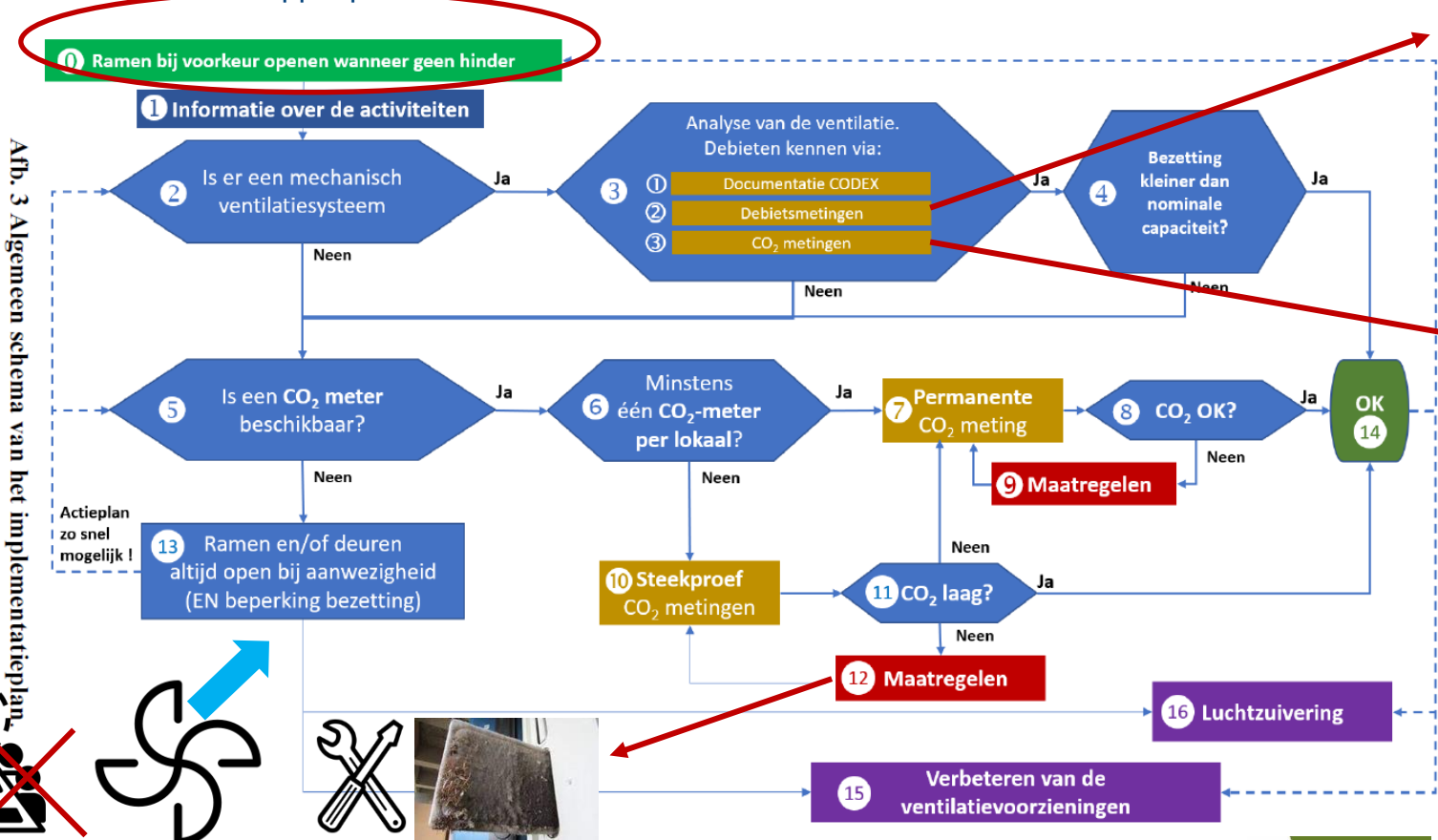
www.zorg-en-gezondheid.be

[Aanbevelingen voor de praktische implementatie en bewaking van ventilatie en binnenluchtkwaliteit in het kader van COVID-19 document Taskforce Ventilatie versie 2.0 – 12/07/2021](#)

→ stappenplan ventilatie



Bron: BCCA, 2021, Praktische uitdagingen bij het opmeten van ventilatie debieten



BIN 3.1 Binnenluchtkwaliteit

Maatregelen tegen luchtgedragen transmissie van pathogenen (COVID-19)

Prestatieniveau 'beter': maatregelen nemen om CO₂-concentraties te beperken tot 900 ppm.

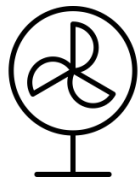
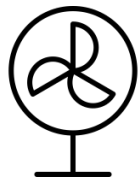
→ Meer info over "hoe ventileren en verluchten tegen COVID-19":

www.zorg-en-gezondheid.be

[Aanbevelingen voor de praktische implementatie en bewaking van ventilatie en binnenluchtkwaliteit in het kader van COVID-19](#) document Taskforce Ventilatie versie 2.0 – 12/07/2021

→ stappenplan ventilatie

Bv praktische tips hoe ventileren tijdens hittegolf



<https://www.bndestem.nl/roosendaal/ouderen-in-roosendaal-zoeken-verkoeling-in-voetenbadje-met-ijsje~ae85f3df5/?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>



BIN 3.1 Binnenluchtkwaliteit

Maatregelen tegen luchtgedragen transmissie van pathogenen (COVID-19)

DOC 55 **2820/001**

DOC 55 **2820/001**

CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS
DE BELGIQUE

12 juillet 2022

PROJET DE LOI
relatif à l'amélioration
de la qualité de l'air intérieur
dans les lieux fermés
accessibles au public

BELGISCHE KAMER VAN
VOLKSVERTEGENWOORDIGERS

12 juli 2022

WETSONTWERP
betreffende de verbetering
van de binnenluchtkwaliteit
in gesloten plaatsen die
publiek toegankelijk zijn

→ verplichte opvolging van CO₂-waarden + certificatie en labeling

→ 2 referentieniveaus:

→ A = CO₂ 900ppm

→ B= CO₂ 1200 ppm

→ In lijn met GRO Zorgaddendum



BIN 3.1 Binnenluchtkwaliteit

Bewijs

Online simulatietool Belgian Society for Occupational Hygiene <https://www.bsoh.be/?q=nl/co2sim>



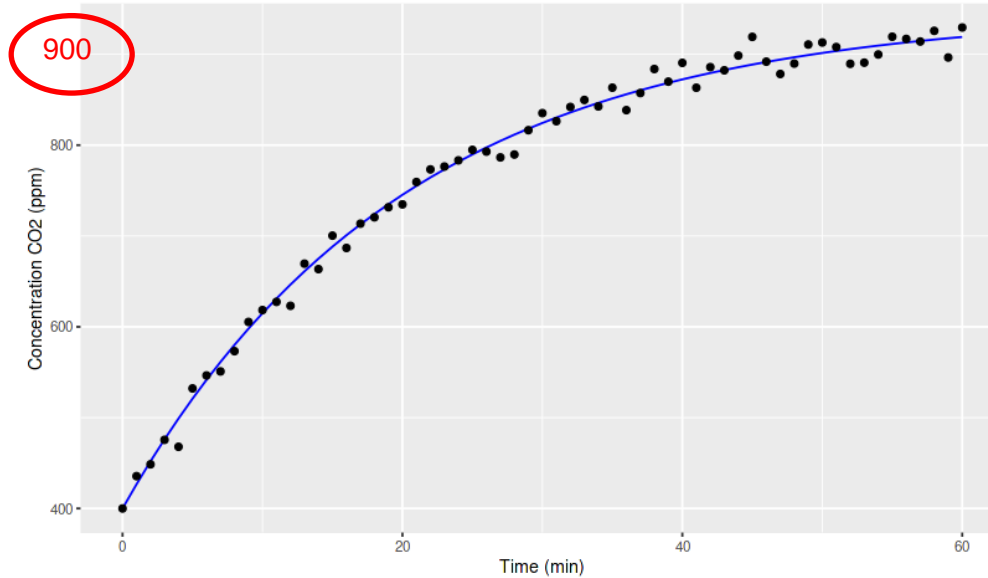
3x/h

Add to combined plot

Reset combined plot

Current plot

Concentration versus Time



Number of adults:

5

Number of children:

0

Outdoor CO2 in ppm:

400

Indoor initial CO2 in ppm:

400

Error (stdev) CO2 in ppm:

10

Simulation start date &

Number of adults:

5

Number of children:

0

Outdoor CO2 in ppm:

300

400

500

Indoor initial CO2 in ppm:

300

400

500

Error CO2 in ppm:

BIN 3.2 Voorkomen van vervuilings- en verontreinigingsbronnen



Eisen

PRESTATIENIVEAU	EIS
Voldaan	Er is aan alle maatregelen voldaan.
Niet voldaan	Er is niet aan alle maatregelen voldaan

1. Voorzie voldoende afstand (> 10 m) van de invoeropeningen voor verse lucht t.o.v. van vervuilende bronnen zoals afvalopslagplaatsen, parkings, rookafvoeropeningen, autowegen, ventilatiegroepen en adiabatische koelingsgroepen of -torens.
2. Ontwerp en voer het ventilatiesysteem zo uit dat de ventilatielucht onderweg niet onnodig verontreinigd wordt (door stof, vezels, microbiologische argenticia, e.d.).
3. Beperk de vervuiling van de lucht die de ruimtes binnenkomt door de juiste filterklasse te gebruiken op het inloeppunt van de ventilatiegroep:



Optie A: conform EN ISO 16890 (vroeger EN 779)



Optie B: conform onderstaande tabel⁵



Jaargemiddelde PM _{2,5} niveau buitenlucht	Minimaal filterniveau (PM _{2,5} filtering)
15 µg/m ³ of minder	Geen filtering noodzakelijk
16 - 23 µg/m ³	≥ 80% (bv. filter M6)
24 - 39 µg/m ³	≥ 90% (bv. filter F8)
40 µg/m ³ of meer	≥ 95% (bv. filter E10)



Kaarten geopunt

Bewijs

BIN 3.1 en 3.2

Nota met het onderzoek naar verschillende mogelijkheden hoe het beoogde prestatieniveau gehaald zal worden, de integratie en de impact op het ontwerp. De mogelijkheden zijn onderbouwd met principeschema's en eerste inschattingen op basis van ervaring en vuistregels.

BIN 3.3 Beperken van de emissies van bouwproducten in het binnenmilieu



2 opties om criterium te realiseren:



Optie A – Ontwerpen naar een laag emissief gebouw

▣ NBN



Vloerbekledingen moeten wettelijk voldoen aan KB emissies van vloerbekledingen

Optie B – labels (80%)



BIN 3.3 Beperken van de emissies van bouwproducten in het binnenmilieu



2 opties om criterium te realiseren:

Optie A – Ontwerpen naar een laag emissief gebouw

Eisen

PRESTATIENIVEAU	EIS
Voldaan	Minstens 80%* van de bouwmaterialen in direct contact met de binnenlucht en van het meubilair voldoen aan de eisen.
Niet voldaan	Minder dan 80%* van de bouwmaterialen in direct contact met de binnenlucht en van het meubilair voldoen aan de eisen.

▣ NBN EN 16798 B.4 Laag emissieve materialen

- steen, glas, keramisch materiaal en onbehandeld metaal,
- materialen waarvan beproeving in een testkamer na 28 dagen, (cfr EN 16516 of ISO 16000-3/ISO 16000-6/EN ISO 16000-9/EN ISO 16000-11), **voldoet aan** (EN 16798 B.4 Tabel B.17)

BRON	LAAG EMISSIEVE MATERIALEN
TVOS (Totale Vluchtige Organische Stoffen) (zoals bepaald in EN 16516)	< 1 000 µg/m ³
Formaldehyde	< 100 µg/m ³

Bewijs

Overeenstemming aan te tonen met testrapport



Vlaanderen
is zorgzaam samenleven

KU LEUVEN

BIN 3.3 Beperken van de emissies van bouwproducten in het binnenmilieu



2 opties om criterium te realiseren:

Optie B – Labels voor bouwmaterialen

Eisen

PRESTATIENIVEAU	EIS
Voldaan	Minstens 80%* van de bouwmaterialen in direct contact met de binnenlucht en van het meubilair voldoen aan één van de vermelde labels.
Niet voldaan	Minder dan 80%* van de bouwmaterialen in direct contact met de binnenlucht en van het meubilair voldoen aan één van de vermelde labels.

*Voor het aandeel van het meubilair is dit het percentage van de kostprijs, voor vloerbekleding het % van de oppervlakte, voor lijmen, kitten, verven en coatings is dat een percentage van het volume.

Addendum voorziet lijst met toegelaten labels per categorie

- Meubels en afwerkingen
- Vloerbekleding en thermische en akoestische isolatie
- Lijmen, kitten, verven en coatings



BIN 3.3 Beperken van de emissies van bouwproducten in het binnenmilieu

De voornaamste VOS waarop men in het binnenmilieu moet letten:



- (+/-) alfa-pineen: deodorant, **huisparfum**, etherische oliën, **onderhoudsproducten**
- 1,4-dichloorbenzeen: mottenbestrijdingsmiddelen, deodorant, mollenbestrijdingsmiddelen
- 1,1,1-trichloorethaan: lijm
- 1,2,4-trimethylbenzeen: olie-oplosmiddel, brandstoffen, teer, **vernis**
- 1-methoxy-2-propanol: **lak, verf, vernis**, zeep, cosmetica
- 2-butoxyethanol: **verf, vernis**, schimmelwerende middelen, onkruidverdelgers, houtbehandeling, kalfatering met silicone
- 2-ethoxyethanol: **verf, lak, vernis**
- 2-ethoxyethyl acetaat: niet-gekende bronnen
- 2-ethyl-1-hexanol: waterige oplosmiddelen
- Benzeen: brandstoffen, sigarettenrook.
- Butyl-acetaat: **parket**, oplosmiddelen
- Cyclohexaan: **verf, vernis, lijm**
- Decaan: white spirit, **vloerlijm, was, houtvernis, vloer, vast tapijt, tapijt**
- Ethylbenzeen: brandstoffen, was
- Formaldehyde (6.2.2.5): **houten platen, multiplexplaten, detergents, verf, textiel, doe-het-zelfproducten, rook van kaarsen/wierook, gasfornuis, extra verwarming op gas of olie, tabaksrook, lijm, polyurethaan-isolatiemateriaal, ...** Formaldehyde is een ubiquitaire verbinding, die overal terug te vinden is.
- Isopropyl-acetaat: niet-gekende bronnen
- Limoneen: deodorant, **huisparfum, etherische oliën**, was, vloerreinigers
- m/p-xyleen en o-xyleen: **verf, vernis, lijm**, insecticiden
- Styreen: **plastic materiaal, isolatiemateriaal**, brandstoffen, sigarettenrook
- Tetrachloorethyleen: droogkuis, **vast tapijt, tapijt**
- Tolueen: **verf, vernis**, lijm, inkt, **vast tapijt, tapijt**, kalfatering met silicone, benzinedamp
- Trichloorethyleen: **verf, vernis, lijm**, metaalontvetter
- Undecaan: white spirit, **vloerlijm, was, houtvernis, vloerreinigers**

BIN 3.3 Beperken van de emissies van bouwproducten in het binnenmilieu



Info over risico van emissies



Candidate List of substances of very high concern for Authorisation (published in accordance with Article 59(10) of the **REACH** Regulation)

<https://echa.europa.eu/candidate-list-table>

Filter the list

Substance Identifier: e.g. Formaldehyde, or 200-001-8 or 50-00-0, or 605-001-00-5

Reason for inclusion: - All -

Date of inclusion: - from - - to -

Filter Clear all

Voorbeeld Formaldehyde:
Carcinogenic &
Endocrine disrupting
properties

Page 1 of 5 50 Items per Page Showing 1 - 50 of 224 results. -- First Previous Next Last --

Substance name	EC No.	CAS No.	Date of inclusion	Reason for inclusion	Decision	IUCLID dataset	
N-(hydroxymethyl)acrylamide	213-103-2	924-42-5	10-Jun-2022	<ul style="list-style-type: none">Carcinogenic (Article 57a)Mutagenic (Article 57b)	D(2022)4187-DC		
tris(2-methoxyethoxy)vinylsilane	213-934-0	1067-53-4	17-Jan-2022	Toxic for reproduction (Article 57c)	D(2021)10043-DC		
S-(tricyclo(5.2.1.0'2,6)deca-3-en-8(or 9)-yl O-(isopropyl or isobutyl or 2-ethylhexyl) O-(isopropyl or isobutyl or 2-ethylhexyl) phosphorodithioate	401-850-9	255881-94-8	17-Jan-2022	PBT (Article 57d)	D(2021)10043-DC		

X4261

BIN 3.4* Ontwerpen naar een Zeer Laag Emissief gebouw

2 opties om criterium te realiseren:



Optie A – zeer laag emissieve materialen

 **NBN**



BRON	ZEER LAAG EMISSIEVE MATERIALEN
Totale VOCs TVOC (zoals bepaald in EN 16516)	< 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Formaldehyde	< 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Elke C1A of C1B geklasseerde kankerverwekkende VOC	< 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
R waarde (zoals bepaald in EN 16516)	< 1,0

Optie B – meting TVOS en Formaldehyde

 **NBN**



PRESTATIENIVEAU	TVOS	FORMALDEHYDE
Voldaan	< 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	< 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ over 30 minuten*
Niet voldaan	\geq 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	\geq 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ over 30 minuten*

BIN 3.4* Ontwerpen naar een Zeer Laag Emissief gebouw



2 opties om criterium te realiseren:

Optie A – zeer laag emissieve materialen

Eisen

PRESTATIENIVEAU	EIS
Voldaan	Min. 80%* van de (bouw)materialen in direct contact met de binnenlucht en van het meubilair voldoen aan de eisen.
Niet voldaan	Minder dan 80% van de (bouw)materialen in direct contact met de binnenlucht en van het meubilair voldoet aan de eisen.

*Voor het aandeel van het meubilair is dit het percentage van de kostprijs, voor vloerbekleding het % van de oppervlakte, voor lijmen, kittens, verven en coatings is dat een percentage van het volume.

Het merendeel (> 80%, gebaseerd op de contactoppervlakte) van de materialen in direct contact met de binnenlucht moeten aan onderstaande eisen voldoen.

Zeer laag emissieve materialen zijn steen, glas, keramisch materiaal en onbehandeld metaal, waarvan geweten is dat deze geen emissies afgeven aan de binnenlucht, en materialen waarvan beproeving in een testkamer na 28 dagen, in lijn met de internationale teststandaarden zoals EN 16516 of ISO 16000-3/ISO 16000-6/EN ISO 16000-9/EN ISO 16000-11, onderstaande resultaten geeft zoals bepaald in EN 16798-1 B.4 Tabel B.17.

BRON	ZEER LAAG EMISSIEVE MATERIELEN
TVOS (zoals bepaald in EN 16516)	< 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Formaldehyde	< 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Elke C1A of C1B geklasseerde kankerverwekkende VOS	< 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
R waarde (zoals bepaald in EN 16516)	< 1,0

BIN 3.4* Ontwerpen naar een Zeer Laag Emissief gebouw

2 opties om criterium te realiseren:
 Optie B – meting TVOS en Formaldehyde



Eisen

PRESTATIENIVEAU	TVOS	FORMALDEHYDE
Voldaan	< 300 µg/m ³	< 100 µg/m ³ over 30 minuten*
Niet voldaan	≥ 300 µg/m ³	≥ 100 µg/m ³ over 30 minuten*

* Waarde is gebaseerd op de aanbeveling van de WHO

AGENTSCHAP
 ZORG &
 GEZONDHEID

////////////////////////////////////

AANBEVOLEN MEETMETHODES CHEMISCHE FACTOREN BINNENMILIEUBESLUIT

17.09.2018

////////////////////////////////////

Team milieugezondheidszorg, Afdeling Preventie, Agentschap Zorg en Gezondheid

BIN 3.5* – Openen van geveldelen



Eisen

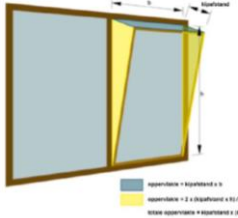
Voldaan:

Optie A – eenzijdige ventilatie:
nuttige opening bedraagt 5% van de vloeroppervlakte

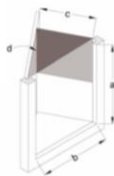
Optie B – tweezijdige ventilatie:
nuttige opening bedraagt 3% van de vloeroppervlakte

Optie C – berekenen 6ACH
(ventilatievoud van 6 luchtvolumewissels per uur)

Bepaling van de effectieve opening van een kippaam:



Bepaling van de effectieve opening van een opendraaiend raam:



$A_{eff} = c \times b$
Met c: maximale opening, eventueel beperkt door een kniparm.



Hoogte vanaf waarvan de minimale effectieve opening van de geveldelen mag bepaald worden, met inrekening van de effecten van de wind

Ruwheidsklasse (conform NBN EN 1991-1-4)	Hoogte in functie van de ruwheidsklasse vanaf waarvan de minimale effectieve opening van de geveldelen mag bepaald worden, met inrekening van de effecten van de wind
klasse 0 en I	10m
klasse II	15m
klasse III	20m
Klasse IV	30m

Niet voldaan

De nuttige opening van de opengaande gevelopeningen voldoet niet en/of er zijn onvoldoende opengaande gevelopeningen voorzien.

Bewijs

BIN 3.5 Aanduiding van de opengaande gevelopeningen op de grondplannen en gevels.

Binnenluchtkwaliteit

AANDACHTSPUNTEN PLANET

Ventilatie:

Beter binnencomfort



hoger energieverbruik

→ Vraaggestuurde ventilatie

Ifv aanwezigheidsdetectie: relatieve vochtigheid en/of CO₂ concentratie
Reductie energieverbruik 30-50%

→ Hybride ventilatie

Combineren van mechanische en natuurlijke ventilatie

→ zomercomfort: natuurlijke ventilatieve koeling

→ Hoger subjectief comfortgevoel

→ Automatisch opengaande geveldelen + vraaggestuurde ventilatie

Binnenluchtkwaliteit

Voorbeeld hybride ventilatie RenovActive

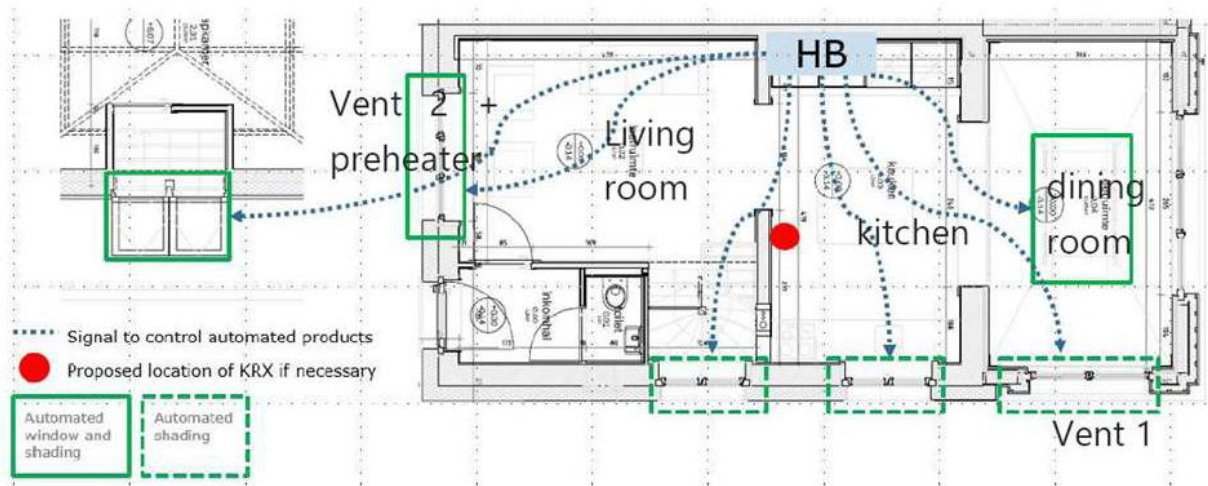


Figure 6. Plan of **ground floor** with indication of automated window and solar shading control. At the front façade, a natural supply vent with preheater is installed.

Binnenluchtkwaliteit

Voorbeeld hybride ventilatie RenovActive

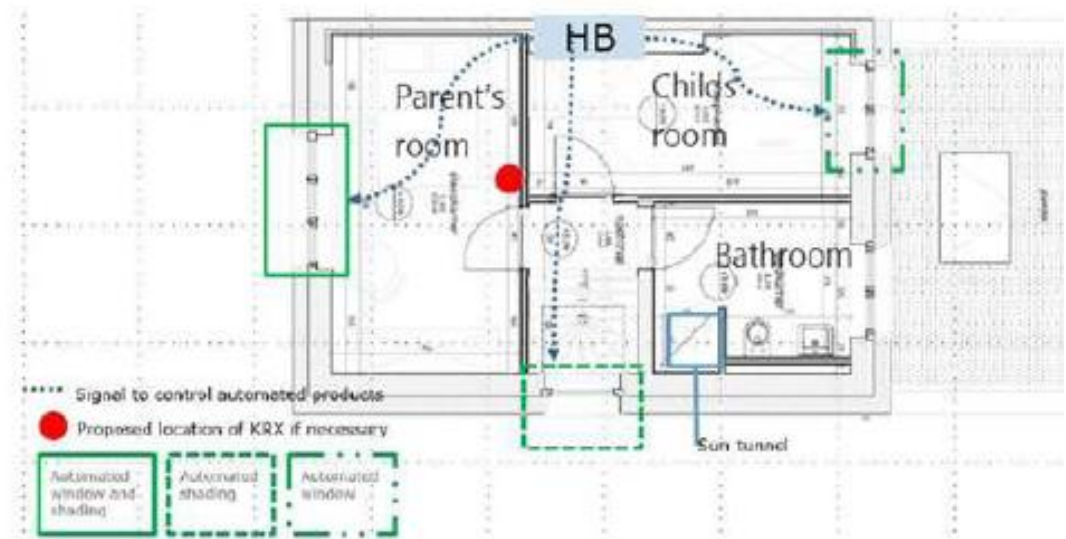
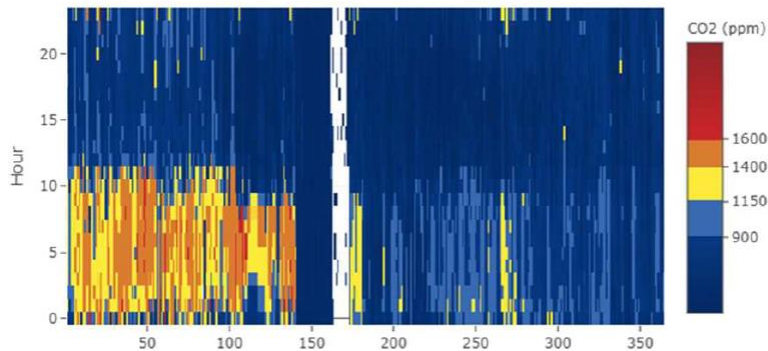


Figure 7. Plan of **first floor** with indication of automated window and solar shading control.

Figure 12 shows the CO₂-level over time in 2018 for the parents' bedroom. At night, CO₂-levels are limited to 1600 ppm during the first half of the year, and to 1150 ppm during the second half of the year. This is due to a difference in the setpoint. The overall indoor air quality is good.



Binnenluchtkwaliteit

Voorbeeld hybride ventilatie RenovActive

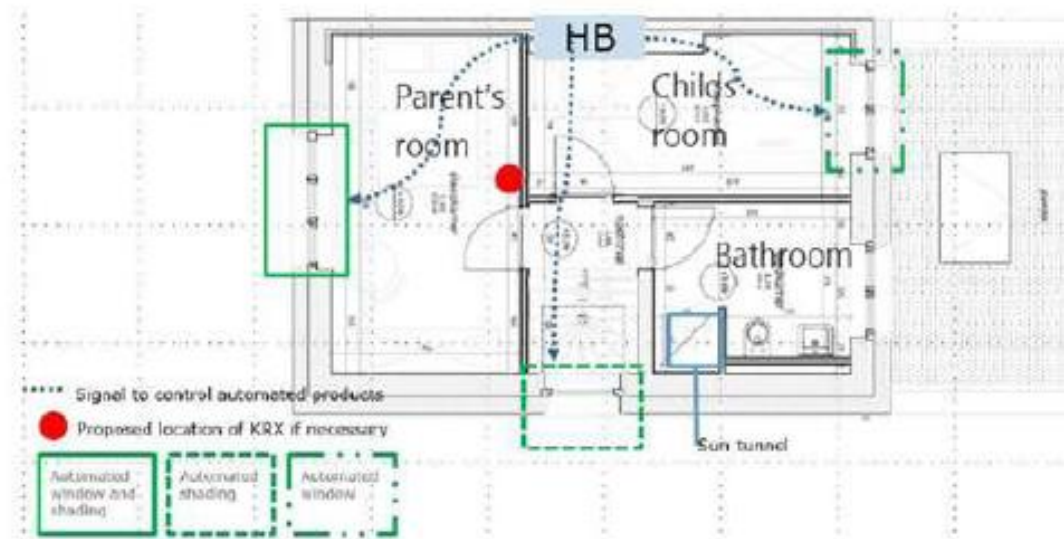


Figure 7. Plan of **first floor** with indication of automated window and solar shading control.

Hybride ventilatie

1. Hybride ventilatie is robuust
2. gebruikers zijn heel tevreden
 1. zetten ramen manueel open bij poetsen en koken (uit gewoonte)
 2. vraagsturing detecteert niet alle geuren
3. automatische opening ontzorgt de gebruikers
4. natuurlijke ventilatie vereist insectenwering en inbraakbeveiliging
 1. regen, windsnelheid (slaande deuren)
5. commissioning
6. onderhoud

Binnenluchtkwaliteit

Natuurlijke en hybride ventilatie in zorggebouwen

Cork University Maternity Hospital
(Reddy O'Riordan Staehli Architects)



Psychiatric hospital (GAPS)
(Karlsson Arkitekter) (2015)
MIPIM Award 2017 Best
Healthcare Development



Gentofte Hospital
(C.F. Moller) (2010)



**New University Hospital
Aarhus**
(C.F. Moller) (2017)
7000 geautomatiseerde ramen



Vejle Psykiatriske Hospital
(Arkitema Architects) (2017)



Mary Primary Care Centre
(Project Management
Architects) (2010)



Binnenluchtkwaliteit

AANDACHTSPUNTEN

PLANET

Ventilatie:

Beter binnencomfort



initiële milieu-impact installatie

→ Technische installaties vertegenwoordigen in residentiële gebouwen tot 20% van de totale initiële milieu-impact en in tertiaire gebouwen tot 35%

PROFIT

Aanpassen toekomstige wijzigingen (functies) binnen het gebouw

→ horizontale en/of verticale aanpassingen mogelijk maken

GEB Criteria

GEB 1* Invloed van de gebruiker

GEB 1.1* Invloedsmogelijkheden



GEB 2* Gebruikersbeleving

GEB 2.1* Persoonlijk welbevinden

GEB 2.2* Sociale interactie en levendige gemeenschap

GEB 2.3* Belevingsonderzoek



GEB 3* Welzijnsgroen

GEB 3.1* Connectie met groen vanuit buitenruimtes

GEB 3.2* Groene buitenruimtes

GEB 3.3* Natuur-gezondheidsprojecten



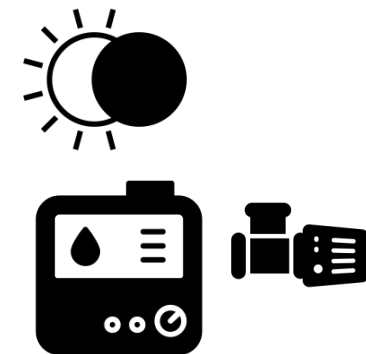
GEB 1* Invloed van de gebruiker



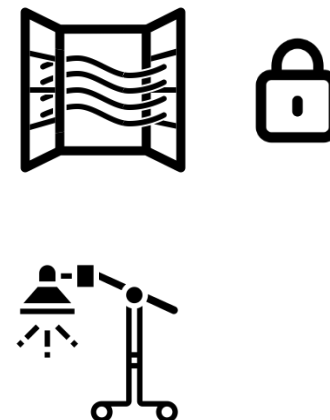
Eisen GEB 1.1* Invloedsmogelijkheden

PRESTATIENIVEAU	EIS
Uitstekend	Minstens 6 van de beschreven aspecten zijn van toepassing
Beter	Minstens 5 van de beschreven aspecten zijn van toepassing
Goed	Minstens 4 van de beschreven aspecten zijn van toepassing

PUNTEN	ASPECT	EIS: DE GEBRUIKERS KUNNEN HIEROP INVLOED NEMEN
1	(A) Zonwering	Voorbeeld: De gebruiker kan de zonwering beïnvloeden per ruimte of gebruikersgroep van 4 personen.
1	(B) Verblinding	Voorbeeld: De gebruiker kan verblinding beperken door middel van bv. screens, jaloezieën, per raam, ruimte of gebruikersgroep van 4 personen.
1	(C) Temperatuur winter	Voorbeeld: De gebruiker heeft de mogelijkheid om de ruimtetemperatuur in de koude periode aan te passen, bijvoorbeeld met een kamerthermostaat of een thermostatische kraan bij radiatoren. Per ruimte of gebruikersgroep van 4 personen.



PUNTEN	ASPECT	EIS: DE GEBRUIKERS KUNNEN HIEROP INVLOED NEMEN
1	(D) Temperatuur zomer	Voorbeeld: De gebruiker kan in het tussen- en zomerseizoen het raam (minstens 0,5 m ² bruto per gebruikersgroep van 2 personen) open zetten om de temperatuur te regelen.
1	(E) Algemene verlichting	Voorbeeld: De gebruiker kan de verlichting per ruimte (bij open kantoorruimte per gebruikersgroep van 8 personen) beïnvloeden.
1	(F) Individuele verlichting	Voorbeeld: De gebruiker kan de verlichting individueel regelen, bijvoorbeeld door een bureaulamp die individueel regelbaar is.
1	(G) Ventilatie	Voorbeeld: De gebruiker kan incidentele verhoogde luchtvervuiling (bijvoorbeeld in vergaderzalen, klaslokalen, slaapkamer ...) tegengaan, door het openen van ramen of via een individuele regeling van het ventilatiesysteem voor een verhoogd ventilatiedebiet.





GEB 1* Invloed van de gebruiker

Bewijs

CONCEPT AFSTEMMING

Benodigd bewijsmateriaal voor offerte

EIS	BEWUSDOCUMENTEN
1	Plan van aanpak conform gunningscriterium

Benodigd bewijsmateriaal voor voorontwerp

EVALUATIE 1

EIS	BEWUSDOCUMENTEN
1	Nota met het onderzoek naar verschillende mogelijkheden hoe het beoogde prestatieniveau gehaald zal worden, de integratie en de impact ervan op het ontwerp

Benodigd bewijsmateriaal voor definitief ontwerp

EIS	BEWUSDOCUMENTEN
1	Geactualiseerde nota

Benodigd bewijsmateriaal voor aanbestedingsdossier

EVALUATIE 2

EIS	BEWUSDOCUMENTEN
1	Geactualiseerde nota

Benodigd bewijsmateriaal voor voorlopige oplevering

EIS	BEWUSDOCUMENTEN
1	As-built nota met duidelijke werkingsbeschrijving

Benodigd bewijsmateriaal voor definitieve oplevering

EVALUATIE 3

EIS	BEWUSDOCUMENTEN
1	As-built nota met duidelijke werkingsbeschrijving

GEB 2* gebruikers beleving

Eisen

GEB 2.1* persoonlijk welbevinden

PRESTATIENIVEAU	EIS
Voldaan	Minstens 2 aantoonbare kwaliteiten om het persoonlijk welbevinden te versterken.
Niet voldaan	Minder dan 2 aantoonbare kwaliteiten om het persoonlijk welbevinden te versterken.

POSITIEF	NEGATIEF
De ruimtelijke vertaling biedt een warme en rustgevende context om met bezoek of alleen een privacy moment te kunnen hebben.	Geen ruimte beschikbaar voor privacy momenten.
Mogelijk maken van persoonlijke invullingen in patiëntenkamer. Binnen een kamer zou bijvoorbeeld een muur kunnen toelaten persoonlijk foto's van familieleden of een recente reis te tonen.	Er is geen mogelijkheid in patiëntenkamers tot persoonlijke invulling.
Gepersonaliseerde technologieën zijn essentieel om de patiënt te betrekken bij zijn/haar herstel. Zo zou de patiënt de muziek kunnen aanpassen, videogesprekken voeren met vrienden en familie over het internet of toegang krijgen tot entertainment via hoofdtelefoons of virtual reality toepassingen.	Geen gepersonaliseerde technologieën.



Huis Perreken, NU architecturaatelier, foto © Stijn Bollaert



VK Architects and Engineers, wedstrijdontwerp CHU Liège

GEB 2* gebruikers beleving



Eisen

GEB 2.2* sociale interactie en levendige gemeenschap

PRESTATIENIVEAU	EIS
Voldaan	Minstens 4 aantoonbare kwaliteiten om de sociale interactie te versterken.
Niet voldaan	Minder dan 4 aantoonbare kwaliteiten om de sociale interactie te versterken..

POSITIEF	NEGATIEF
het project voorziet visuele interactie met publieke domeinen met aandacht voor privacy en geborgenheid van de zorggebruikers.	Er is geen connectie met het publiek domein.
Het gelijkvloers heeft interactie met de straatzijde.	Geen of beperkte interactie naar straatzijde.
Er is minstens 1 gemeenschappelijke voorziening in het project.	Geen gemeenschappelijke voorzieningen in het project.
Ruimte(s) in het gebouw aanwezig die geschikt is(zijn) voor het ondersteunen van sociale interacties tussen zorgverleners en patiënten.	Geen ruimte in het gebouw aanwezig die geschikt is voor het ondersteunen van sociale interacties tussen zorgverleners en patiënten.
De buitenruimte wordt actief ingezet voor samen gebruik met derden.	Er is geen gedeelde buitenruimte met derden.



Schoolstraat 41 Wijnegem, Astor vzw, OSAR architects, google streetview

GEB 2* gebruikers beleving

De Winde – Carrewiel: Ambitie



veiligheid voor iedereen



bewegingsvrijheid
&
zelfstandigheid



zintuiglijk
&
uitdagend



eigen identiteit
& eigen regie



verbinding met buiten,
meer vrijheid



ontmoeten binnen
verschillende sferen



verbinding met de buurt



flexibiliteit voor de toekomst



GEB 2* gebruikers beleving

Mount Murals

is een initiatief dat onderzoekt of het gemeenschappelijk creëren van kunst in de publieke ruimte ook in Vlaanderen aanslaat.

Samen schilderen voor Heist-Goor

Deelnemers van het project geven de Pastoor Mellaertstraat vorm en kleur.



*“Als je ruimte maakt om samen iets te creëren, opent dat een andere wereld. Ook in je eigen dorp.”
Ruth Segers*



GEB 2* gebruikers beleving

Eisen

GEB 2.3*	belevingsonderzoek
PRESTATIENIVEAU	EIS
Uitstekend	Belevingsonderzoek ondernomen – minstens 4 methodes zijn toegepast.
Beter	Belevingsonderzoek ondernomen – minstens 2 methodes zijn toegepast.
Goed	De beleving van gebouwgebruikers wordt in acht genomen tijdens het ontwerp.

- **Focusgroep interview:** Een focusgroep interview is een discussie tussen 4 tot 12 personen, in goede banen geleid door een moderator. Deze methode kan gebruikt worden om feedback te krijgen over een gebouw, product of dienst in een open gesprek.
- **Individueel interview:** Een individueel interview is een 1-op-1 gesprek tussen een onderzoeker en een participant.
- **Mock-ups:** Een mock-up is een model op ware grootte meestal van een product waarbij de functionaliteit nog niet of slechts zeer beperkt ontwikkeld is. Een mock-up wordt gebruikt om feedback te genereren over het ontwerp.
- **Participerende observatie:** Tijdens een participerende observatie observeert een onderzoeker gebruikers op de plaats en in de context van hun normale activiteiten met als doel deze te begrijpen vanuit het perspectief van de gebruikers.
- **Participatief ontwerp:** Binnen een participatief ontwerpproces gaan ontwerpers en gebruikers als gelijke partners aan de slag om tot een ontwerp te komen.
- **Persona's:** Een persona is een archetypisch karakter dat gebruikt wordt als representatie van een groep potentiële gebruikers. Deze groep deelt een bepaalde levenshouding en gedrag m.b.t. een bepaald gebouw, product of dienst.
- **Scenario's:** Scenario's zijn verhalen die mogelijke gebeurtenissen beschrijven. Ze worden ingezet om verschillende manieren te verkennen waarop de toekomst zich zou kunnen ontwikkelen.
- **In-huis expertise:** Het projectteam beschikt over opgedane expertise betreffende de doelgroep die gewonnen is aan de hand van het lezen van onderzoek rapporten, getuigenissen, wetenschappelijke literatuur of andere bronnen van informatie.

GEB 2* gebruikers beleving



Received: 4 October 2018 | Revised: 25 April 2019 | Accepted: 1 August 2019
DOI: 10.1111/ecc.13156

ORIGINAL ARTICLE

European Journal of Cancer Care WILEY

Foregrounding the built environment in the experience of cancer care: A qualitative study of autobiographical cancer narratives

Pleuntje Jellema | Margo Annemans | Ann Heylighen

JOURNAL OF ADOLESCENT AND YOUNG ADULT ONCOLOGY
Volume 00, Number 00, 2018
© Mary Ann Liebert, Inc.
DOI: 10.1089/jayao.2017.0116

Original Article

How Do Adolescents Affected by Cancer Experience a Hospital Environment?

Kimberly Peeters, MSc, Pleuntje Jellema, MSc, Margo Annemans, PhD, and Ann Heylighen, PhD

At Home in the Hospital and Hospitalized at Home: Exploring Experiences of Cancer Care Environments

P. Jellema, M. Annemans and A. Heylighen



Maggie's Forth Valley



Maggie's Cardiff

<https://rxd.architectuur.kuleuven.be/projects/the-experience-of-lying/>

<https://rxd.architectuur.kuleuven.be/projects/offering-architects-insights-into-living-with-dementia/>

GEB 2* gebruikers beleving

Bewijs

Benodigd bewijsmateriaal voor **EVALUATIE 1** (aanvraagdossier VIPA)

EIS	BEWIJSDOCUMENTEN
GEB 2.1, 2.2	<ul style="list-style-type: none">• Verslag belevingsonderzoek op gebouwniveau (plannen + nota)• Geactualiseerde nota• Plannen met aanduiding van ruimtes voor sociale interactie
GEB 2.3	<ul style="list-style-type: none">• Geactualiseerde nota• Schriftelijke neerslag van de belevingsstudies, de analyse, de conclusies en de manier waarop deze in het ontwerp verwerkt zijn.

Benodigd bewijsmateriaal voor aanvraag EVALUATIE 2 (tijdens de werken)

EIS	BEWIJSDOCUMENTEN
GEB 2.1, 2.2	<ul style="list-style-type: none">• Verslag belevingsonderzoek op gebouwniveau (plannen + nota)• Geactualiseerde nota• Plannen met aanduiding van ruimtes voor sociale interactie
GEB 2.3	Geactualiseerde nota

Benodigd bewijsmateriaal voor aanvraag EVALUATIE 3 (1 jaar na ingebruikname)

EIS	BEWIJSDOCUMENTEN
GEB 2.1, 2.2	As-buit nota met duidelijke werkingsbeschrijving op gebouwniveau (plannen + nota)
GEB 2.3	Evaluatie van de doorwerking van de belevingsstudies in het effectief functioneren van het project

GEB3* welzijnsgroen



Eisen

PRESTATIENIVEAU	EIS
Uitstekend	Ten minste 90% van de netto vloeroppervlakte van gebruiksruimte en circulatieruimte heeft een directe zichtlijn naar kamerplanten, waterpartijen en/of uitzichten op een groene buitenomgeving.
Beter	Ten minste 75% van de netto vloeroppervlakte van gebruiksruimte en circulatieruimte heeft een directe zichtlijn naar kamerplanten, waterpartijen en/of uitzichten op een groene buitenomgeving.
Goed	Ten minste 50% van de netto vloeroppervlakte van gebruiksruimte en circulatieruimte heeft een directe zichtlijn naar kamerplanten, waterpartijen en/of uitzichten op een groene buitenomgeving.

De plattegrond van het project is zo ontworpen dat het contact met groen voor werknemers, patiënten, bewoners en bezoekers wordt gegarandeerd met doorzicht naar een groene buitenomgeving of inrichting van groen in de binnenruimtes



WZC Parkhof, Korteknie stuhlmacher architecten - Machelen



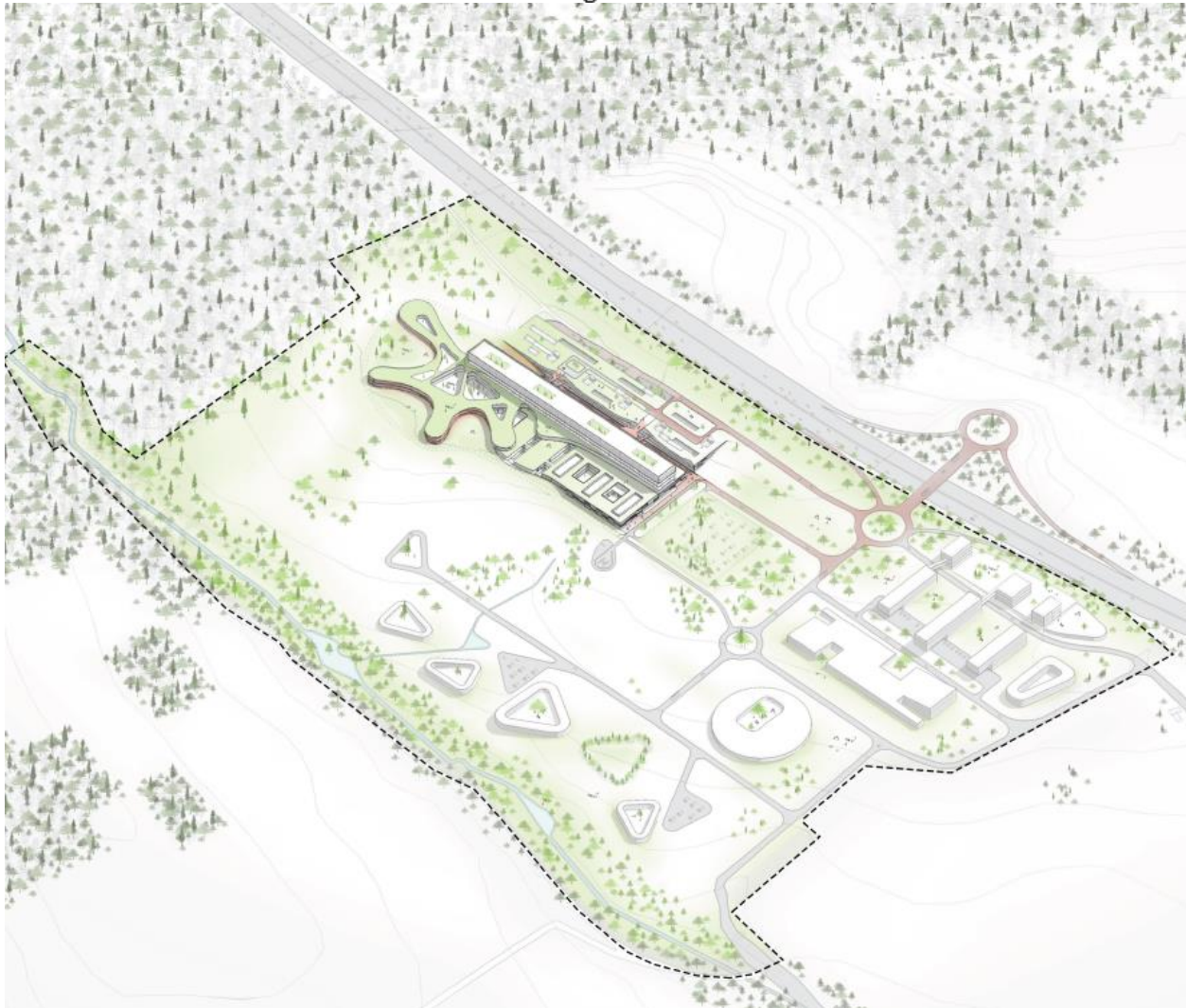
Ruyskensveld campus Zwalm

GEB3* welzijnsgroen



Eisen

GEB 3.1* connectie met groen vanuit binnenruimtes



VK Architects and Engineers, wedstrijdontwerp VIVALIA

GEB3* welzijnsgroen



Eisen

GEB 3.1*

connectie met groen vanuit binnenruimtes



GEB3* welzijnsgroen



Eisen

GEB 3.2* groene buitenruimtes	
PRESTATIENIVEAU	EIS
Uitstekend	Minstens 10% van de totale bruto vloeroppervlakte van het gebouw is beschikbaar als buitenruimte voor patiënten, bezoekers en werknemers. EN Minstens 70% met inrichting van natuurlijke elementen. (van de van bovenaf gezien toegankelijke buitenruimte moet planten, water of andere natuurlijke elementen bevatten, met inbegrip van boomkruinen.)
Beter	Minstens 5% van de totale bruto vloeroppervlakte van het gebouw is beschikbaar als buitenruimte voor patiënten, bezoekers en personeel. EN Minstens 70% met inrichting van natuurlijke elementen. (van de van bovenaf gezien toegankelijke buitenruimte moet planten, water of andere natuurlijke elementen bevatten, met inbegrip van boomkruinen.)
Goed	Minstens 5% van de totale bruto vloeroppervlakte van het gebouw is beschikbaar als buitenruimte voor patiënten, bezoekers en personeel. EN Minstens 35 % met inrichting van natuurlijke elementen. (van de van bovenaf gezien toegankelijke buitenruimte moet planten, water of andere natuurlijke elementen bevatten, met inbegrip van boomkruinen.)

Eisen

Bewoners, patiënten, bezoekers en werknemers kunnen gebruik maken van aangename buitenruimtes. Bij het ontwerp van de buitenruimtes moet voldoende aandacht besteed worden aan veiligheid, toegankelijkheid, beschutting en schaduw, zo niet zijn die aangelegde zones niet optimaal bruikbaar. (VIPA 2010, 2012; IWBI 2021)

GEB3* welzijnsgroen

Een binnentuin met struikgroepen in het kinderpsychiatrisch centrum van Genk



foto: Michiel De Cleene – landinzicht

GEB3* welzijnsgroen

Eisen

GEB 3.3*	natuur-gezondheidsprojecten
PRESTATIENIVEAU	FIS
Voldaan	Inrichting van minstens één natuur-gezondheidsproject
Niet voldaan	Geen inrichting van een natuur-gezondheidsproject

Dit zijn projecten die de natuur bevorderen en deze inzetten voor het verbeteren van welzijn en gezondheid, ook bij kwetsbare doelgroepen. Méér mensen naar de natuur, maar ook méér natuur naar de mensen. Voorbeelden van dergelijke projecten zijn:

- Veerkrachtpaden
- Bosbaden met een bosbadgids
- Warme tuinen
- Samentuinen
- Zorgbossen
- Wachtkamers in de natuur
- Kleine wildernissen
- Etc.
- Meditatieparcours
- Therapeutische tuinen
- Ecologische zorgtuinen/vrolijke dementietuin
- Zorgboerderijen
- Snoezelbossen
- Natuuroases
- Revalideren in het bos



De geuren laten benoemen



Een memory maken



Een ruikwandering maken



nieuws

ZATERDAG 25 EN ZONDAG 26 JANUARI 2020 **bevi.be** 12

Op de campus van het ZOL wordt de natuur ingeschakeld om patiënten, personeel, studenten en bezoekers zich beter te doen voelen. **Voor 190.000 euro komt er een biologisch snijbloemenveld aan de afdeling palliatieve zorgen, zelfplukfruit voor iedereen, wilde bloemenweides en een speelbos.**



"Van een ziekenhuiscampus wordt dit een duurzaam gezondheidsparc", zeggen Liesbet Playmors en Bas Römgen. Foto: Sander

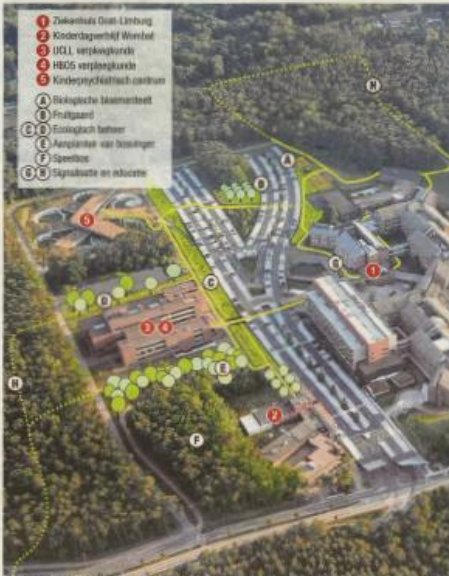
Speelbos en zelfplukfruit maken mensen gezonder op ZOL-campus

GREENE GEZONDHEID
DENK
Carole Vandenput

Ziekenhuis Oost-Limburg, verpleegscholen UCLL en HBO5, kindersprong Wombot en het kinderpsychiatrisch centrum worden door een ontwerp op de natuur van mensen gezonder te maken. "Een ziekenhuis wordt vaak als het rand van de maatschappij gezien. Wij willen hier een toetsen dat het echt hoort te worden: een ziekenhuis, studenten, studenten en personeel betrekken maar ook de bezoekers en zelfs gezonde wandelaars", zegt bedenker Liesbet Playmors (G), biologe van opleiding maar nu van de afdeling de Limburgse Zorgacademie (LZA), het samenwerkingsverband van UCLL, Geocoördinatie, HBO5 Verpleegkunde en ZOL. "We willen mensen iets laten beleven, het moet meer zijn dan hier komen om behandeld te worden, te studeren, te werken of iemand te bezoeken. Ik zag meteen een kans in die grote groene strook. Terwijl de meeste niet eens weten dat we midden in de natuur zitten."

Stress
Al met kreeg Playmors alle partijen op het Synaps Park - de officiële naam van de campus waar ZOL, Wombot, de scholen en het kinderpsychiatrisch centrum samen - enthousiast aan boord. "Wij willen mensen sneller laten groeien door hier naar buiten te krijgen. Synaps kan groen helpen in de vermindering. Studenten kunnen als lichaamsprent de resultaten van groentherapie onderzoeken, maar ook zelf ontspannen tussen de bloemen en de bomen. Niet enkel het personeel van het ziekenhuis, de scholen en de kindersprong. Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt bijvoorbeeld dat werknemers weer sneller gaan denken als ze even buiten gaan tijdens de pauze. Ook in de ernstige gebieden werkt het. En groen zorgt voor minder stress."

Gezondheidsparc
"Wij zijn volop bezig met het ontwikkelen voor de komende 20 jaar",



Zo zien de plannen op de campus eruit, goed voor 190.000 euro. Foto: Sander

steeg architect Bas Römgen (H), die ook leidt over de bouwplannen van ZOL en het Synaps Park. "Van een ziekenhuiscampus moet het een duurzame gezondheidsparc worden. En de plan 'Groen + Bior' is meteen het perfecte platform."

inspanning om dat idee af te bouwen. Het zijn geen grote dure bouwprojecten maar simpele groenprojecten op de hele campus. "Ze worden de groene op de campus omgevoerd tot bloemenrijke paradijsen. "Dat, zegt voor

klint. Het is niet alleen maar buiten maar is tegelijk ook ecologisch belangrijk. Je gaat hier vlinders zien, vogels, natuurlijke bloemen. Met in-berichten gaan we dat allemaal wel uitlaten, want soms zien mensen dat een beetje als rommel."

lijen. Ze moeten voelen en begrijpen wat we hier doen. De kanten worden wel gemaakt, zodat iedereen doorvalt dat er wel dagelijks onderhoud is. Maar ecologisch onderhoud dus."

Robuust
Aan de afdelingen palliatieve zorgen, psychiatrie en het kinderpsychiatrisch centrum komt een biologische snijbloemenveld met fruit van de expertise van Veldklor. Met kruidenbakken op hoogte voor mensen in een rolstoel. In het laatste zullen tal plant zijn voor workshops of therapie. "We bekijken nog wat we met de snijbloemen gaan doen. Het kan bijvoorbeeld dat ze verkocht worden in de shop van het ZOL of dat er psychologische lessen. "Er mag worden gebruikt worden veldtop in de fruitboomgaard. "Bomen en struiken waaraan mensen kleine fruit kunnen vinden en waar we ook kunnen uitlaten: dit is het eerste voor dit fruit, nu kan je de plukken."

Wandelingen
Het bos aan de rand wordt naar de campus getrokken. Zo komt er een speelbos met natuurlijk materiaal voor kinderen. In het nieuwe bosje veldtop kunnen personeel, studenten en bezoekers mensen. "Wij zorgen ook voor een aantal wandelpaden. De tuinen zijn er al, maar soms mensen kunnen we. We gaan de paden vrijmaken en verbinden. Een soort ook natuurtoegankelijk. Dit moet een plek worden waar iedereen wel kunnen wandelen, niet alleen als je op de campus moet zijn. Op termijn is het de bedoeling om de link te maken naar het Nationaal Park, we gaan ook een buslijn bijgebouwen. Onderweg is er ruimte voor educatie en ontmoeten. We denken ook nog aan wandelen voor mensen met het trage." En het project "Wij krijgen 142.000 euro van het Agentschap voor Natuur en Bos, de partners dragen 47.000 euro bij. De stad Genk en de regionale landbouwpartijen brengen hun expertise bij. "Want er is effectief een groen gaas". Het is de bedoeling dat mensen vanaf het voorjaar van 2021 de eerste bieren zien."



GEB3* welzijnsgroen

Bewijs

EIS	BEWIJSDOCUMENTEN
GEB 3.1-3.3	Nota met plan van aanpak conform gunningscriterium

Benodigd bewijsmateriaal voor **EVALUATIE 1** (aanvraagdossier VIPA)

EIS	BEWIJSDOCUMENTEN
GEB 3.1	<ul style="list-style-type: none">• Geactualiseerde nota• Plannen met aanduiding van zones met zichtlijnen richting "groen"
GEB 3.2	<ul style="list-style-type: none">• Geactualiseerde nota• Plannen met aanduiding van buitenruimtes en natuurlijke elementen.
GEB 3.3	<ul style="list-style-type: none">• Geactualiseerde nota• Plannen met aanduiding van natuur-gezondheidsproject

Benodigd bewijsmateriaal voor aanvraag **EVALUATIE 2** (tijdens de werken)

EIS	BEWIJSDOCUMENTEN
GEB 3.1	<ul style="list-style-type: none">• Geactualiseerde nota• Plannen met aanduiding van zones met zichtlijnen richting "groen"
GEB 3.2	<ul style="list-style-type: none">• Geactualiseerde nota• Plannen met aanduiding van buitenruimtes en natuurlijke elementen.
GEB 3.3	<ul style="list-style-type: none">• Geactualiseerde nota• Plannen met aanduiding van natuur-gezondheidsproject

Benodigd bewijsmateriaal voor aanvraag **EVALUATIE 3** (1 jaar na ingebruikname)

EIS	BEWIJSDOCUMENTEN
GEB 3.1	As-built nota met duidelijke werkingsbeschrijving
GEB 3.2	As-built nota met duidelijke werkingsbeschrijving
GEB 3.3	As-built nota met duidelijke werkingsbeschrijving

Dank voor uw aandacht!

Vragen?





karen.allacker@kuleuven.be

Division of Architectural Engineering
Department of Architecture - Faculty of Engineering Science
KU Leuven
Kasteelpark Arenberg 1 box 2431 | B-3001 Leuven

<http://architectuur.kuleuven.be/architectural-engineering>