

Aan: HFB – Vlaamse Overheid
Betreft: 24198B_Koolstraat_DO_Daglichtsimulatie Velux Daylight
Visualizer

Adres:
Mechelsesteenweg 64 / 001 B-2018 Antwerpen
+32 3 248 68 24

Datum:
10 juli 2025

Referentie:
24198B-200-52601B-JVR v2 Concept

Project:
Renovatie Kabinetsgebouw Koolstraat 35
Brussel

Betreft:
24198B_Koolstraat_DO_Daglichtsimulatie
Velux Daylight Visualizer

Toelichting – DO – Daglichtsimulatie - VELUX Daylight Visualizer

Het daglicht dient niet gestaafd te worden met GRO-bewijslast. De beoordeling van het criterium is moeilijk verenigbaar met de eigenschappen van het project (zwaar gerenoveerd gebouw). Er dient wel rekening gehouden te worden met de aanbevelingen uit de daglichtstudie, met name de belangrijkste parameters die invloed hebben:

- **G-waarde** van het glas in de ramen + **Slanke raamkaders** voor maximalisatie van het transparant oppervlak + Extra helder glas zal voor meer daglichtinval zorgen maar tegelijkertijd ook meer zonnewarmte binnenlaten. Aangezien er weinig direct daglicht op de gevel valt, is het risico op oververhitting klein.
- **Reflectiefactor** van de kleur- en materiaalkeuzes van de dagkanten en interieur heeft een sterke invloed. De dagkanten afschuinen helpt niet.
- **Aanzethoogte ramen:** ramen tot op vloerniveau draagt weinig bij op bureauhoogte en tot ver in de ruimtes daglicht te optimaliseren.
- **Positie van de bureaus** in de ruimtes noord vs. zuid.
- **Glazen binnenwanden** dragen weinig bij aan de DF maar hebben wel een belangrijk psychologisch effect en doet de ruimtebeleving ruimer aanvoelen. Alsook uitzicht op groen in de patio ondersteunt de licht-beleving en draagt bij aan het welzijn.

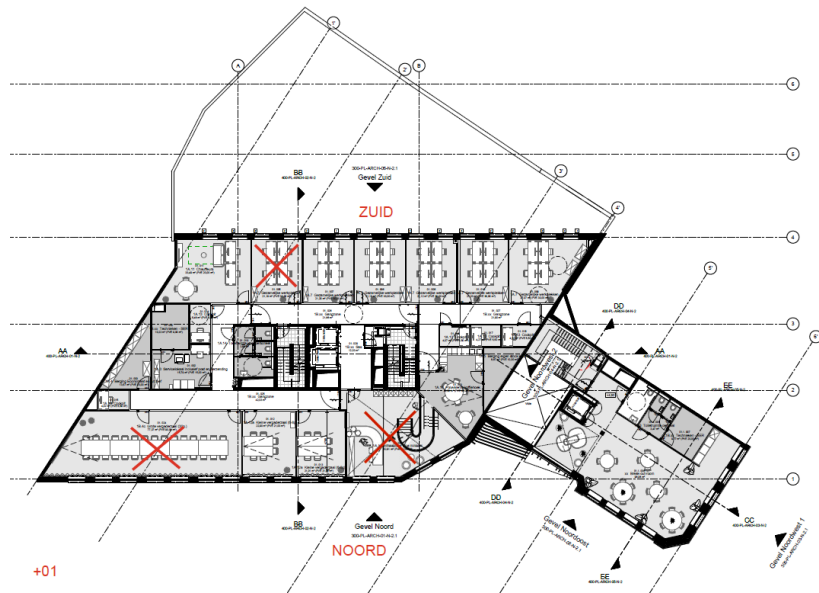
Optimale daglichttoetreding is technisch niet haalbaar. De bestaande stedelijke omgeving heeft een slechte invloed op het daglicht van het gebouw (smalle straat en dicht nabijgelegen gevels). Er zijn geen aanpassingen mogelijk op masterplan niveau. Desondanks heeft criterium daglicht voorrang op criterium zomercomfort.

Er wordt een project specifieke visie rond optimalisatie van het daglicht toegepast.

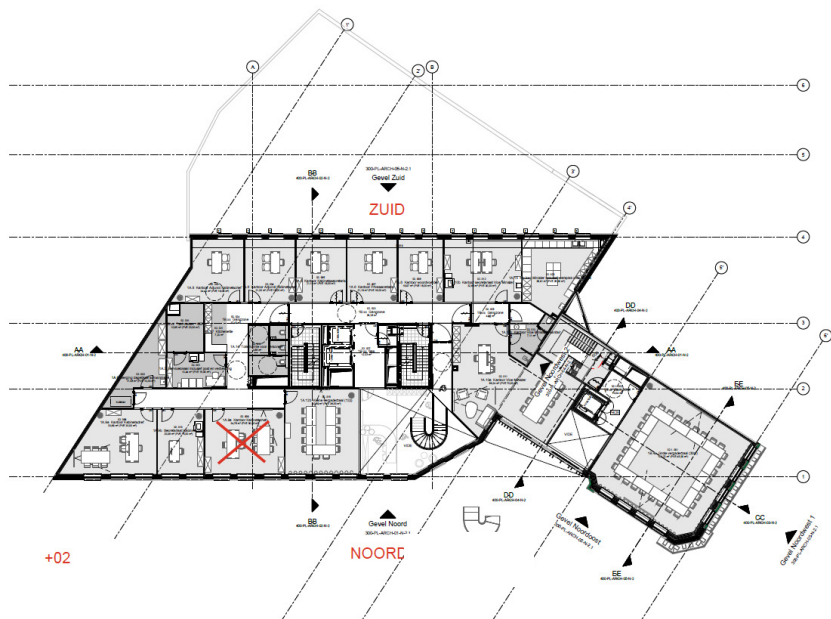
- Onze grootste ruimtes zijn gelegen aan de noordzijde (meer aantal ramen voor die ruimte, minst kwalitatieve voor zon). Kleinste ruimtes en individuele werkplekken liggen aan de zuidzijde waarbij we met 1 of 2 ramen kwalitatief daglicht binnentrekken.
- Wijzigingen aan de afmetingen van de ramen zijn te onderzoeken alsook integratie van extra ramen vs. verandering van de gevels.
- De erfgoed-gevel zal geen aanpassingen ondergaan vanwege het beschermd karakter. Bij het jaren '93 volume onderzoekt het ontwerpteam wat de mogelijkheden zijn betreft verbreden/ samenvoegen van de ramen. Het is belangrijk om het programma en de beoogde sociale transparantie correct in acht te nemen. Momenteel heeft het ontwerpteam de voorkeur voor ramen met een afmeting van 1m35 breedte en 1m75 hoogte. De ramen worden 15 cm breder tov. bestaande toestand. Deze verbreding werd afgestemd met de draagcapaciteit van de draagstructuur. De hoogte van de ramen blijft ongewijzigd omdat daglicht pas vanaf 70 cm tov. vloerpeil invloed heeft op de ruimte en het verhogen van de ramen (meest invloedrijk) niet mogelijk is vanwege de bestaande structuur. Dit was een grondige architecturale, maar vooral budgettaire en structurele afweging.
- In een latere fase kan het interessant zijn om de daglichtautonomie te verifiëren op de zuidgevel voor optimalisatie van g- en LTA-waardes van het glas (liefst zo hoog mogelijk).

Om meer inzicht te verkrijgen in de daglichttoetreding van het gebouw, maakten we gebruik van de software **Velux Daylight Visualizer**. We importeerden zowel de bestaande toestand als de nieuwe toestand en zoomden in op de meest risicovolle ruimtes in het gebouw. Deze zones zijn op volgende plannen aangeduid met een rood kruis. De onderzochte zones in de nieuwe toestand zijn ook op dezelfde locatie in de bestaande toestand gepositioneerd. Dit zorgde ervoor dat het mogelijk was dat er bestaande muren zich in een zone kunnen bevinden die in nieuwe toestand muurloos was. Indien dit zich voordeed, werd de bestaande toestand zone indien van mogelijk verplaatst naar een dichtstbijzijnde ruimte met dezelfde oppervlakte om de ingreep van verbreding van de ramen beter te kunnen beoordelen. **Enkel in het model van de nieuwe toestand is er rekening gehouden met de tegenoverliggende afgebroken gebouwen. :**

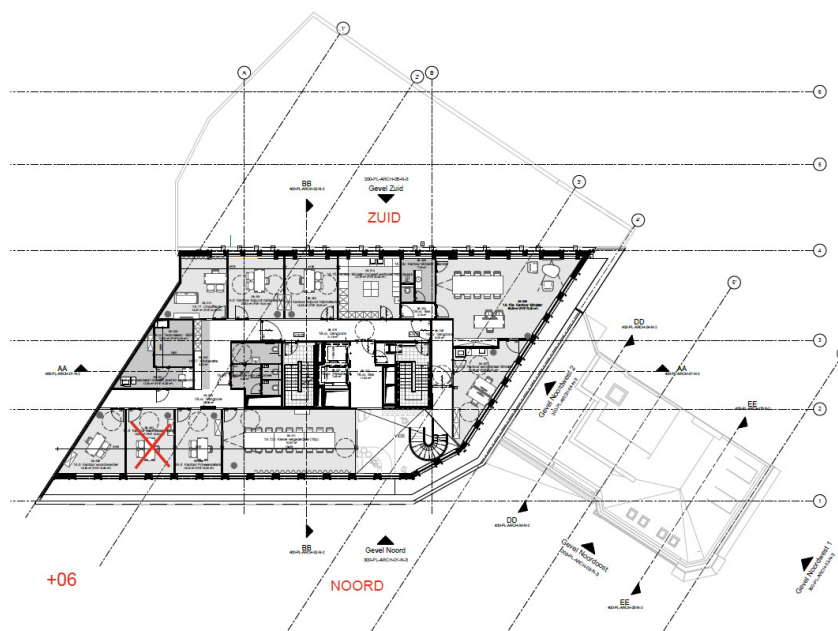
- Op verdieping +01 een grote vergaderzaal (30p) en de vide-ruimte aan de noordgevel en een gezamenlijke werkplekruimte aan de zuidgevel:



- Op verdieping +02 een kantoor kabinetschef aan de noordgevel:



- Op verdieping +06 een kantoor van de kabinetssecretaris aan de noordgevel:



De geselecteerde ruimtes lieten we onderhevig aan de daglichtfactor (DF) in een Overcast Sky Condition waarbij de glazen van de ramen enerzijds een transparantie hebben van 74% in het noorden en anderzijds 68% in het zuiden. Deze percentages werden afgetoetst met de ir. Technieken. Het referentieoppervlak dat in de hieronder aangehaalde plannen rood kleurt, ligt zoals de norm EN17037 omschrijft op 85 cm hoogte, ongeveer de hoogte van een werkblad en bewaart 50cm afstand t.o.v. de omliggende wanden. De DF-factor hebben we in de Velux Daylight Visualizer afgebakend van 0% tot en met 3%. Op basis hiervan past de software zijn kleurenpalet en weergave aan. Voor de EPW-locatiebepaling maken we gebruik van de locatie van Brussel periode 2009-2023 via volgende databank:

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

Voor nieuwe kantoren schrijft GRO de volgende waarden voor Daglichtfactor (DT) en de minimaal gewenste daglichtfactor (DTM) voor: Onze gekozen onderzochte ruimtes vallen binnen “kantoor - kantoorruimte”, “kantoor – vergaderruimte” en “multi – onthaalruimte (bemand)”.

Ruimtes		CRD4 - Licht		
Functie (richtinggevend)	Ruimtecategorie cf. GRO	Daglichtfactor	Daglichtautonomie	GFR glass-to-floor ratio
Kantoor	Kantoorruimte	DT ≥ 2,0% (voor 50% Afloor) DTM ≥ 0,7% (voor 95 % Afloor)	ET ≥ 300 lux (voor 50% Afloor) TM ≥ 100 lux (voor 95 % Afloor)	GFR ≥17%
Kantoor	Landschapskantoor (excl. gang)	DT ≥ 2,0% (voor 50% Afloor) DTM ≥ 0,7% (voor 95 % Afloor)	ET ≥ 300 lux (voor 50% Afloor) TM ≥ 100 lux (voor 95 % Afloor)	GFR ≥17%
Multi	Onthaalruimte (bemand)	DT ≥ 2,0% (voor 50% Afloor) DTM ≥ 0,7% (voor 95 % Afloor)	ET ≥ 300 lux (voor 50% Afloor) TM ≥ 100 lux (voor 95 % Afloor)	GFR ≥17%
Multi	Inkomruimte (onbemand)	DT ≥ 1,5% (voor 50% Afloor) DTM ≥ 0,6% (voor 95 % Afloor)	ET ≥ 225 lux (voor 50% Afloor) ETM ≥ 90 lux (voor 95 % Afloor)	GFR ≥14%
Kantoor	Vergaderruimte	DT ≥ 1,5% (voor 50% Afloor) DTM ≥ 0,6% (voor 95 % Afloor)	ET ≥ 225 lux (voor 50% Afloor) ETM ≥ 90 lux (voor 95 % Afloor)	GFR ≥14%
Kantoor	cockpit/belcel	nvt	nvt	nvt

Pg. 51 (september 2022)

https://departementwvg.be/sites/default/files/media/documenten/VIPA%20GRO%20-%20module%206_publicatie%20website.pdf

Daglichtfactor	<1% zeer laag	1-2% laag	2-4% redelijk	4-7% gemiddeld	7-12% hoog	> 12% zeer hoog
zone	ver weg van vensters			dicht bij vensters of onder lichtkoepels		
helderheidsindruk	donker tot weinig verlicht		weinig verlicht tot helder		helder tot zeer helder	
visuele indruk van het lokaal	deze zone ...		wekt de indruk afgescheiden te zijn		... van deze zone	
sfeer	het is alsof het lokaal een afgesloten eenheid vormt			het lokaal vloeit over in de buitenomgeving		
impact op energieverbruik	kunstlicht nodig gedurende merendeel van de dag		goede balans tussen daglicht en warmtewinsten		kunstlicht nauwelijks nodig overdag, meer kans op thermische problemen door teveel aan warmtewinsten in de zomer en teveel aan warmteverliezen in de winter	



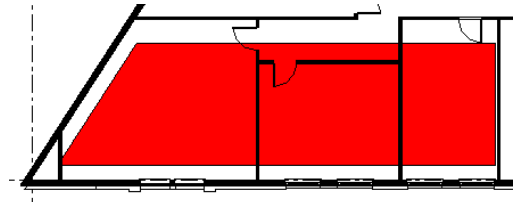
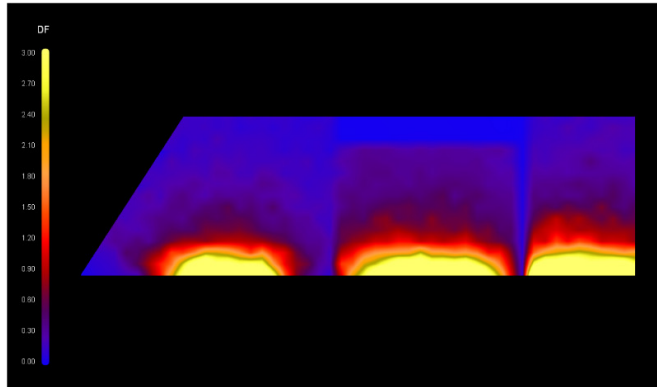
Visuele waarneming i.f.v. de daglichtfactor

Bron: <https://www.agion.be/daglicht>



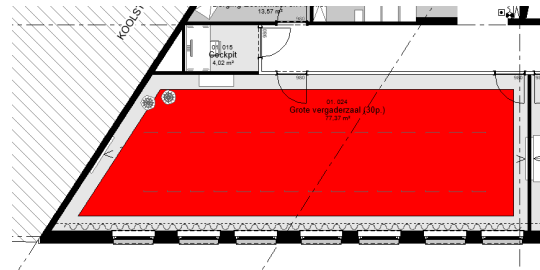
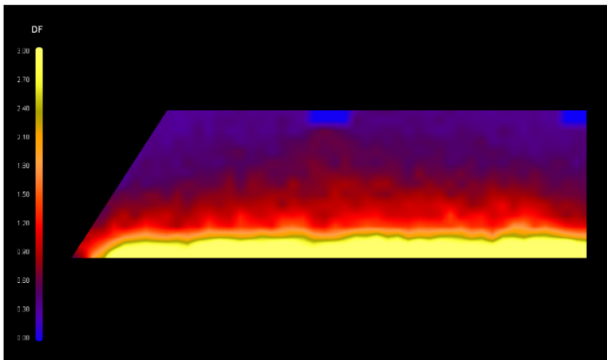
1. Zone 1 grote vergaderzaal (30p.) – +01 – noord – “kantoor – vergaderruimte”:
74% transparantie van het glas - noordgevel:

▪ **Bestaande toestand:**



Average	D	0.80%	EN17037		
Median	D	0.36%	$F_{plane, \%} \geq 0.7\%$	D_{TM}	26% Fail (<95%)
Minimum	D	0.02%	$F_{plane, \%} \geq 2.0\%$	D_T	11% Fail (<50%)
Maximum	D	6.15%	$F_{plane, \%} \geq 3.3\%$	D_T	6% Fail (<50%)
Uniformity 1	D_{min}/D_{avg}	0.0302	$F_{plane, \%} \geq 5.0\%$	D_T	3% Fail (<50%)
Uniformity 2	D_{min}/D_{max}	0.0039			

▪ **Nieuwe toestand: 10/07/2025:**



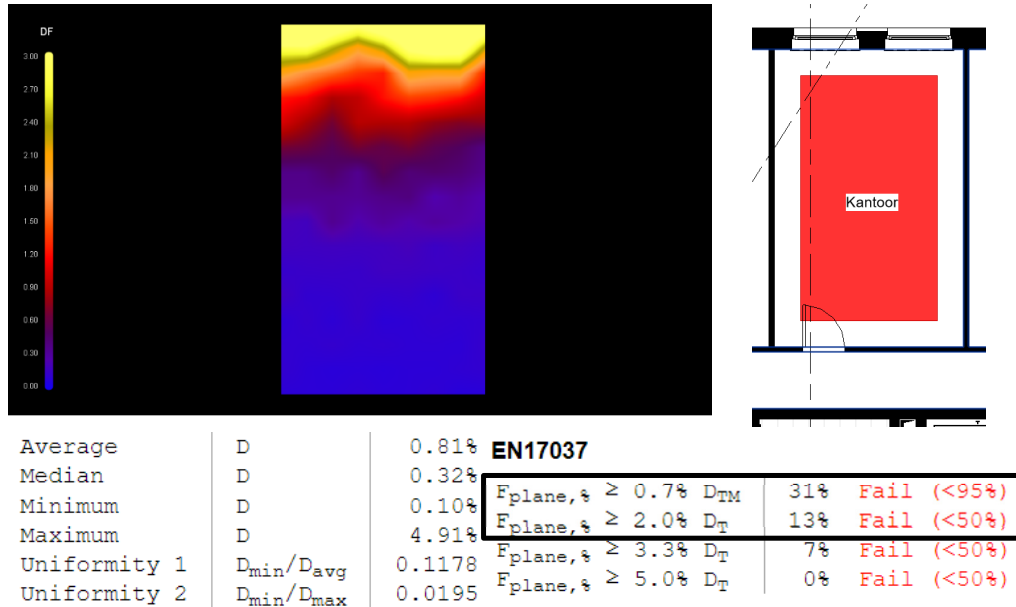
Average	D	1.26%	EN17037		
Median	D	0.71%	$F_{plane, \%} \geq 0.7\%$	D_{TM}	51% Fail (<95%)
Minimum	D	0.00%	$F_{plane, \%} \geq 2.0\%$	D_T	19% Fail (<50%)
Maximum	D	6.33%	$F_{plane, \%} \geq 3.3\%$	D_T	11% Fail (<50%)
Uniformity 1	D_{min}/D_{avg}	0.0000	$F_{plane, \%} \geq 5.0\%$	D_T	4% Fail (<50%)
Uniformity 2	D_{min}/D_{max}	0.0000			

Conclusie zone 1 – 10/07/2025:

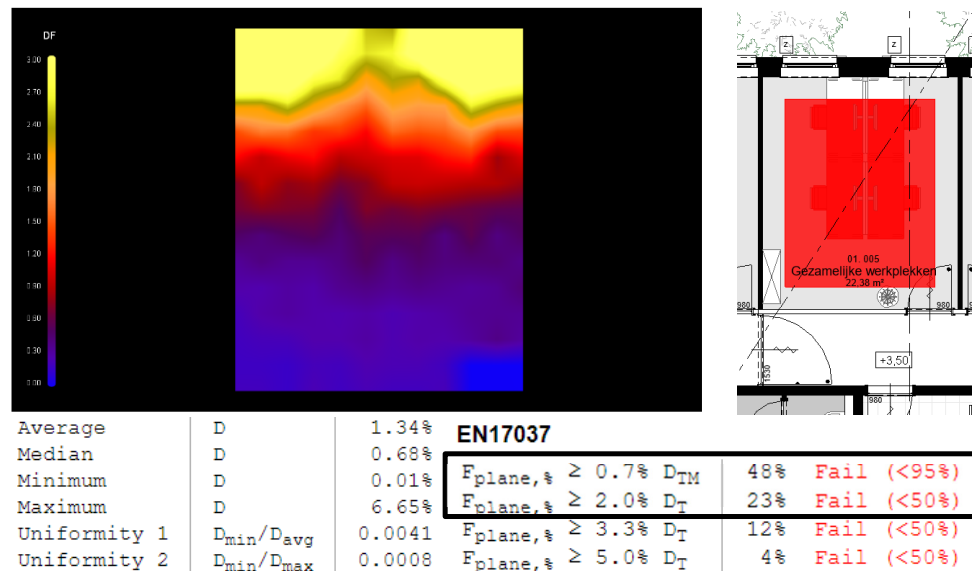
In oorspronkelijke toestand waren er slechts 6 ramen in deze zone. In de nieuwe toestand zijn er in totaal 7 ramen en zijn er geen scheidingsmuren meer aanwezig in de huidige simulatie. De rode zone uit de nieuwe toestand hebben we op dezelfde positie gelaten in de bestaande toestand omdat er geen gelijkaardige ruimte van deze m2 in bestaande omgeving aanwezig is. Ten op zichte van de bestaande raamafmetingen zijn de nieuwe ramen elk 15 cm breder geworden. In het algemeen is er een gelijkmatigere verspreiding van daglicht in de zone dicht bij de ramen door regelmatigere raamopeningen te voorzien. Deze aanpassingen leiden tot een verhoging van de daglichtfactor **DT naar 19%** en **DTM naar 51%**. Het valt op dat het licht niet tot diep in de ruimte komt. De resultaten zijn onder meer afhankelijk van de reflectiewaarden van de binnenafwerking. Zoals verwacht voldoen we niet aan de GRO-grenswaarden maar is er wel een verbetering zichtbaar.

2. Zone 2 gezamenlijke werkplekruimte – +01 – zuid – “kantoor - kantoorruimte”:
68% transparantie van het glas - zuidgevel:

▪ Bestaande toestand:



▪ Nieuwe toestand: 10/07/2025:

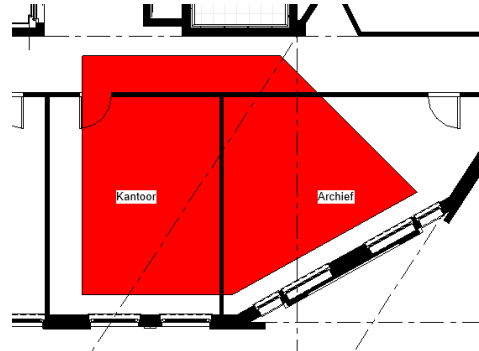
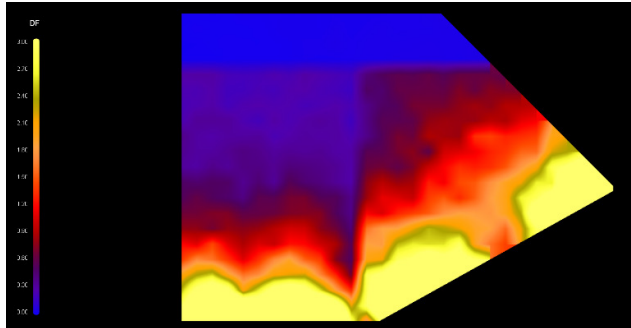


Conclusie zone 2:

De positie van de rode zone uit de nieuwe toestand werd in de bestaande toestand geoptimaliseerd naar een gelijkaardige ruimte. Hierdoor vallen er geen scheidingsmuren meer in deze zone. De bestaande raamopeningen worden in de nieuwe toestand aan de zuidgevel behouden, enkel de vormgeving van het raam wijzigt. Door afbraakwerken in de omgeving achter het gebouw in de nieuwe toestand die rechtstreeks invloed hebben op de zuidgevel, verkrijgen we voor een verhoging van de daglichtfactor **DT naar 23%** en **DTM naar 48%**.

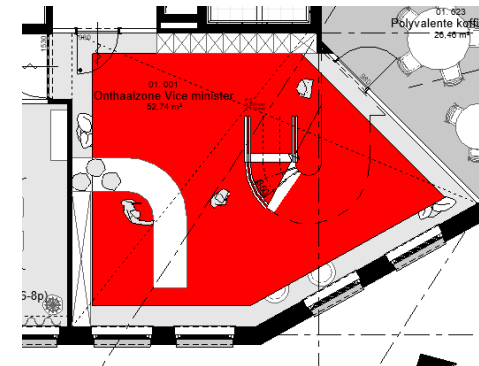
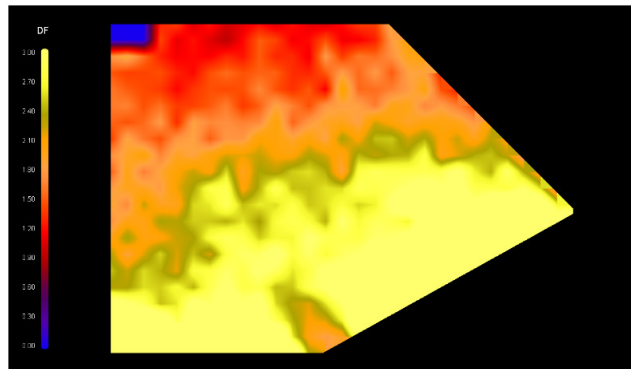
3. Zone 3 vide-ruimte - +01 – noord – “multi – onthaalruimte (bemand)”:
74% transparantie van het glas – noordgevel:

▪ Bestaande toestand:



Average	D	1.28%	EN17037	
Median	D	0.69%		
Minimum	D	0.02%	$F_{plane, \%} \geq 0.7\% D_{TM}$	49% Fail (<95%)
Maximum	D	7.75%	$F_{plane, \%} \geq 2.0\% D_T$	21% Fail (<50%)
Uniformity 1	D_{min}/D_{avg}	0.0195	$F_{plane, \%} \geq 3.3\% D_T$	11% Fail (<50%)
Uniformity 2	D_{min}/D_{max}	0.0032	$F_{plane, \%} \geq 5.0\% D_T$	3% Fail (<50%)

▪ Nieuwe toestand: 10/07/2025



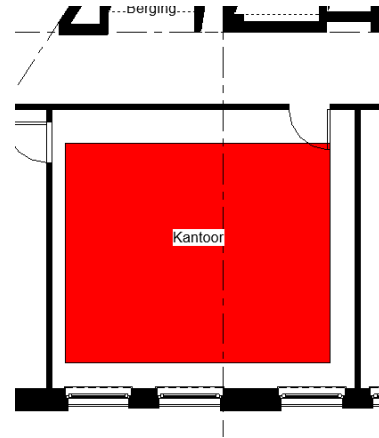
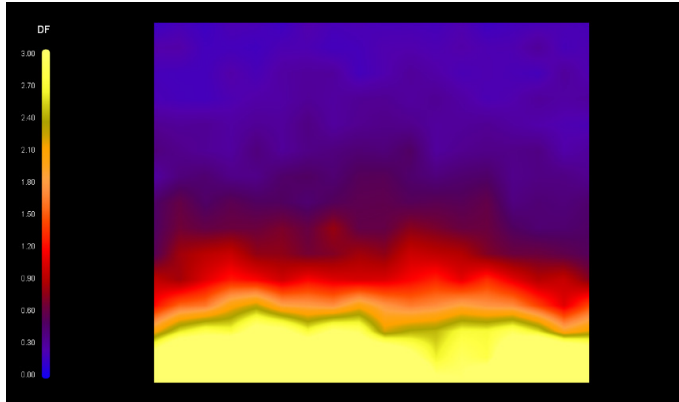
Average	D	2.53%	EN17037	
Median	D	2.33%		
Minimum	D	0.03%	$F_{plane, \%} \geq 0.7\% D_{TM}$	99% Pass (≥95%)
Maximum	D	10.17%	$F_{plane, \%} \geq 2.0\% D_T$	61% Pass (≥50%)
Uniformity 1	D_{min}/D_{avg}	0.0124	$F_{plane, \%} \geq 3.3\% D_T$	18% Fail (<50%)
Uniformity 2	D_{min}/D_{max}	0.0031	$F_{plane, \%} \geq 5.0\% D_T$	6% Fail (<50%)

Conclusie zone 3:

Deze vide-ruimte voldoet met zijn nieuwe raamopeningen aan de grenswaarden voor **DT met 61%** en **DTM met 99%**. Hieruit blijkt dat de ingreep succesvol is voor de gewenste zone. De rode zone uit de nieuwe toestand werd op dezelfde plaats gepositioneerd in de bestaande toestand omdat er geen gelijkwaardige, andere ruimte hiervan aanwezig is.

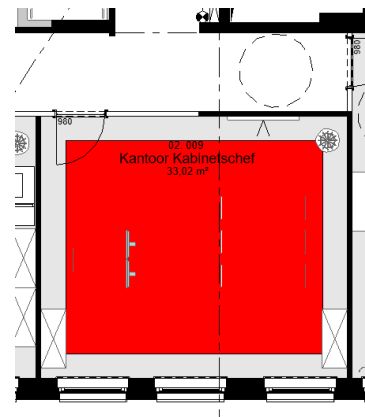
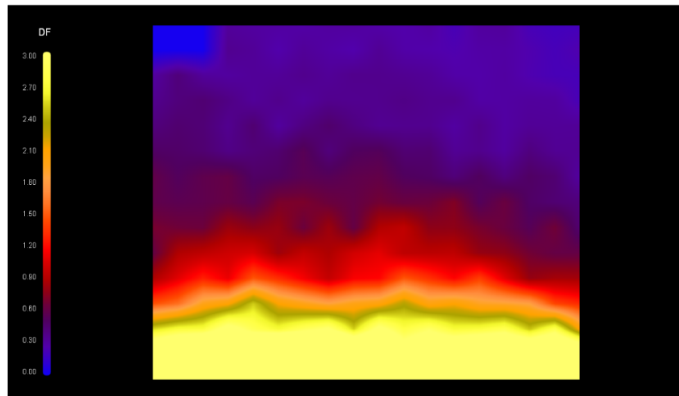
4. Zone 4 een kleine kantoorruimte – +02 – noord - “kantoor - kantoorruimte”:
74% transparantie van het glas - noordgevel:

▪ **Bestaande toestand:**



Average	D	1.23%	EN17037		
Median	D	0.51%			
Minimum	D	0.17%	$F_{plane, \%} \geq 0.7\% D_{TM}$	39%	Fail (<95%)
Maximum	D	6.43%	$F_{plane, \%} \geq 2.0\% D_T$	21%	Fail (<50%)
Uniformity 1	D_{min}/D_{avg}	0.1374	$F_{plane, \%} \geq 3.3\% D_T$	11%	Fail (<50%)
Uniformity 2	D_{min}/D_{max}	0.0263	$F_{plane, \%} \geq 5.0\% D_T$	4%	Fail (<50%)

▪ **Nieuwe toestand: 10/07/2025:**



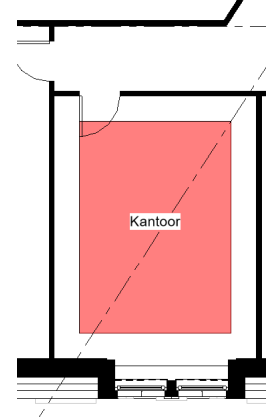
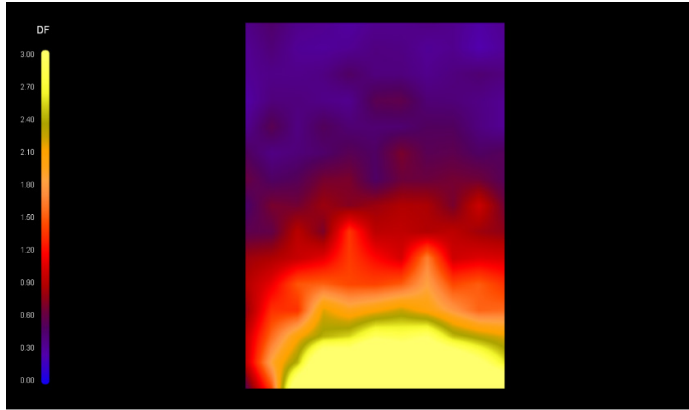
Average	D	1.37%	EN17037		
Median	D	0.61%			
Minimum	D	0.03%	$F_{plane, \%} \geq 0.7\% D_{TM}$	43%	Fail (<95%)
Maximum	D	7.13%	$F_{plane, \%} \geq 2.0\% D_T$	22%	Fail (<50%)
Uniformity 1	D_{min}/D_{avg}	0.0218	$F_{plane, \%} \geq 3.3\% D_T$	13%	Fail (<50%)
Uniformity 2	D_{min}/D_{max}	0.0042	$F_{plane, \%} \geq 5.0\% D_T$	6%	Fail (<50%)

Conclusie zone 4:

Met DT op 22% en DTM met 43% is er slechts een kleine procentuele toename betreft daglicht. De ingreep van de verbreding van ramen heeft voor deze zone minder hoog effect. De positie van de rode zone in de nieuwe toestand werd overgenomen in de bestaande toestand omdat deze weinig van elkaar verschilt in oppervlakte.

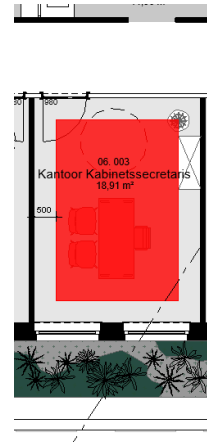
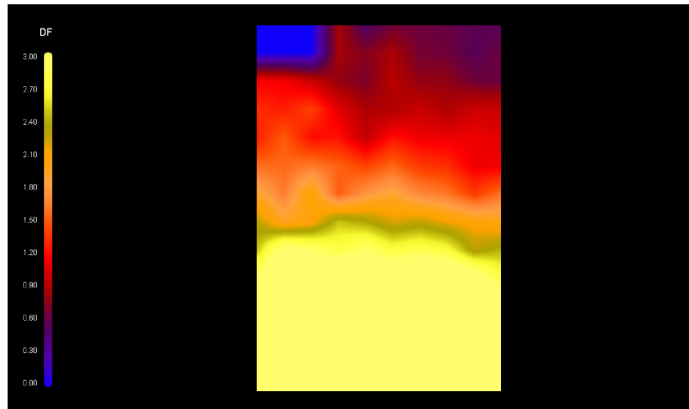
5. Zone 5 Kantoor Kabinetssecretaris - +06 – noordgevel - “kantoor - kantoorruimte”:
74% transparantie van het glas - noordgevel:

▪ Bestaande toestand:



Average	D	1.20%	EN17037	
Median	D	0.70%	$F_{plane, \%} \geq 0.7\% D_{TM}$	51% Fail (<95%)
Minimum	D	0.27%	$F_{plane, \%} \geq 2.0\% D_T$	19% Fail (<50%)
Maximum	D	5.31%	$F_{plane, \%} \geq 3.3\% D_T$	9% Fail (<50%)
Uniformity 1	D_{min}/D_{avg}	0.2227	$F_{plane, \%} \geq 5.0\% D_T$	1% Fail (<50%)
Uniformity 2	D_{min}/D_{max}	0.0505		

▪ Nieuwe toestand: 10/07/2025:



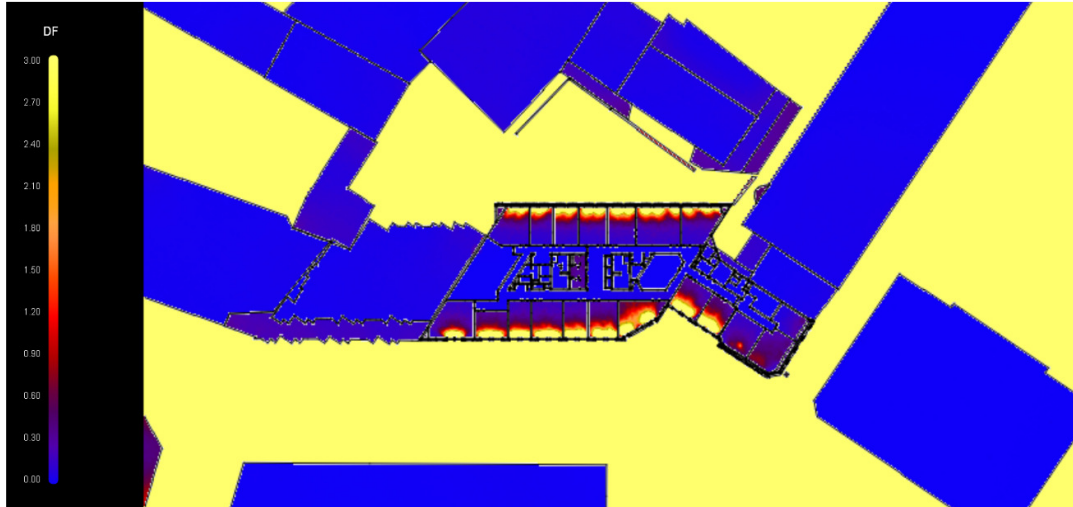
Average	D	2.99%	EN17037	
Median	D	1.95%	$F_{plane, \%} \geq 0.7\% D_{TM}$	87% Fail (<95%)
Minimum	D	0.00%	$F_{plane, \%} \geq 2.0\% D_T$	49% Fail (<50%)
Maximum	D	10.62%	$F_{plane, \%} \geq 3.3\% D_T$	33% Fail (<50%)
Uniformity 1	D_{min}/D_{avg}	0.0000	$F_{plane, \%} \geq 5.0\% D_T$	21% Fail (<50%)
Uniformity 2	D_{min}/D_{max}	0.0000		

Conclusie zone 5:

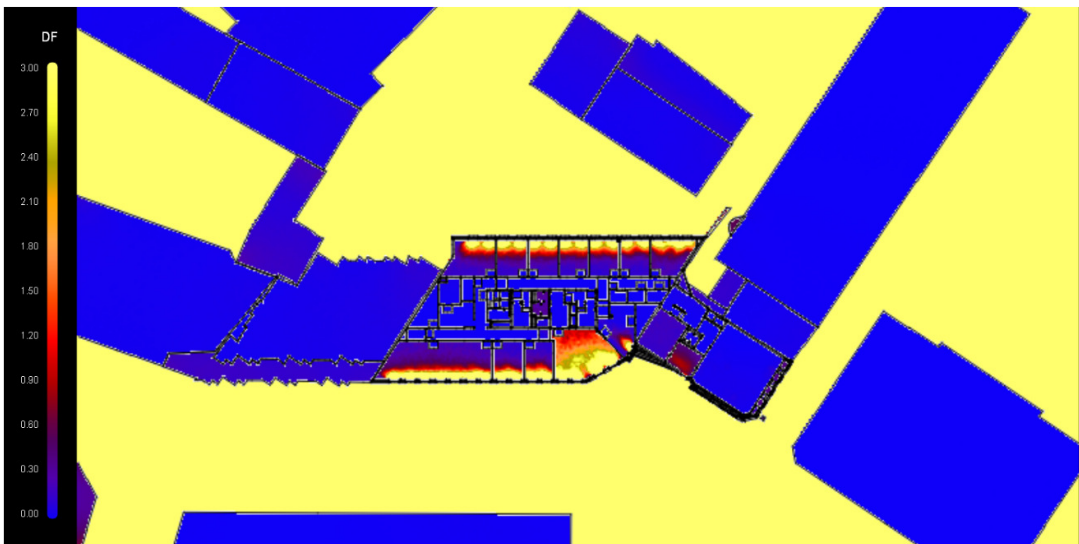
De daglichtfactor DT voldoet net niet aan de norm van GRO met **49% voor DT** en **87% voor DTM** in het geval van 2 raamopeningen van 1m35. Dit is wel een mooi voorbeeld van een grote positieve toename van daglicht. De rode zone uit de nieuwe toestand kwam niet goed tot zijn recht in de bestaande toestand. Hiervoor werd er een aanpassing doorgevoerd in de bestaande toestand om zo correcter te vergelijken.

6. Overzichtsplan daglicht:

- **Bestaande toestand overzicht +01 – 74%:**



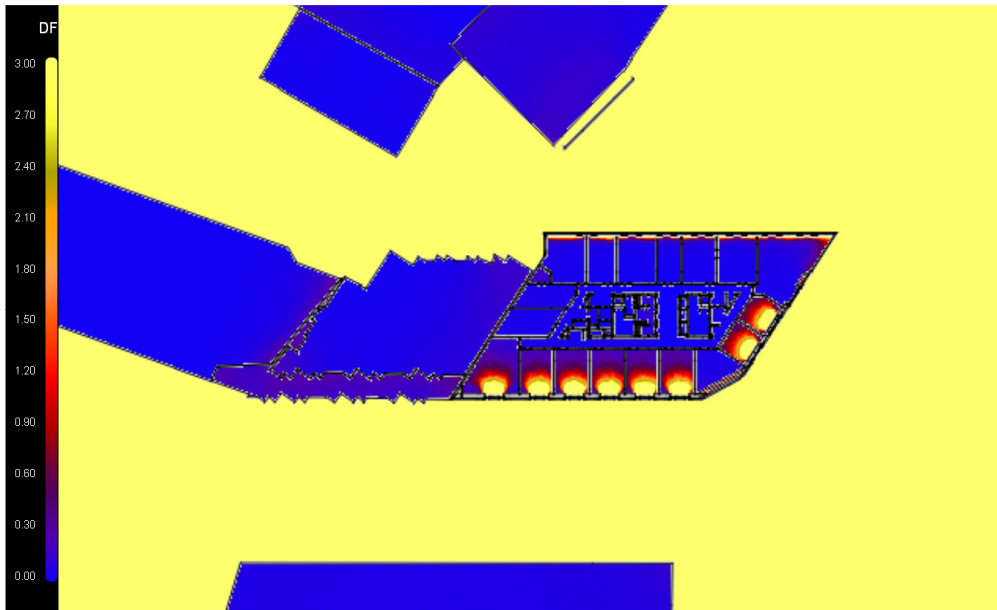
- **Nieuwe toestand overzicht +01 – 74%: 10/07/2025**



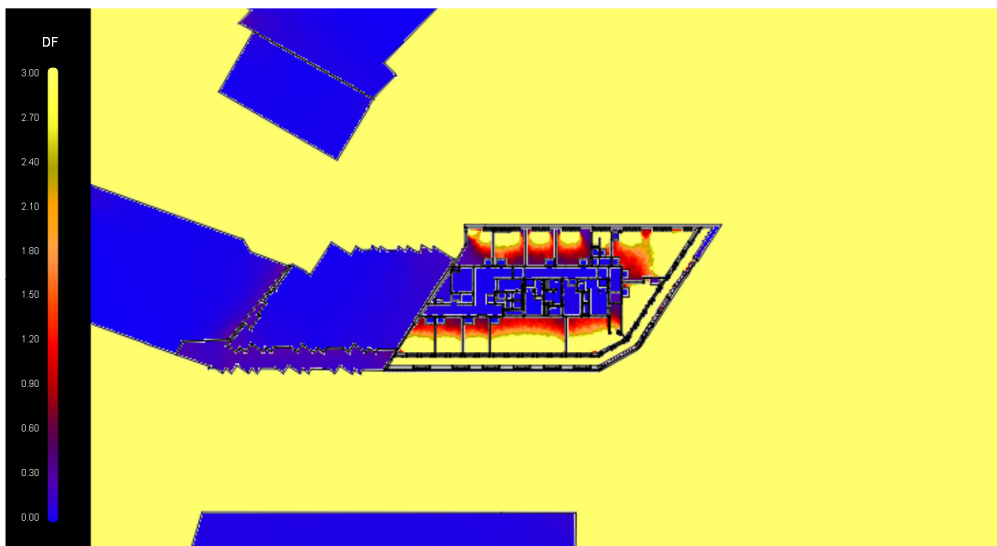
Conclusie verdieping +01:

Met de vide aan de noordgevel en zonder de glazen binnenwanden erin gepositioneerd wordt er daglicht in het gebouw getrokken tot aan de liftkernen. Ook de verbreding van de ramen met 15cm aan de noordgevel heeft zijn invloed. De raambreedtes aan de zuidgevel zijn onveranderd gebleven, enkel de vorm van de ramen werd gewijzigd. Er is een duidelijke toename in daglichttoetreding in het gebouw op de 1^{ste} verdieping. De snedelij voor het plan is genomen op 85 cm t.o.v. 1^{ste} verdieping vloerpeil van het historische gebouw. Bij het historiserende gebouw zitten we helaas vanwege het hoogteverschil in dit beeld te snijden in de buurt van de vloerplaat.

- **Bestaande toestand overzicht +06 – 74%:**



- **Nieuwe toestand overzicht +06 – 74%: 10/07/2025:**



Conclusie verdieping +06:

Door de set-back en frequenter gepositioneerde raamopeningen met meer open glasoppervlak toe te voegen, is er een enorme daglichttoename ten op zichte van de bestaande toestand zichtbaar. Dit is een overzicht waarbij op verdieping +6 gesneden wordt. Hierdoor zijn sommige gebouwen uit de omgeving weggevallen vanwege lager gelegen dan deze verdieping van Koolstraat 35.