
Bijlage 10.

Klimaatonderzoek | Vintis



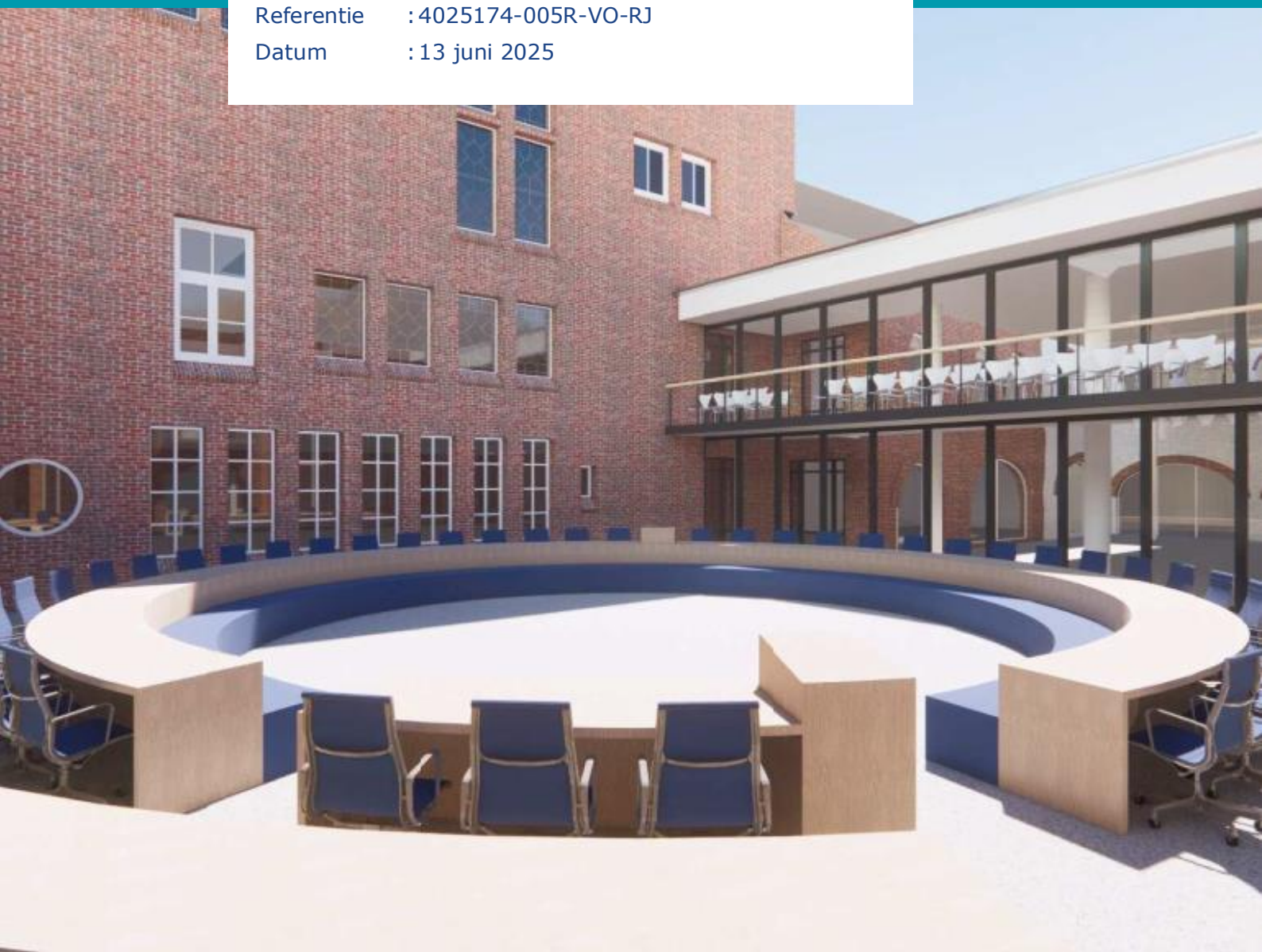
4415 Huisvesting raad & griffie uitwerking 2025



**INBREIDING RAADZAAL
GEMEENTEHUIS LEIDSCHENDAM-VOORBURG
UITGANGSPUNTEN EN RESULTATEN KLIMAATONDERZOEK**

Referentie : 4025174-005R-VO-RJ

Datum : 13 juni 2025



Vindingrijk in duurzaam ontwerp

**INBREIDING RAADZAAL
GEMEENTEHUIS LEIDSCHENDAM-VOORBURG
UITGANGSPUNTEN EN RESULTATEN KLIMAATONDERZOEK**

Opdrachtgever : Gemeente Leidschendam-voorburg
Contactpersoon : de heer J. Heeres
Referentie : 4024174-005R-VO-RJ
Datum : 13 juni 2025
Verantwoordelijke : ing. R.W.H. Rodenburg
Opsteller : ing. R.W.H. Rodenburg
r.rodenburg@vintis.nl
06-2181 1078

Paraaf :

© Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd of gepubliceerd zonder schriftelijke toestemming van vintis installatieadviseurs bv

INHOUD

1.	Inleiding	4
2.	Uitgangspunten ten aanzien van Bouwkundig ontwerp en gebruik.....	5
2.1	Gebruikerstijden en Personele bezetting	5
2.2	Raadzaal.....	5
2.3	Commissiezaal	6
2.4	Foyer	5
2.5	Interne warmtelast Apparatuur.....	6
2.6	Bouwkundige uitgangspunten.....	6
	Glasdak 6	
2.7	Installatietechnische uitgangspunten.....	7
3.	Uitgangspunten installatietechnisch ontwerp	7
4.	Resultaten Gebouwsimulatie berekening	8
4.1	Raadszaal	9
	Tabel met percentages ATG klasse.....	9
4.2	Commissiezaal	10
	Tabel met percentages ATG klasse.....	10
4.3	Foyer:	10
	Tabel met percentages ATG klasse.....	10

BIJLAGEN

- 4025174-002N-VO-RR Installatie opzet en personele bezetting

1. INLEIDING

Dit rapport beschrijft de resultaten van het onderzoek naar het thermisch comfort in de zomer en in de winter van de nieuw te realiseren ruimten in het Raadhuis te Leidschendam-Voorburg. Het rapport richt zich in eerste instantie op de zomersituatie in de onderstaande ruimten:

- Raadzaal
- Commissiezaal
- Foyer

De rapportage geeft een aantal uitgangspunten weer ten aanzien van het gebruik van de ruimten, de personele bezetting en de uitgangspunten voor het verder uitwerken van het ontwerp van de glasdaken. Voor de eerste resultaten is de ATG klasse norm aangehouden.

1.1 ATG klasse (ISSO 74) uitleg:

Dit document beschrijft welke thermische binnenklimaat-eisen gehanteerd kunnen worden bij het ontwerp en het beheer van onder andere kantoorgebouwen.

De publicatie bevat ook eisen betreffende tocht, stralingsasymmetrie en andere vormen van lokaal discomfort, en eisen betreffende toegestane variaties in termen van tijd en plaats.

Ook hierbij worden de eisen voor het A-, B-, C- en D-niveau gegeven.

Zowel de algemene temperatuureisen (zie afbeelding) als de aanvullende eisen zijn op hoofdlijnen in overeenstemming met de eisen uit internationale normen als NEN-EN 15251 [10] en NEN-EN-ISO 7730 [6].

De publicatie geeft ook aan hoe geverifieerd kan worden of aan de eisen voldaan wordt. Zowel tijdens het ontwerp als bij oplevering en gedurende de beheerfase. Hierbij wordt soms gebruik gemaakt van simulaties en berekeningen, maar soms ook van (duur)metingen en enquêtes.

De eisen en verificatiemethoden staan niet op zichzelf; in het document wordt uitgebreid ingegaan op de theoretische achtergronden. Zo is uitgelegd hoe thermoregulatie van het menselijk lichaam werkt en wordt ingegaan op de meer traditionele modellen (gebaseerd op klimaatkameronderzoek) als het thermofysiologisch model van Fanger. Ook komen de zogenaamde adaptieve modellen (gebaseerd op veldonderzoek) aan bod (bijvoorbeeld van De Dear en Brager en van Humphreys en Nicol) die ook psychologische aspecten meenemen.

Bron: (ISSO, 2022)

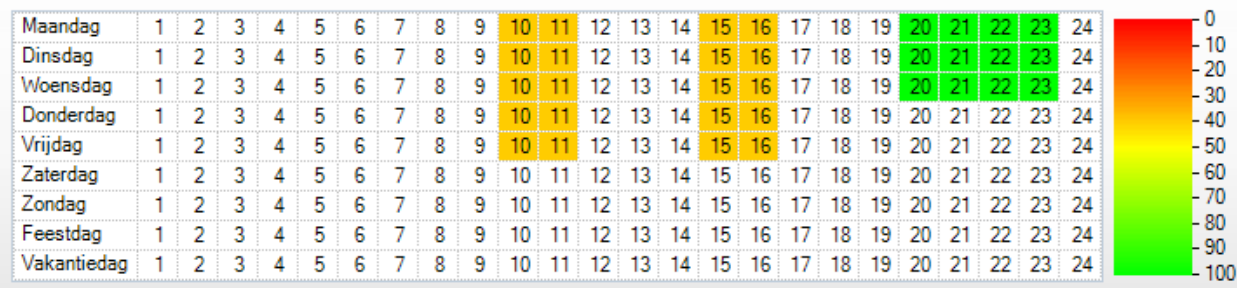
2. UITGANGSPUNTEN TEN AANZIEN VAN BOUWKUNDIG ONTWERP EN GEBRUIK

2.1 Gebruikerstijden en Personele bezetting

2.2 Raadzaal

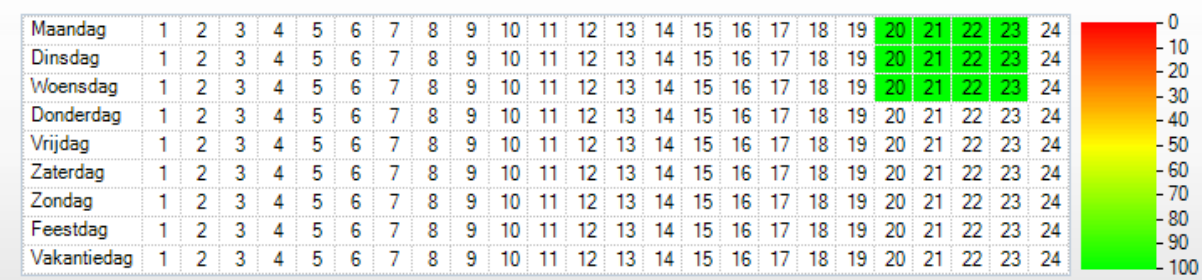
	Tijd	Aantal personen		
		Raadsvergadering Zonder publiek	Raadsvergadering Beperkt publiek	Raadsvergadering Volledig publiek Incl. foyer
Overdag	09:00 - 11:00 uur	33 personen	-	-
	14:00 - 16:00 uur	33 personen	-	-
Avond	19:30-23:00 uur	55 personen	90 personen (55+35)	175 personen (55+35+85)

Gebruikerstijden voor de raadzaal:



2.2.1 Foyer

Gebruikerstijden voor de Foyer:



2.3 Commissiezaal

	Tijd	Aantal personen		
		Raadsvergadering Zonder publiek	Raadsvergadering Beperkt publiek	Raadsvergadering Volledig publiek Incl. foyer
Overdag	09:00 - 11:00 uur	15 personen	-	-
	14:00 - 16:00 uur	15 personen	-	-
Avond	19:30-23:00 uur	25 personen	49 personen (25+24)	-

Gebruikerstijden voor de Commissiezaal:



2.4 Interne warmtelast Apparatuur

	Laptops	Apparatuur ICT/AV/CCTV	Verlichting		
Raadzaal	55 stuks 2.750 W	317 W aan opgegeven apparatuur.	8 W/m ²		
Commissiezaal	25 stuks 1.250 W	Niet bekend	8 W/m ²		
Foyer	0 stuks	350 W aan opgegeven apparatuur	8 W/m ² .		

2.5 Bouwkundige uitgangspunten

Glasdak

Voor het glasdak in de raadzaal en de commissie zaal zijn de volgende ontwerp uitgangspunten aangehouden.

- Opendicht verhouding dak glas: 86% open 14% dicht.
- Trippel glas aangehouden voor het dak glas.
- Glasdak wordt voorzien van automatische buitenzonwering.
- Schakelniveau zonwering: >250 W/m²
- Kwaliteit zonwering: zeer goed.

- ZTA-waarde zonwering: n.t.b.
- Lichtwering: niet opgenomen.

Overige bouwkundige uitgangspunten

- RC-waarde vloer: $R_c = 3,7 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

2.6 Installatietechnische uitgangspunten

De uitgangspunten voor de warmte en koude opwekking zijn:

- Koelingstraject medium 12/18 °C.
- Verwarmingstraject medium 55/35 °C.
- Koelvermogen nieuwe LBK raadzaal/commissiezaal: 48 kW
- Verwarmingsvermogen nieuwe LBK raadzaal/commissiezaal: 40 kW
- Vloerverwarming traject: 30/25 °C. (39 W/m²)

3. UITGANGSPUNTEN INSTALLATIETECHNISCH ONTWERP

	Ruimte Temperatuur Winter [°C]	Ruimte Temperatuur zomer [°C]	Ventilatie Debiet [m ³ /h]	Inblaas Zomer [°C]	Inblaas winter [°C]
Raadzaal	22	23	10.800	19,5	27
Commissiezaal	22	23	4.000	19,5	27
Foyer	22	23	3.500	18	27

Note 1:

De inblaas temperatuur in de raad- en commissiezaal wordt op minimaal 19,5°C in verband met de vloerroosters.

Note 2.:

De luchtbehandelingskast voor de foyer (LBK E conform revisie) dient te worden vervangen. De huidige luchtbehandelingkast werkt op basis van recirculatie.

verse buitenlucht: 600 m³/h
recirculatie debiet: 2.400 m³/h
Totaal debiet: 3.000 m³/h

In de nieuwe situatie wordt, gezien de bezetting van 150 personen uitgegaan van 3.500 m³/h verse buitenlucht. Er wordt 20 m³/h per persoon aan geconditioneerde verse buitenlucht toegevoerd.

4. RESULTATEN GEBOUWSIMULATIE BEREKENING

Het thermisch comfort is gesimuleerd met de uitgangspunten:

ATG methode klasse: B

Referentiejaar: 2018 TO1 zeer streng

Regelbaarheid: Beta gebouw

Onderstaand zijn de comfortgrafiek van de diverse ruimten aangegeven.

In deze grafiek is te zien of het te warm of te koud is in de ruimte en voldoet aan de ATG klasse. Uit deze eerste berekening kan men zien dat de ruimte voldoende koeling heeft om de ruimte in de zomer (rechter helft van de grafiek) op een respectabele temperatuur te houden.

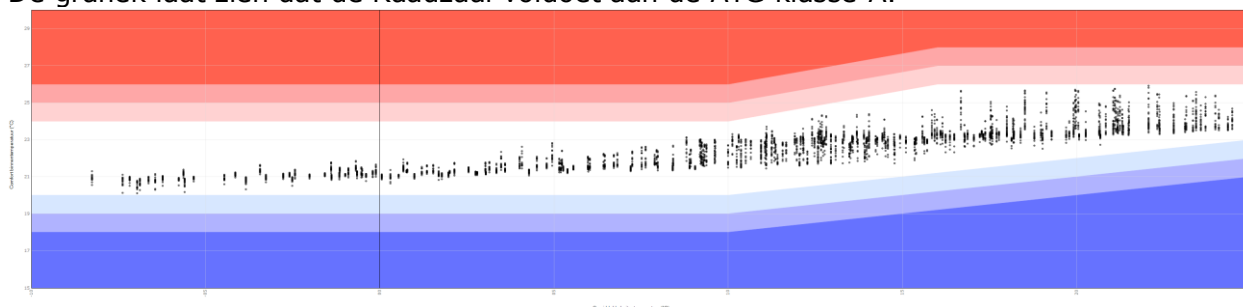
4.1 Varianten installatie voor raadzaal.

In de onderstaande tabel staan de laatste 5 installatie varianten gemaakt voor de raadzaal die kunnen zorgen voor een binnenklimaat die voldoet aan ATG klasse B. De comfortgrafieken van de Raadzaal, Commissiezaal en Foyer zijn van variant 11. De Commissiezaal heeft een soortgelijke installatie zoals die van de raadzaal. De Foyer heeft nog de huidige installatie.

Invoer	Basisberekening		Variant 7		Variant 8		Variant 9		Variant 10		Variant 11	
oppervlakteglas	174 m²		174 m²		187 m²		174 m²		187 m²		187 m²	
Buitenzonwering	zeer goed		geen		geen		geen		geen		geen	
Lichtwering binnen	geen		gemetalliseerd e weefsels		gemetalliseerd e weefsels		gemetalliseerd e weefsels		gemetalliseerd e weefsels		gemetalliseerd e weefsels	
G-waarde	-		0,05		0,05		0,05		0,05		0,05	
lichtdoorlatendheid	-		6%		6%		6%		6%		6%	
reflectiefactor	-		74%		74%		74%		74%		74%	
regeling zon-/lichtwering	automatisch		automatisch		automatisch		automatisch		automatisch		automatisch	
U-waarde glas	1,00	W/m² k	1,00	W/m² k	1,00	W/m² k	1,00	W/m² k	1,00	W/m² k	1,00	W/m² k
ZTA-glas	0,30		0,30		0,30		0,30		0,30		0,30	
LTA-glas	0,60		0,60		0,60		0,60		0,60		0,60	
Verbetering ZTA door zeefdruk	geen		0%		0%		0%		0%		0%	
PV cellen opgenomen in het glas	geen		geen		geen		geen		geen		geen	
natuurlijke ventilatie	geen		4x te openen ramen 10800 m3/h		4x te openen ramen 10800 m3/h		4x te openen ramen 10800 m3/h		4x te openen ramen 10800 m3/h		4x te openen ramen 4500 m3/h	
verlichting	8 W/m²		13 W/m²		13 W/m²		13 W/m²		13 W/m²		13 W/m²	
Luchtbehandeling ventilatie	10.800 m3/h		10.800 m3/h		10.800 m3/h		10.800 m3/h		10.800 m3/h		4500 m3/h	
inblaastemperatuur zomer	19,5°C		19,5°C		19,5°C		19,5°C		19,5°C		19,5°C	
inblaastemperatuur winter	27°C		27°C		27°C		27°C		27°C		27°C	
vloerkoeling	0 W/m²		18 W/m²		18 W/m²		18 W/m²		18 W/m²		18 W/m²	
vloerverwarming	0 W/m²		22 W/m²		22 W/m²		39 W/m²		39 W/m²		39 W/m²	
Resultaten comfortklasse ATG												
klasse C %	0,98		0		0		0		0		0	
onderschrijdingsuren	40		0		0		0		0		0	
overschrijdingsuren	0		0		0		0		0		0	
klasse B %	7,4		0,1		0,02		0,1		0		0	
onderschrijdingsuren	303		4		1		4		0		0	
overschrijdingsuren	0		0		0		0		0		0	
maximale temperatuur °C	24,8		24,37		24,43		24,37		24,43		25,9	
maximale buitentemperatuur °C	35,5		35,5		35,5		35,5		35,5		35,5	
Beoordeling:	Klasse C		Klasse B		Klasse B		Klasse B		Klasse B		Klasse B	

4.2 Raadszaal

De grafiek laat zien dat de Raadszaal voldoet aan de ATG klasse A.



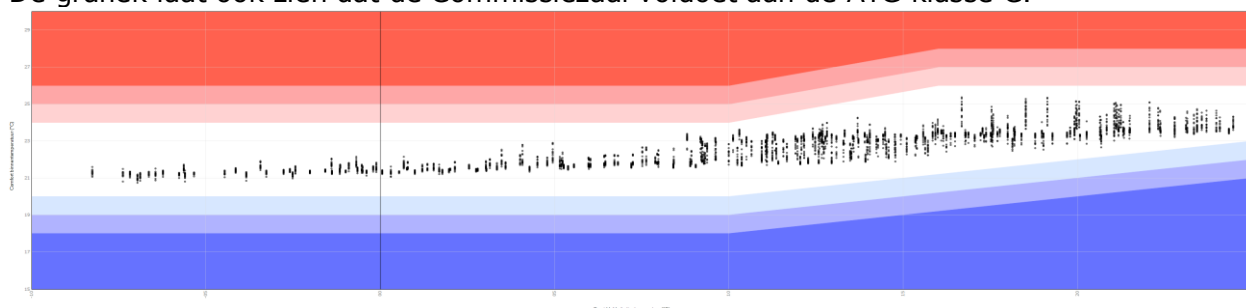
Tabel met percentages ATG klasse

Omschrijving	Onderschrijdingen [uren]	Overschrijdingen [uren]	Totaal	% van uren	Voldoet aan RGD
Klasse A	0	0	0	0,00	Ja
Klasse B	0	0	0	0,00	Ja
Klasse C	0	0	0	0,00	Ja
Klasse D	0	0	0	0,00	Ja

De maximale comforttemperatuur in de Raadszaal is 25,9 °C.

4.3 Commissiezaal

De grafiek laat ook zien dat de Commissiezaal voldoet aan de ATG klasse C.



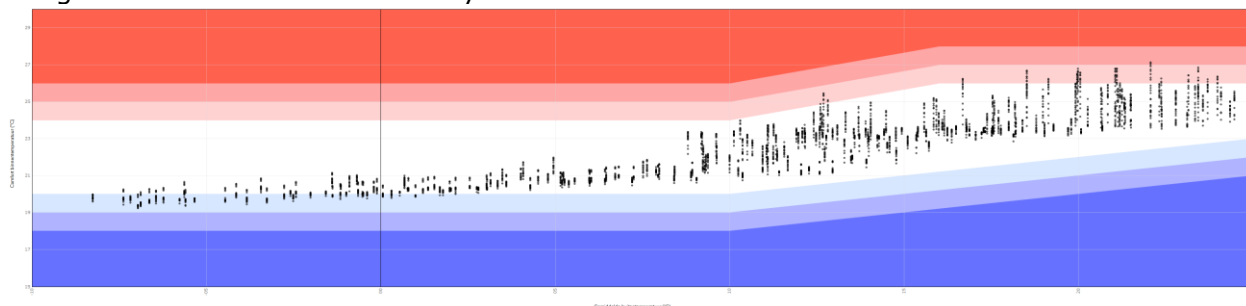
Tabel met percentages ATG klasse

Omschrijving	Onderschrijdingen [uren]	Overschrijdingen [uren]	Totaal	% van uren	Voldoet aan RGD
Klasse A	0	0	0	0,00	Ja
Klasse B	0	0	0	0,00	Ja
Klasse C	0	0	0	0,00	Ja
Klasse D	0	0	0	0,00	Ja

De maximale comforttemperatuur in de Raadzaal is 25,3 °C.

4.4 Foyer:

De grafiek laat ook zien dat de Foyer voldoet aan de ATG klasse C.



Tabel met percentages ATG klasse

Omschrijving	Onderschrijdingen [uren]	Overschrijdingen [uren]	Totaal	% van uren	Voldoet aan RGD
Klasse A	331	102	433	10,57	Nee
Klasse B	331	102	433	10,57	Nee
Klasse C	0	2	2	0,05	Ja
Klasse D	0	0	0	0,00	Ja

De maximale comforttemperatuur in de Raadzaal is 27,1 °C.

