

21 mei 2015

25 jaar NVBV gefeliciteerd!

THERMISCH COMFORT TOEN EN NU
STRENGERE EISEN, BETERE GEBOUWEN?

Peter Wapenaar

Hoe was het voordien?

Bouwkundig:

- Isolatie na oliecrisis**
- Dubbel glas / Thermopane / eerste coatingtechnieken**
- Zonwering: lamellen, uitvalschermen**
- “moderne” gebouwen zonder open ramen.**

Installaties:

- Radiatoren**
- Radiatoren plus ventilatie**
- Airco (inductie-units / facoilunits)**

Zweetdruppels herinneren 's zomers aan zuinig beleid

Door Herman Vuijsje

TIETJERKSTERADEEL, 8 juli — Negentien miljoen gulden zou het nieuwe raadhuis van Tietjerksteradeel kosten. Uiteindelijk werden het er drie. Over deze affaire kan architect Abe Bonnema, die in 1979 de opdracht kreeg, zich nog boos maken. Om te beginnen moest hij omlaag van 19 naar 9 miljoen, toen de gemeenteraad begin jaren tachtig besloot dat een heel nieuw raadhuis eigenlijk niet nodig was. Er waren voor al dat geld in het belang van de burgers wel betere bestemmingen. Niet dat de gemeente arm was, integendeel. Er is een reserve van ruim 40 miljoen gulden en een voorzieningenpatroon waar je u tegen zegt. Maar waarom risico's nemen? Met aanpassing en uitbreiding van het bestaande gebouw in Bergum zou het waarachtig ook wel gaan.

„Was het daar maar bij gebleven”, verzucht architect Bonnema, „maar net toen ik voor negen miljoen een plan had gemaakt, moest er naar zes miljoen worden bezuinigd. En weer later mocht het nog maar drie kosten. Ja, het houdt wel een keer op, hè.”

Het nieuwe gedeelte moest tweemaal zo groot worden als de oudbouw. Bonnema koos voor het contrast en gebruikte geen baksteen, maar wanden van spiegelend, zonwerend glas. Ondanks de strakke lijnen is het een verre van hermetisch gebouw. De vriendelijkheid ervan wordt verhoogd door de raampjes die her en der in de kubusvormen openstaan.

Drukkend

In het uiteindelijke voorstel wilde de gemeente de airconditioning helemaal schrappen. Verwarmingsradiatoren waren goed genoeg voor de winterdag en voor de zomer ramen die open konden. Typisch noordelijk, zegt Bonnema: „Alles moest net als thuis”. Uiteindelijk wist hij de gemeente te overtuigen dat een gebouw als dit in elk geval mechanische luchtverversing behoeft, om ook 's winters te kunnen ventileren en tot heil van de computers.

Ambtenaar De Boer, hoofd so-

Zonneschermen taboe

Ambtenaren blijven zweten in Bergum

BERGUM — De ambtenaren die hun werk moeten verrichten in het nieuwe glazen gemeentehuis van Tietjerksteradeel in Bergum hebben op zonnige dagen nog flink last van de warmte. Er is nog steeds geen oplossing gevonden voor het probleem dat al vanaf de opening van het nieuwe gedeelte in 1985 speelt. Als de temperatuur buiten boven de 25 graden komt wordt meteen een tropenrooster ingesteld, want dan is er volgens de ambtenaren niet meer te werken in het gebouw. Een probleem is, dat er geen zonneschermen aangebracht mogen worden buiten het gebouw. Architect Abe Bonnema verzet zich daartegen, gesteund door de Nederlandse Bond van Architecten. Het karakter van het bouwwerk zou door zonneschermen te zeer worden aangetast.

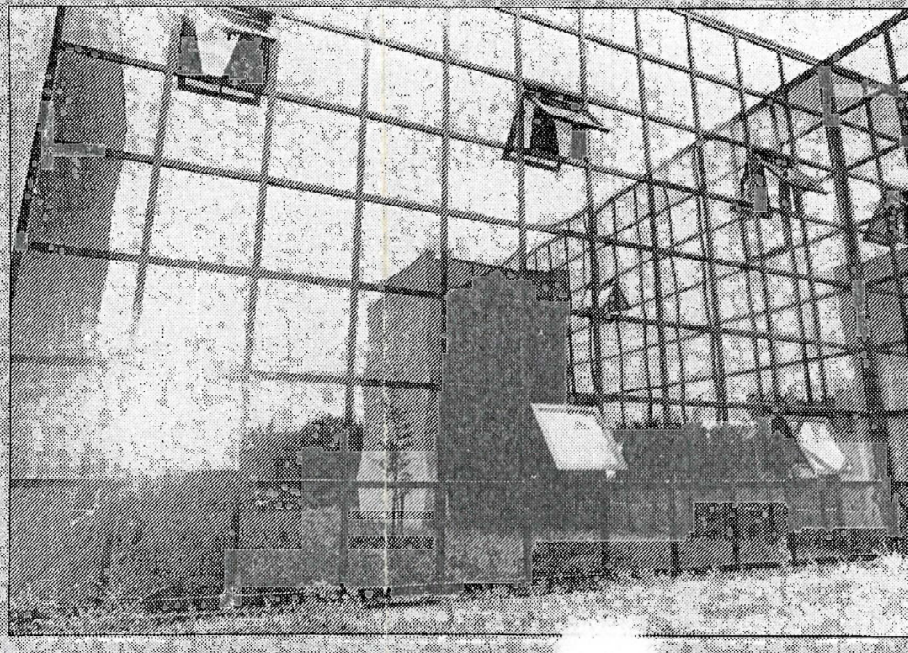
De gemeenteraad heeft zich al eens gebogen over het probleem, toen de klachten van het gemeentepersoneel bleven aanhouden. Er werden vorig jaar ook al voorzieningen getroffen in de vorm van zonnelamellen aan de binnenkant van het grote glasoppervlak. In de bouwplannen waren helemaal geen voorzieningen voor zonwering opgenomen. Het glas zou voldoende zonwerend zijn. Er is / 90.000 beschikbaar gesteld voor een onderzoek door het bureau Verhaar Uniad dat voor de technische installatie heeft gezorgd en voor eventuele voorzieningen die voor verkoeling kunnen zorgen.

Uit de Leeuwarder Courant van 4 juli.

cialen zaken, is er slecht aan toe. Zijn afdeling is aan de oostkant gelegen, bij hem is het op dit ochtendlijke uur al drukkend. Op zijn bureau staat een fan („zelf aangeschaft”), erachter hangt een winterlandschapje. De zon wordt buitengesloten door grote lamellen, treurig neerhangende slappen die vorig jaar werden aangebracht, maar slechts een paar graden verkoeling opleverden. De TL-verlichting brandt. De Boer, gekleed in overhemd met korte mouwen, verklaart: „Ik was altijd een man van colbertje en strik, dat geitewolven sokkengedoe is nooit mijn stijl geweest. Dat heb ik volgehouden tot hier die temperatuur op begon te lopen.”

Zelfs op de afdeling sociale zaken prijst men zich gelukkig niet op de bovenverdieping te zitten. Daar, vlak onder het plat-

DE BINNENKANT



Het nieuwe gedeelte van het gemeentehuis. (Foto Karel Zwaneveld)

te dak, met ramen op het zuiden en westen, liggen de zwaarstgetroffen afdelingen: volkshuisvesting en financiën.

Tropenrooster

Boelstra van Volkshuisvesting is vanochtend om zes uur begonnen, in het kader van het tropenrooster dat facultatief van kracht is. „Heerlijk rustig”, stelt hij. „Geen telefoontjes en geen lastige klanten.” De problemen dateren al van 1985, de eerste zomer na de oplevering, en sindsdien heeft de afdeling volkshuisvesting een vanzelfsprekend hitescenario ontwikkeld. „Elke ochtend komt er iemand om zes uur. Die laat de lamellen neer en die zet alles open, en koffie”, aldus Boelstra.

Door al deze maatregelen is de temperatuur nu, in de relatief koele ochtenduren, aangenaam

te noemen. Storende invloed gaat uit van de tocht en van de provinciale weg naar Drachten; die vlak langs het gebouw loopt. Over de verantwoordelijkheid lopen de meningen op deze afdeling uiteen. De architect had toch zeker moeten wijzen op de gevolgen van het installatie-ontwerp, benadrukken sommigen. Boelstra stelt daartegen, terwijl hij met geroutineerde greep een aantal wegwaaierende paperassen uit de lucht plukt: „Ik heb de indruk dat er te veel bezuinigd is op het ontwerp van de architect.”

Op een bureau midden op de afdeling financiën staat het Meetappaaraat. „Dit is het warmste hok”, wordt verteld, „daarom wordt hier het klimaat gemeten.” De warmtegraafiek bereikte gistermiddag om vier uur een piek van 35 graden. Het pro-

wordt nog verzwaard door de ingetogen sfeer, waarin geen plaats is voor korte broeken en dergelijke kledij, waarvan de jongelui op Volkshuisvesting zich wel bedienen. Alle medewerkers zitten er keurig aangekleed bij en allemaal zijn ze vanochtend om zes uur begonnen.

Te duur

Het Tietjerksteradeelster raadhuis is het spiegelbeeld van de Stopera, maar er is één overeenkomst: ook in Tietjerksteradeel gaat de verantwoordelijkheid als een hete aardappel van hand tot hand. „Ik heb altijd het idee gehad dat de architect ook dacht dat de combinatie van getint glas en luchtverversing voldoende zou zijn”, zegt J. Bouwman, hoofd interne zaken van het gemeentehuis.

Architect Bonnema, onder het

motto: „Ik heb ze gewaar-schuwd”: „Ik heb toen al gezegd dat je bij die mechanische ventilatie de mogelijkheid moet hebben om 's zomers wat koele lucht bij te blazen. Dat zou kunnen met een topkoelingsinstallatie van een ton, maar dat was te duur. Voor die paar warme dagen die we in Nederland hebben zoveel geld uitgeven... als het te warm werd, trokken ze wel hun jasje uit.”

Karakter

Tegen het aanbrengen van zonneschermen is hij gekant. „In de eerste plaats omdat ze technisch niet voldoen, de mensen blijven dan toch in de warmte zitten. Punt twee: je bederft het karakter van het gebouw ermee, waarover al is gepubliceerd in vakbladen.” Hij kan zich beroepen op de Auteurswet en eisen dat zijn ontwerp tot tien jaar na de oplevering ongewijzigd blijft.

Volgens voorlichter Oppedijk dacht de gemeente aan buitenzonwering, omdat die het minst zou kosten. „Je kunt de zon beter buiten het gebouw weren met zonneschermen dan aan de binnenkant met lamellen.” Naar deze en andere oplossingen wordt onderzoek gedaan. Bonnema's mogelijke beroep op de Auteurswet zal „bij de uiteindelijke beslissing worden meegewogen”.

Abe Bonnema kan slechts op hoofdschuddende toon over de Tietjerksteradeelster bestuurders spreken. „Voor zonneschermen zijn ze misschien 70.000 gulden kwijt, in plaats van de anderhalve ton die topkoeling nu zou kosten. Het is een zuinigheid die de wijsheid bedriegt. Wat is anderhalve ton nou op drie miljoen? In plaats dat ze blij zijn dat ze voor dat bedrag een heel raadhuis krijgen... vergelijk dat eens met Amsterdam.”

Dient Amsterdam zich nu te spiegelen aan de zuinigheid te Tietjerksteradeel? Of kunnen de Friezen een voorbeeld nemen aan het onbekrompen *savoir vivre* dat de Amsterdamse bestuurders inzake de Stopera aan de dag legden? „Dan zou 'k eerder aan dit hier een voorbeeld nemen”, zegt Boelstra van Volkshuisvesting. „Want hier valt nog wat aan te doen; aan de Stopera niet meer.”

Besef integraal ontwerp voor een goed zomerklimaat

Mogelijk met dynamische simulaties: BFEP, Tover, VABI, etc.

Waarop toetsen?

Beperkte overschrijding $PMV = 0,5$

Vertaald naar temperaturen:

5% van de tijd (100 uur) warmer dan $25,5\text{ }^{\circ}\text{C}$

Over een gemiddeld jaar beschouwd (1964)

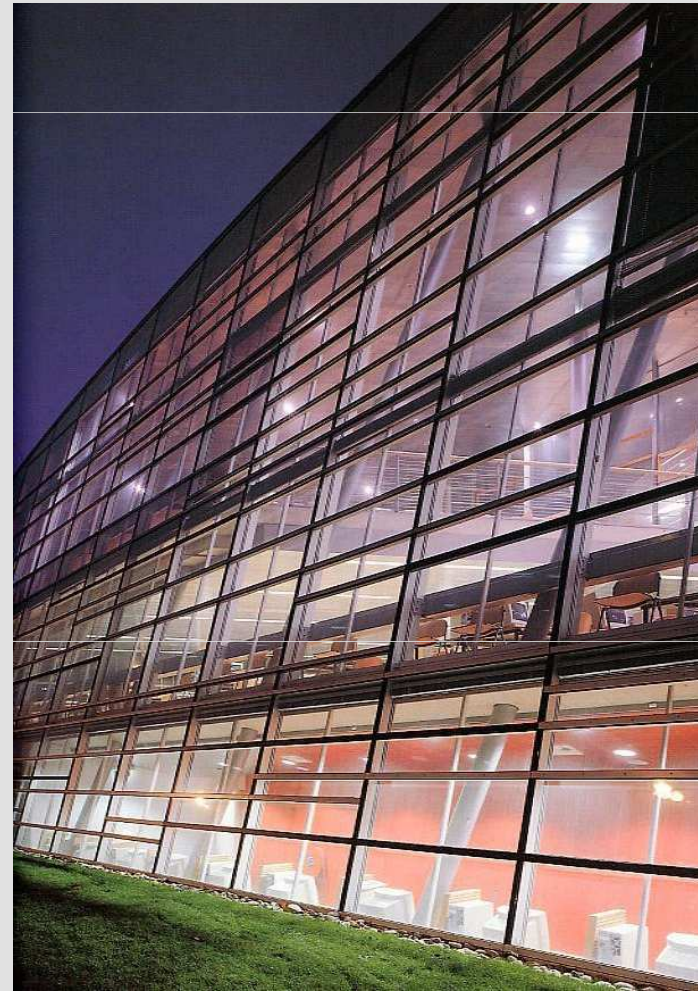
Economisch gedreven.....

Resultaat:

- Gebouwen met natuurlijke ventilatie, open ramen, weinig glas, buitenzonwering, open plafonds en beperkt gebruik (tot 25 W/m²);**
- Gevels met max. 40% glas, buitenzonwering en topkoeling met open ramen (al dan niet psychologisch)**



Meer glas? Lagere ZTA



Retourlucht via klimaatgevels, wel te openen ramen

Meer glas?

- Installaties met grotere koelcapaciteit
- Regeling voor te lage temperaturen bij lage warmtelasten



Koelplafonds met basis luchtverversing



Variabel volume regeling op luchtinblaas

Temperatuuroverschrijdingsberekeningen:

PEUTZ



**Aanbeveling Ben Bronsema 1995:
KISS: KEEP IT STUPID SIMPEL!!!!**

Automatisering:



Computers op de werkplek

- Kunnen (ongelofelijk veel) meer met dezelfde energie**
- Resteert de ontwikkeling van het aantal per persoon en het aantal personen**

Verlichting:

Ontwikkelingen beperkt:

Klassiek met afzuiging via armaturen: tot 7 W/m²

TL5 / LED: 6 tot 7 W/m²

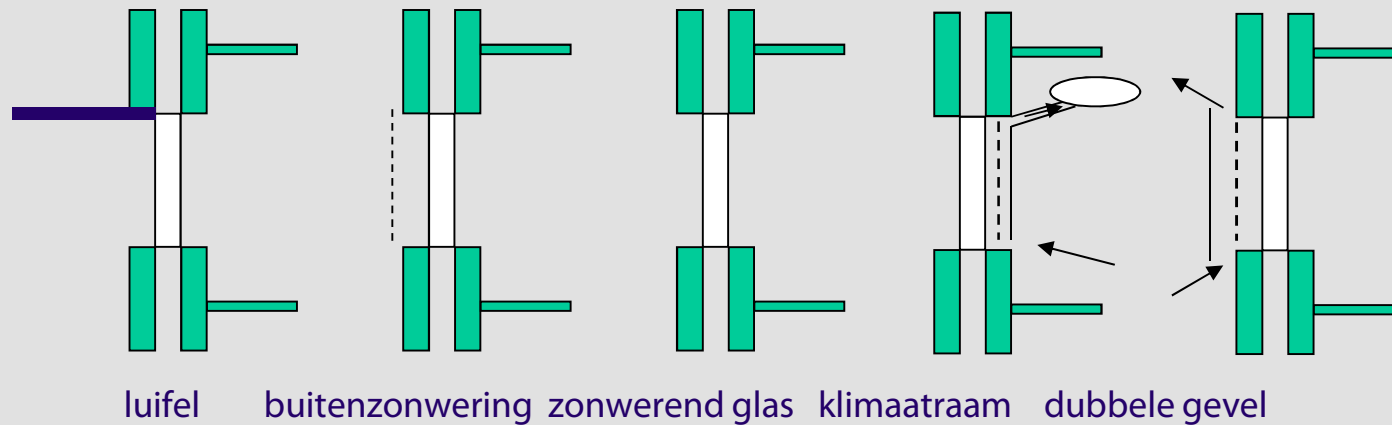
Minder basisverlichting (300 lux) met werkplek: 5 W/m²



Gevel:



Hoe maak je transparantie voor hoge daglichtopbrengst mogelijk?



Gevel:

Ontwikkelingen ?

- Triple-glas;**
- Rc-waarde steeds hoger;**
- Luchtdichtheid beter.**

**Effect op winterklimaat, en dus ook op keuze installatieconcept
zomerklimaat**

Referentiejaar:

1964 achterhaald?

1995 / 1998 als warm jaar

NEN 5060: 2008T1 / 2008T2 / 2008T3

Resultaat:

- 20% meer koelcapaciteit installeren
- Natuurlijke ventilatie moeilijker

Opmerkelijk:

- Warmere nachten
- Zon schijnt niet intensiever, wellicht wel vaker

Toets-criterium:

temperatuuroverschrijdingsnorm

GTO: 150 weeguren op basis van PMV

ATG: op basis van statistiek, ALPHA of BETA-gebouw??
klasse A, B, C of D??

NEN7730: Klasse C: $-0,7 \leq \text{PMV} \leq +0,7$

Klasse B: $-0,5 \leq \text{PMV} \leq +0,5$

Klasse A: $-0,2 \leq \text{PMV} \leq +0,2$

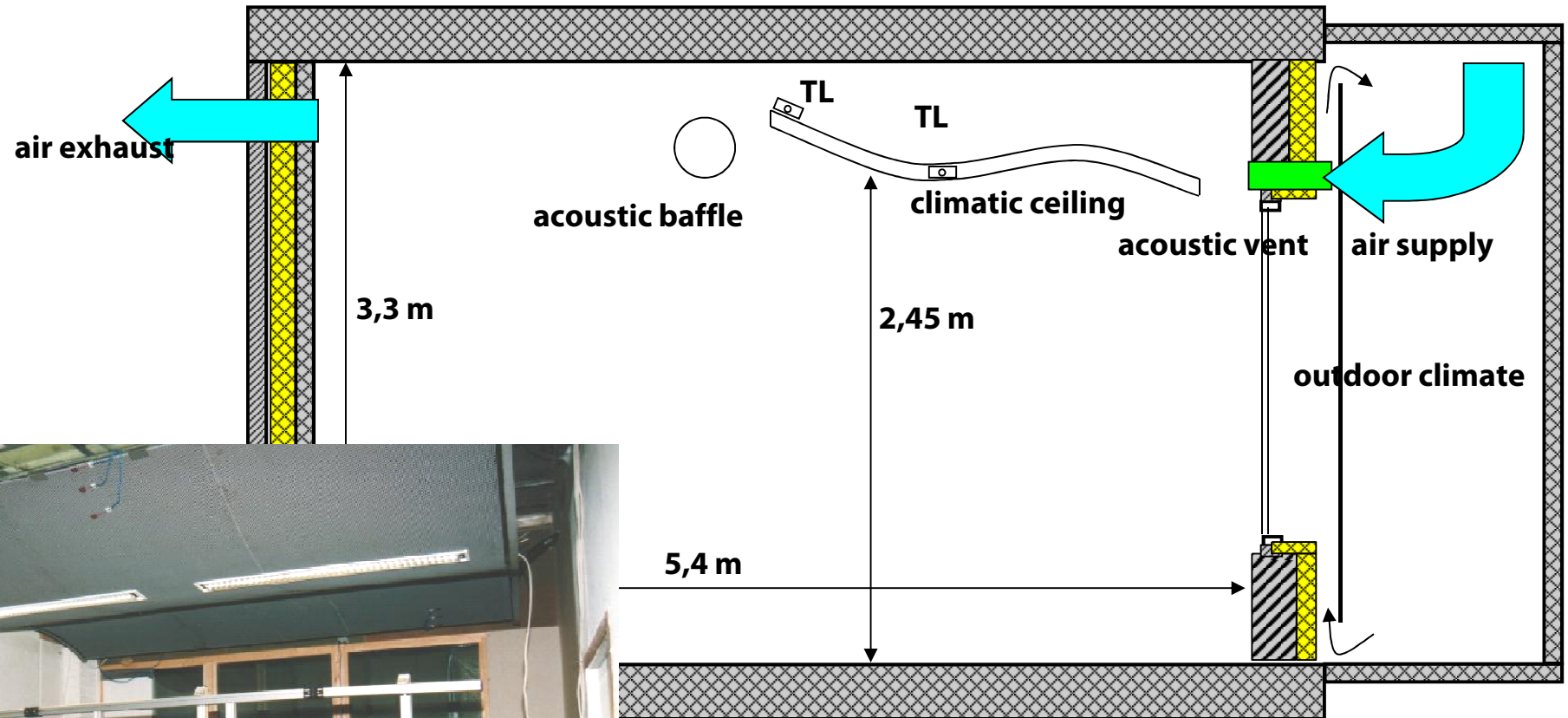
Resultaat:

Overschrijdingsnorm en weegurennorm op elkaar afgestemd

Strengere eisen impliceert meer koelcapaciteit

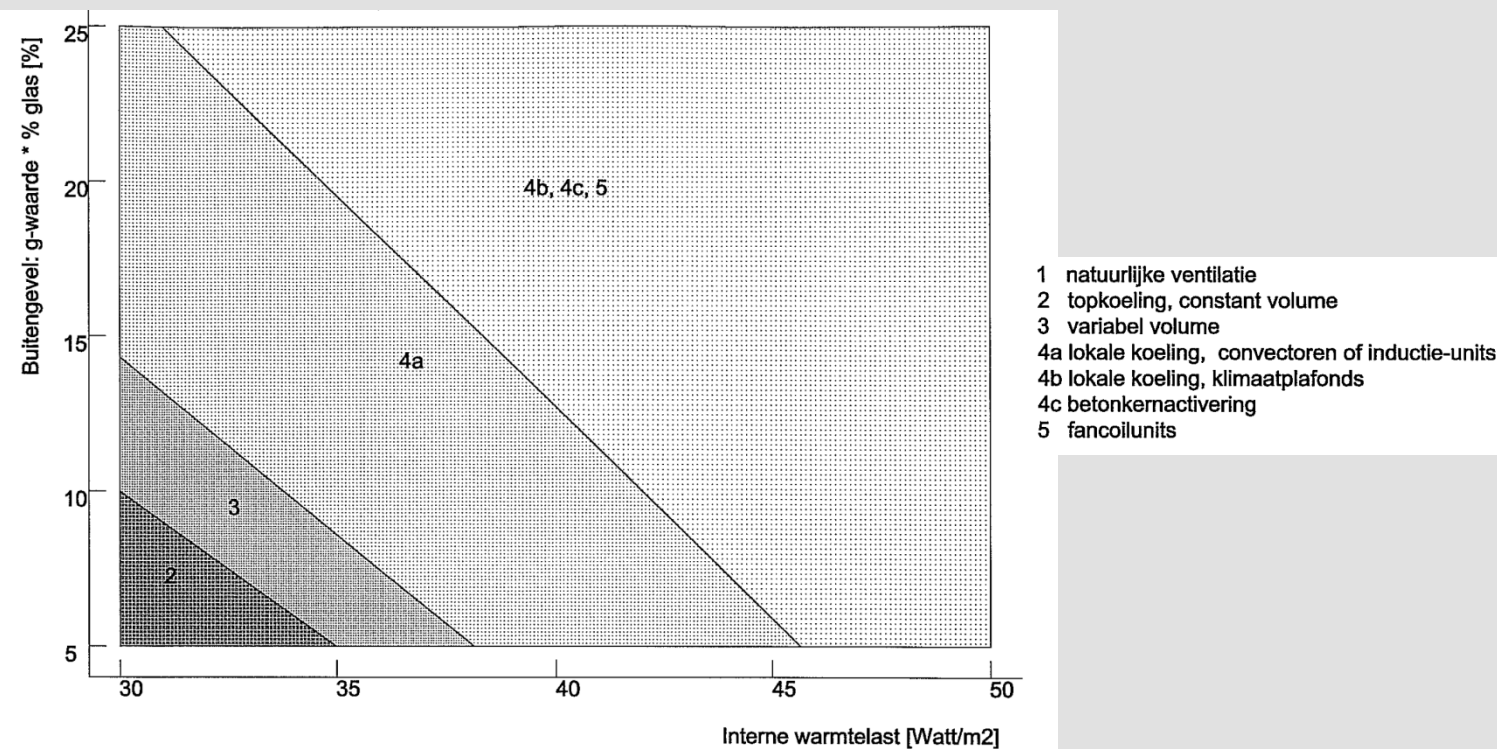
bijvoorbeeld van weeguren naar klasse A (7730): > 50% extra

Alpha-gebouwen: wie durft?



Toename koellast:

- Transparantie gevels
- Bezetting kantoren (nieuwe werkplekconcepten)
- Toetsingscriterium
- Referentiejaar



Toename koellast:

- Transparantie gevels
- Bezetting kantoren (nieuwe werkplekconcepten)
- Toetsingscriterium
- Referentiejaar

Wie besluit, en hoe?

Eigenaar / belegger / ontwikkelaar / makelaar / huurder / adviseur

En wat zijn de gevolgen?

Trend: risico-mijdend, dus geen alpha-gebouw,

En wie controleert? System engineering

Extra eis BREEAM credit:

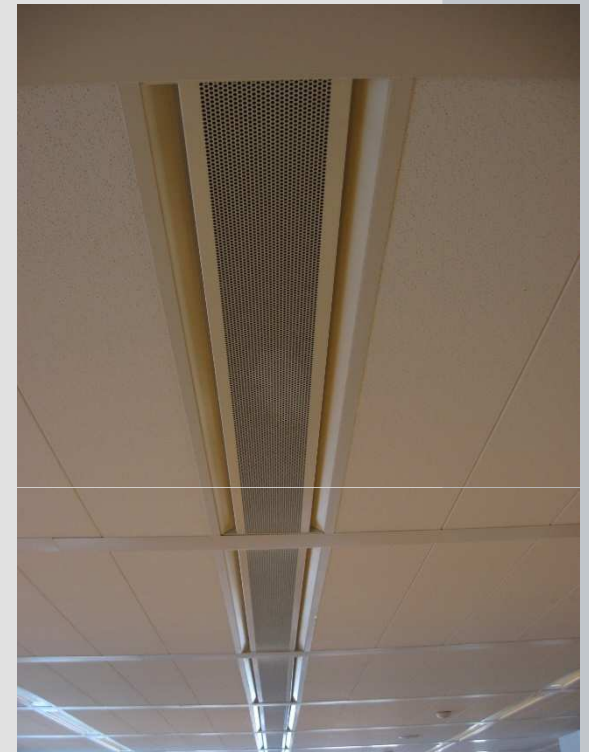
Referentiejaar 2008T1

Extra punt (HEA10) voor klasse A i.p.v. klasse B bij ATG of NEN7730

Extra punt (HEA11) voor regelbaarheid per 40 m² kantoor,
regeling eenvoudig en begrijpelijk te bedienen.

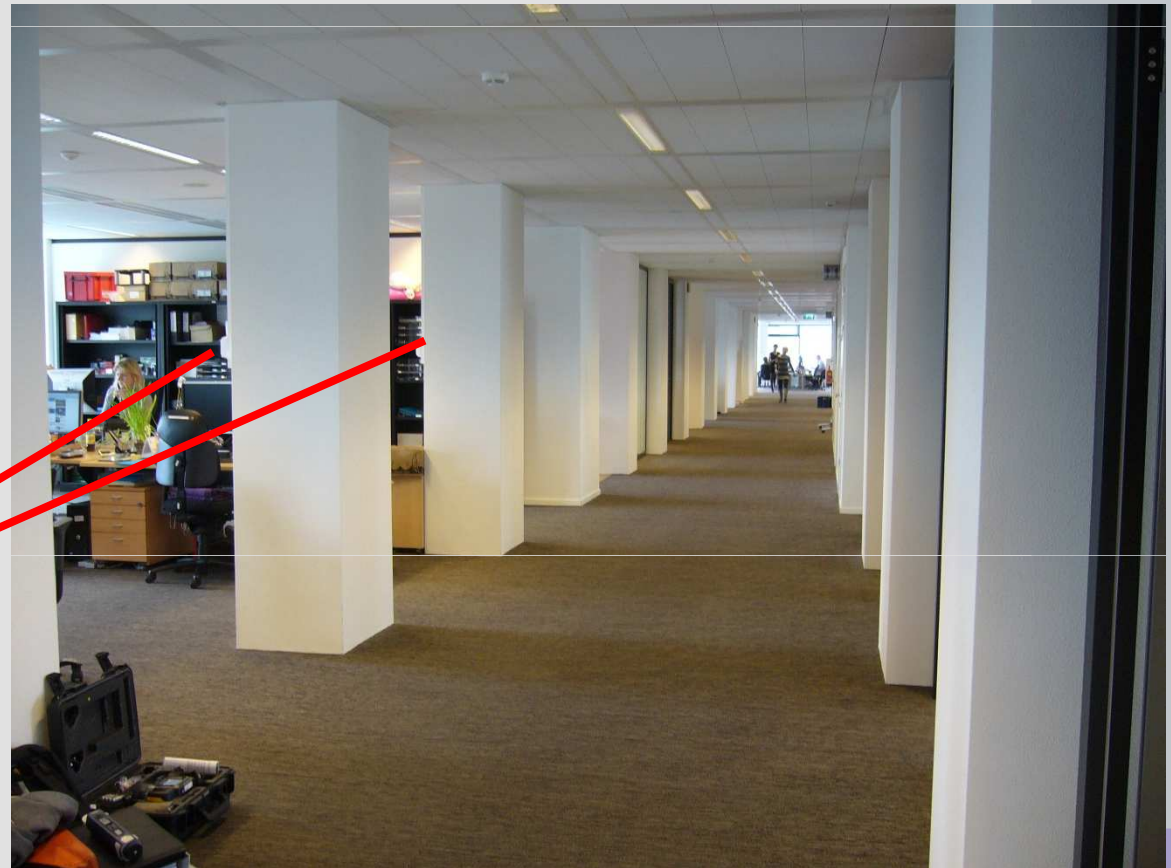
Extra eis BREEAM credit:

Een voorbeeld:



Extra eis BREEAM credit:

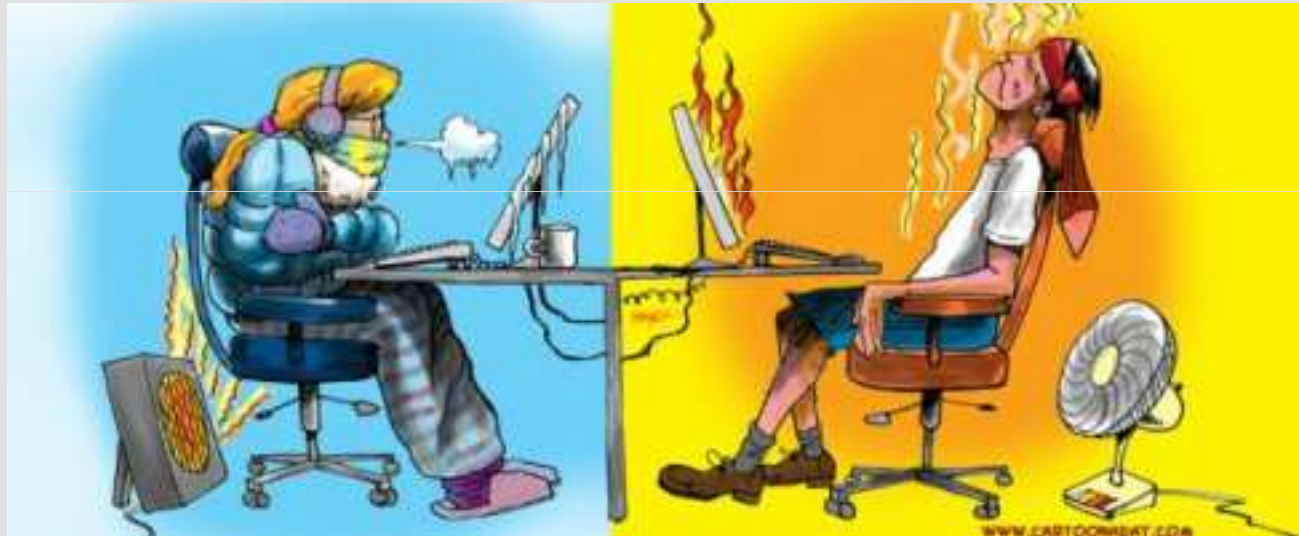
Een voorbeeld:



Extra eis BREEAM credit:

Resultaat:

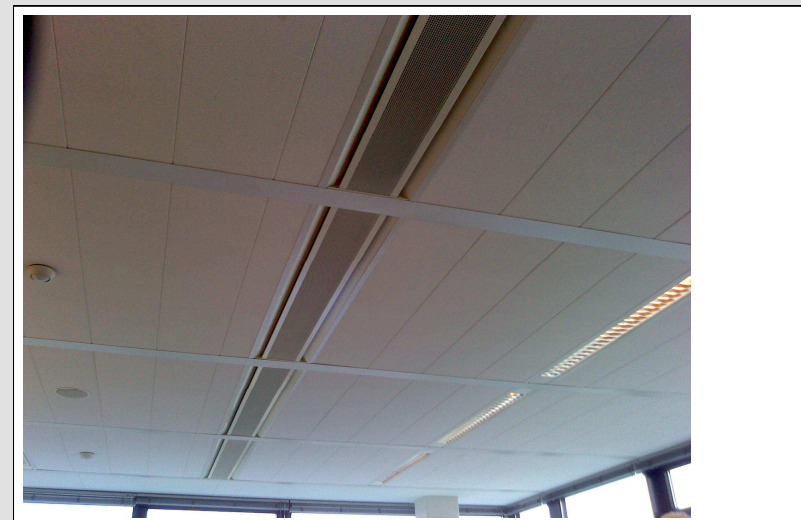
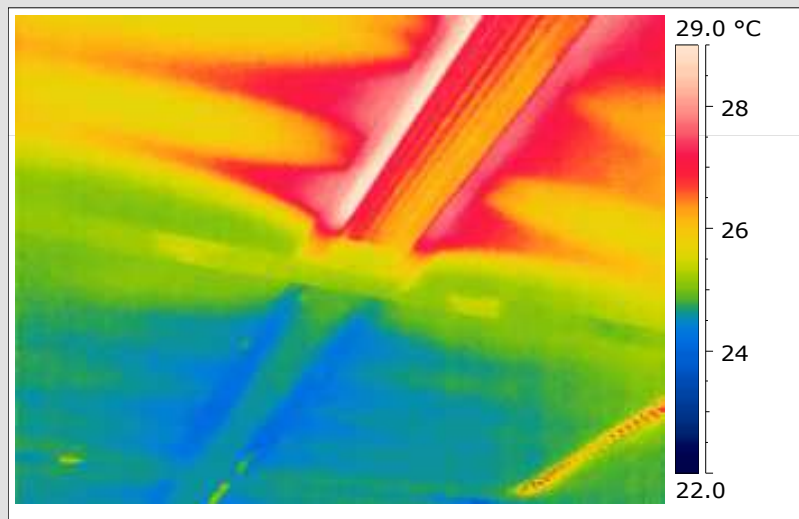
- primaire capaciteit koeling leidt tot te koud in onbelast vertrek bij onvoldoende secundaire warmte in de zomer



Extra eis BREEAM credit:

Resultaat:

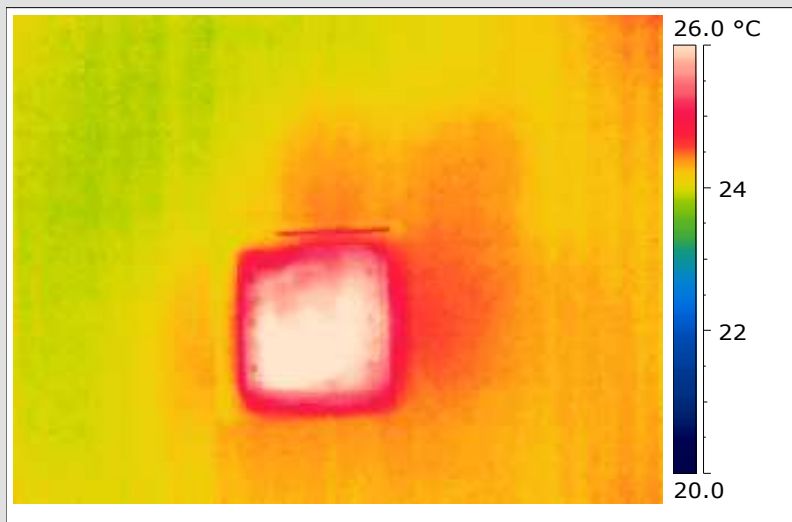
- primaire capaciteit koeling leidt tot te koud in onbelast vertrek onvoldoende secundaire warmte in de zomer
- Verwarmen en koelen in één segment



Extra eis BREEAM credit:

Resultaat:

Welke thermostaat is “eenvoudig en begrijpelijk te bedienen” ??



Opwarming van thermostaat door elektronica? Invloed op juiste meting ruimtetemperatuur

Considerans:

KEEP IT STUPID SIMPEL !

Trend naar hogere koelcapaciteit , zoek de grenzen van het installatieconcept niet op

Doe simulatie met max. bezetting (TO-berekening) maar ook met min. bezetting.

Technische regeling op capaciteiten om onderkoeling te voorkomen

Ook voor thermostaten en klimaatregeling geldt: SIMPEL

Wees voorbereid op de toekomstige energiemaatregelen: bijverwarmen in de zomer zal moeilijker worden

Toetscriteria: door meerdere opties moet ook conceptuele besluitvorming naar haalbaarheidsfase worden verlegd (normaliter in VO).