

In Memoriam Kees van der Linden

VIBA, 7 November 2024

Kees van der Linden, een eerbetoon

Atze Boerstra

Het oorspronkelijke idee ...

Van: Kees van der Linden <kees@aacee.nl>
Verzonden: vrijdag 1 september 2023 17:25
Aan: Atze Boerstra | BBA <ab-bba@binnenmilieu.nl>; 'Reinoud Keesmaat' <Reinoud@rdga.nl>
CC: 'VIBA Vereniging - secretaris' <secretaris@vibavereniging.nl>; 'Chris Posma' <synefsin@wxs.nl>
Onderwerp: RE: viba cafe presentatie?

Dag allemaal,

Ja, ik doe mee hoor. We overleggen nog wel over wat we precies zullen doen.

Hartelijke groet,

Kees.

Van: Atze Boerstra | BBA <ab-bba@binnenmilieu.nl>
Verzonden: donderdag 31 augustus 2023 10:54
Aan: Reinoud Keesmaat <Reinoud@rdga.nl>
CC: Kees van der Linden <kees@aacee.nl>; VIBA Vereniging - secretaris <secretaris@vibavereniging.nl>; Chris Posma <synefsin@wxs.nl>
Onderwerp: viba cafe presentatie?

Hallo VIBA secretaris,

Recent ontving ik jullie nieuwsbrief en dat triggerde het volgende: misschien een idee om na de zomer ondergetekende bv. samen met Kees van der Linden uit te nodigen om de VIBA goegemeente bij te praten over wat er gebeurt op het gebied van onderzoek op het gebied van duurzaam bouwen, circulariteit, bouwfysica en (klimaat) installaties. Kees en ik waren vroeger trekkers van de VIBA werkgroep duurzaam bouwen en gezondheid dus we kennen het speelveld bij jullie...

Groet,

Atze Boerstra

De TU Delft & Kees

 Home Studeren Onderzoek Samenwerken Actueel Over Faculteit NL EN 

Technische Universiteit Delft > In Memoriam ir. Kees van der Linden

[Terug naar BK nieuws](#)

In Memoriam ir. Kees van der Linden

NIEUWS - 17 APRIL 2024 - [COMMUNICATION BK](#)

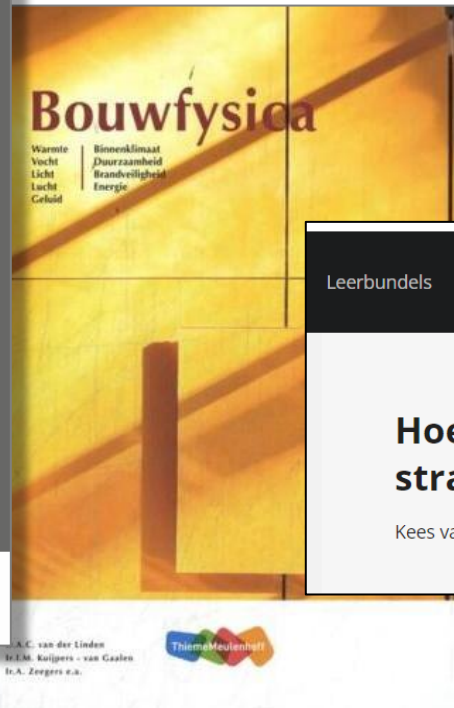
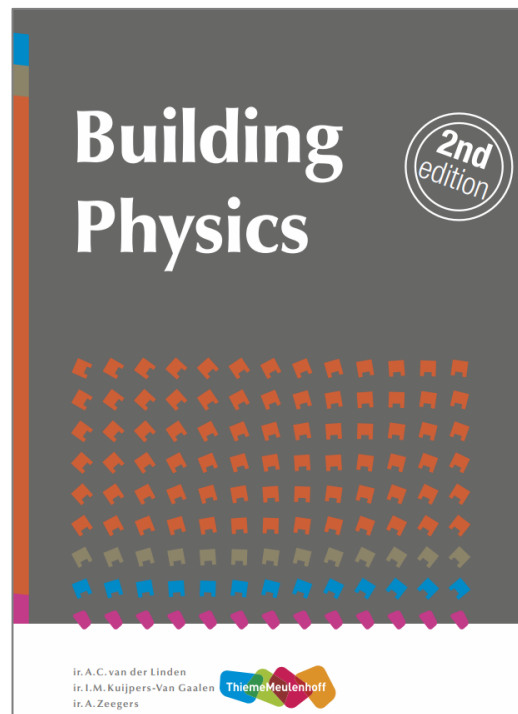
Met grote verslagenheid hebben wij kennis genomen van het plotselinge overlijden van Kees van der Linden. Wij wensen zijn dierbaren, familie en vrienden veel sterkte met het verwerken van dit verlies.

In de periode van 1996 tot 2014 was Kees universitair hoofddocent Bouwfysica en Installaties en in die functie was hij een tijd manager van de afdeling Architectural Engineering + Technology. Kees is van groot belang geweest voor het vakgebied bouwfysica, installaties, klimaatontwerp en duurzaamheid. Zijn boek Bouwfysica en de website Klimapedia zijn blijvend relevante standaardwerken voor het onderwijs. Kees verbond werkveld, overheid en universiteit op een sympathieke manier die we met waardering herinneren en zullen missen.



De TU Delft & Kees' gedachtengoed

Verplichte lesstof voor onze Bouwkunde studenten:



KLIMAPEDIA

→ Modules Leerbundels Hulpmiddelen Publicaties Onderzoek

Leerbundels Hulpmiddelen Publicaties Onderzoek Links Video's **ISSO Open**

Hoe zit het nu echt met stralingsverwarming?

Kees van der Linden, 12 mei 2018 / update 5 december 2019

download PDF [800.8 KB]

- LU: Luchtdichtheid en luchtstromen
- V: Vocht
- W: Warmte

Quotes voormalige / huidige TU collega's

Noortje Alders: *“Kees was echt altijd positief in zijn begeleiding; altijd woest enthousiast als je iets totaal nieuws verzoon.”*

Arjen Raue: *“Heilige huisjes daar deed Kees niet aan. Als voortschrijdend inzicht het nodig maakte om eigen standpunten te veranderen, dan deed hij dat.”*

Hans Bosch: *“Kees was vooral van de praktische oplossingen en de pragmatische aanpak; maar het moest natuurlijk wel echt kloppen allemaal, bouwfysisch gezien.”*

Andy van den Dobbelsteen: *“We zullen Kees herinneren als één van de aimabelste mensen die we hier hebben gekend.”*

Ikzelf: *“Kees was zeer geïnteresseerd in biologische architectuur, maar bovenal was hij voorstander van logische architectuur.”*

VIBA werkgroep duurzaam bouwen & gezondheid

Verslag VIBA-werkgroep Duurzaam Bouwen en Gezondheid d.d. 31-3-2003

Aanwezig:

Hans Bosch, Jef van Dongen, Atze Boerstra, Michiel Schim van der Loeff, Evert Hasselaar, Gus van Vliet, Joos Hamer, Kees van der Linden, Kees Snepvangers, Lonneke Haans.

Vorig verslag: Geen opmerkingen

Voortaan een nieuw agendapunt: Nieuwtjes

- | | |
|---------|---|
| Joos | Symposium Eindhoven Integraal Ontwerpen op 16 April |
| Evert | Het zou leuk zijn als het ISIAQ Healthy Buildings Congres in 2006 in NL georganiseerd zou kunnen worden, en wat zou de rol van VIBA daarin kunnen zijn |
| Michiel | Is in Almere met SEV project bezig om duurzaam bouwen te stimuleren => Prestatiegericht dubo beleid |
| Jef | Betrokken met Van Bronswijk bij een onderzoek over gezondheid en EPC |
| Atze | Organiseert 2X per jaar een bijeenkomst voor gebruikers van het ISSO Handboek gezonde gebouwen. Op 26 mei in samenwerking met VIBA. Hij zoekt nog sprekers. |
| Kees S | Nieuw boek i.s.m. Michiel Haas geschreven over elektriciteit en gezondheid |

Doel bijeenkomst: **Plan maken over hoe de “buitenwereld” kan worden ingelicht over het verontrustende binnenmilieu in scholen.**

Voorstel: Brief met feiten en stellingen: De verklaring van Den Bosch. (als iemand een betere naam heeft dan gaarne inbrengen).

De verklaring moet “breed gedragen worden”: Bij voorkeur een brede ondertekening door belanghebbenden, artsen, branche organisaties, astma fonds e.d.

VIBA campagne maart 2004

Gezonde scholen: investeren in de toekomst

Een appèl aan ouders, leerkrachten, schoolbesturen en overheden

Het binnenmilieu (lucht, geluid, temperatuur en licht) in scholen is slecht. De gevolgen voor de samenleving zijn niet meer acceptabel. Deze problemen zijn te voorkomen en meestal met eenvoudige maatregelen. Het is tijd voor actie door alle betrokkenen.

1. Het binnenmilieu in scholen is slecht

De klachten zijn al heel lang bekend en elke dag opnieuw hebben leerlingen en leerkrachten er last van.

Waar gaat het dan om?

- Leslokalen stinken, het is er zelden fris en op zomerse dagen zijn ze vaak te warm. Als er onvoldoende geventileerd wordt, is de CO₂-norm binnen 20 minuten overschreden.
- Als er wel goed geventileerd wordt, dan blijkt het vaak te tochten en is er overlast van geluiden uit de omgeving.
- Vooral in oudere scholen is de galm te sterk. Ook is de geluidsoverlast vanuit andere lokalen te groot.
- De invloed van (dag)licht op scholen is een onderbelicht onderwerp.

2. De gevolgen voor de samenleving zijn niet meer acceptabel

De samenleving verliest onnodig veel geld (gezondheidszorg, WAO), levenskwaliteit (vermoeidheid en irritaties) en talent (prestatieverlies).

Hoe komt dat?

- In slecht geventileerde of te warme ruimten zijn kinderen (en leerkrachten) sneller moe, geïrriteerd en ongeconcentreerd. Dit geldt sterker voor kinderen met allergische aandoeningen.
- Overdracht van virale en bacteriële besmetting vindt makkelijker plaats in volle, slecht geventileerde of te warme ruimten. Dit geldt met name als de weerstand van kinderen en leerkrachten in die ruimten is verminderd door vermoeidheid en irritatie.
- In ruimten met een slechte akoestiek moeten kinderen (en leerkrachten) zich teveel inspannen om goed te horen wat er wordt gezegd en zich verstaanbaar te maken. Vermoeidheid, hoofdpijn, prikkelbaarheid en concentratieverlies zijn het gevolg. Zij die de taal nog niet goed beheersen, hebben hier extra last van.
- Ongewenste reflecties, verblinding of onvoldoende licht vragen extra inspanning om goed te kunnen zien en lezen.
- Door vermoeidheid, concentratieverlies, prikkelbaarheid en hoofdpijn presteren kinderen (en hun leerkrachten) op school verre van optimaal.

3. Binnenmilieuproblemen zijn eenvoudig te verbeteren

Met aandacht en inspanning is 90% van de binnenmilieuproblemen eenvoudig te verbeteren en op te lossen.

Hoe dan?

- Verandering van gedrag. Het vraagt weinig geld, echter wel inspanning. Het is zaak gedragsverandering ook gemakkelijk en aantrekkelijk te maken: gemakkelijk ventileren zonder tocht, eenvoudig onderhoud van ruimten en installaties en eenvoudige, individuele bediening van installaties zonder dat een diepgaande studie van gebruiksaanwijzingen nodig is.
- Eenvoudige technische ingrepen. Dit vraagt zorg en aandacht en bij grote creativiteit slechts kleine investeringen. Bij bestaande gebouwen is het soms alleen al voldoende om geluidsabsorberende materialen



Zo maar wat andere VIBA werkgroep output



2004 - Jaar vh Binnenmilieu



VIBA Patronenboek a la 'Christopher Alexander'



Voorbeeldpatroon uit 'Om mensen gebouwd'

Ir. Kees van der Linden

25 Ademende muren

Stelling
'Ademende', vocht- en warmtegeulerende muren leveren een belangrijke bijdrage aan de kwaliteit van het binnenmilieu.

Toelichting
Voor een gebouw/woning wordt wel de metafoer van de 'derde huid' gebruikt. Evenals de huid van de mens zou de schil van het gebouw een actieve uitwisseling met de omgeving mogelijk moeten maken. Dit betekent onder andere een uitwisseling van warmte en vocht tussen binnenklimaat en buitenklimaat. In dit kader is het van belang af te rekenen met een tabel: waterdampdiffusie door buitenwanden speelt in tegenstelling tot wat vaak wordt gedacht een verwaarloosbare rol bij de afvoer van vocht uit het binnenmilieu (ook voor andere stoffen geldt dat trouwens).

Ventilatie door ramen en roosters is het belangrijkst. Wat wel sterk meespeelt, is vochtbuffering en warmteaccumulatie in binnen- en buitenwanden, vloeren en plafonds. Deze helpen om pieken of dalen in temperatuur en relatieve vochtigheid af te vlakken. Bij stijging van de binnentemperatuur bijvoorbeeld, moet namelijk ook de bouwmasse mee opgewarmd worden. Als er veel massa aanwezig is, zal dit de stijging van de binnentemperatuur beperken. In de zomer is dat welkom.



Afwering met pleisterwerk en natuurlijke materialen (hout) is gunstig voor een goede vochtbehouding in de woning. Met name leemsteen en leemstuc hebben zeer goede eigenschappen wat betreft vochtopname en afgifte (foto: Jan Franzen).

Iets soortgelijks geldt voor het vocht in de binnenlucht. Bij stijging van de relatieve vochtigheid van de lucht aan een materiaaloppervlak zal namelijk ook de hoeveelheid hygroscopisch vocht in het onderliggende materiaal wijgen en zal er vocht in de constructie worden opgeslagen. Hierdoor zal bij kortdurende belastingen, zoals bij eten koken, waarbij al gauw 1 kilo waterdamp in een periode van een uur vrijkomt, dit vocht tijdelijk gebufferd worden in de wanden om op een later tijdstip door de ventilatie te worden afgevoerd (zie het rekenvoorbeeld).

Ook bij utiliteitsgebouwen, denk aan drukkerijen, musea of andere plaatsen waar een constante relatieve vochtigheid wordt gernaagd, zorgt hygroscopische vochtopname voor een natuurlijke stabilisatie van de luchtvochtigheid.

binnen (voorkomen van piekbelastingen), waardoor de capaciteit van be- en ontvochtigingsinstallaties sterk kan worden beperkt.

Rekenvoorbeeld
In een gemiddelde woning wordt per etmaal ongeveer 10 kg waterdamp (10 liter water) geproduceerd. De waterdampdiffusie door bijvoorbeeld 60 m² spouwmuur is bij een verschil in waterdampconcentratie tussen binnen en buiten van 3 g/m³ (een normaal getal voor gemiddelde woonomstandigheden, bijvoorbeeld binnen 20°C/50% en buiten 5°C/80%) echter niet meer dan 0,1 - 0,2 kg per etmaal. Een ventilatiestroom van 140 m³/h (niet meer dan een halve luchtverwisseling van de gehele woning per uur) is bij hetzelfde verschil in waterdampconcentratie voldoende om de totale hoeveelheid vocht van 10 kg per etmaal af te voeren.

De hoeveelheid vocht die door hygroscopische werking kan worden opgenomen, is aanzienlijk. Neem een keuken met 25 m² pleisterwerk op wanden en plafond. Als ervan wordt uitgegaan dat een laagje van 2,5 mm van het pleisterwerk effectief meedoet, wordt er bij het stijgen van de relatieve vochtigheid van 40% naar 65% al een hoeveelheid vocht van 0,6 kg opgenomen door de wanden. Bij aanwezigheid van houtoppervlakken neemt de opnamecapaciteit sterk toe. Zie voor de mogelijkheid van vochtopname door verschillende materialen de bijgevoegde tabel.

Oplossing
Om vochtpeken te 'dempen' is het belangrijk om bij de materiaalkeuze naar afwijkingen op de hygroscopische eigenschappen te letten. Zeker wanneer het gaat om ruimten waarin door menselijke activiteit vochtpeken voorkomen (bijvoorbeeld badkamers, keukens) of wanneer het ruime betreft waar het vanwege productie of conservatie van belang is dat de luchtvochtigheid niet te veel of te snel varieert (drukken, musea, enzovoort).

De voorkeur gaat in die gevallen uit naar materialen met een redelijk verschil in hygroscopisch vochtgehalte over een traject van relatieve vochtigheid tussen de 40 en de 65% (zie de tabel). Kalkpleister of leemstuc, schoonwerk in kalkzandsteen of hout zijn bijvoorbeeld prima materialen als vochtregulerende wanden gewenst zijn.

Een waarschuwing is hier nog op zijn plaats: op vochtige materiaaloppervlakken kan schimmelgroei optreden. Dit gebeurt echter pas als de relatieve vochtigheid aan het oppervlak langdurig boven de 80% ligt. Bij een uit bouwfysisch oogpunt fatsoenlijk ontworpen huisgebouw treedt dit echter niet op. Het gaat daarbij om op de juiste wijze, ononderbroken aangebrachte isolatielagen en een beperkte koudebrugwerking. Ook de scheidende bouwdeelen (temperatuurfactor) zijn zodanig dat er in principe geen problemen kunnen ontstaan.

Verwijzingen
34. Welk leutengenetoot hoort niet thuis in de woonkamer?

Literatuur
• Linden, A.C. van der e.a. 2000. Bouwfysica. Thieme-Mulderhoff, Utrecht.

materialen	$\phi = 40\%$	$\phi = 65\%$	$\phi = 95\%$
grindbeton	2	3	7
hout	6	10	18
kalksteen enz.	-	-	-
kalkzandsteen	2	4	10
pleisterlagen/leem	1	2	4
houtvolklement	1	3	6

Tabel 1: Hygroscopisch vochtgehalte van verschillende materialen.

28 Om mensen gebouwd © 2002 Stichting VIBA Expo

binnen (voorkomen van piekbelastingen), waardoor de capaciteit van be- en ontvochtigingsinstallaties sterk kan worden beperkt.

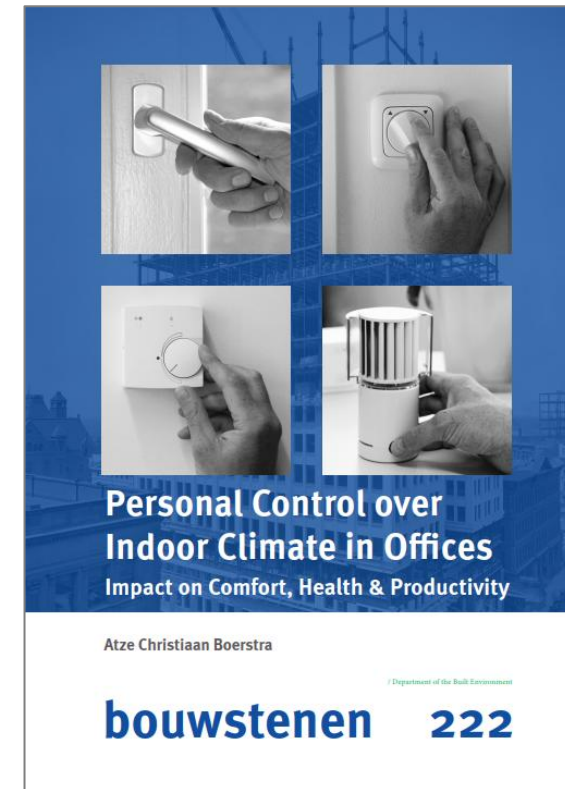
Rekenvoorbeeld
In een gemiddelde woning wordt per etmaal ongeveer 10 kg waterdamp (10 liter water) geproduceerd. De waterdampdiffusie door bijvoorbeeld 60 m² spouwmuur is bij een verschil in waterdampconcentratie tussen binnen en buiten van 3 g/m³ (een normaal getal voor gemiddelde woonomstandigheden, bijvoorbeeld binnen 20°C/50% en buiten 5°C/80%) echter niet meer dan 0,1 - 0,2 kg per etmaal. Een ventilatiestroom van 140 m³/h (niet meer dan een halve luchtverwisseling van de gehele woning per uur) is bij hetzelfde verschil in waterdampconcentratie voldoende om de totale hoeveelheid vocht van 10 kg per etmaal af te voeren.

De hoeveelheid vocht die door hygroscopische werking kan worden opgenomen, is aanzienlijk. Neem een keuken met 25 m² pleisterwerk op wanden en plafond. Als ervan wordt uitgegaan dat een laagje van 2,5 mm van het pleisterwerk effectief meedoet, wordt er bij het stijgen van de relatieve vochtigheid van 40% naar 65% al een hoeveelheid vocht van 0,6 kg opgenomen door de wanden. Bij aanwezigheid van houtoppervlakken neemt de opnamecapaciteit sterk toe. Zie voor de mogelijkheid van vochtopname door verschillende materialen de bijgevoegde tabel.

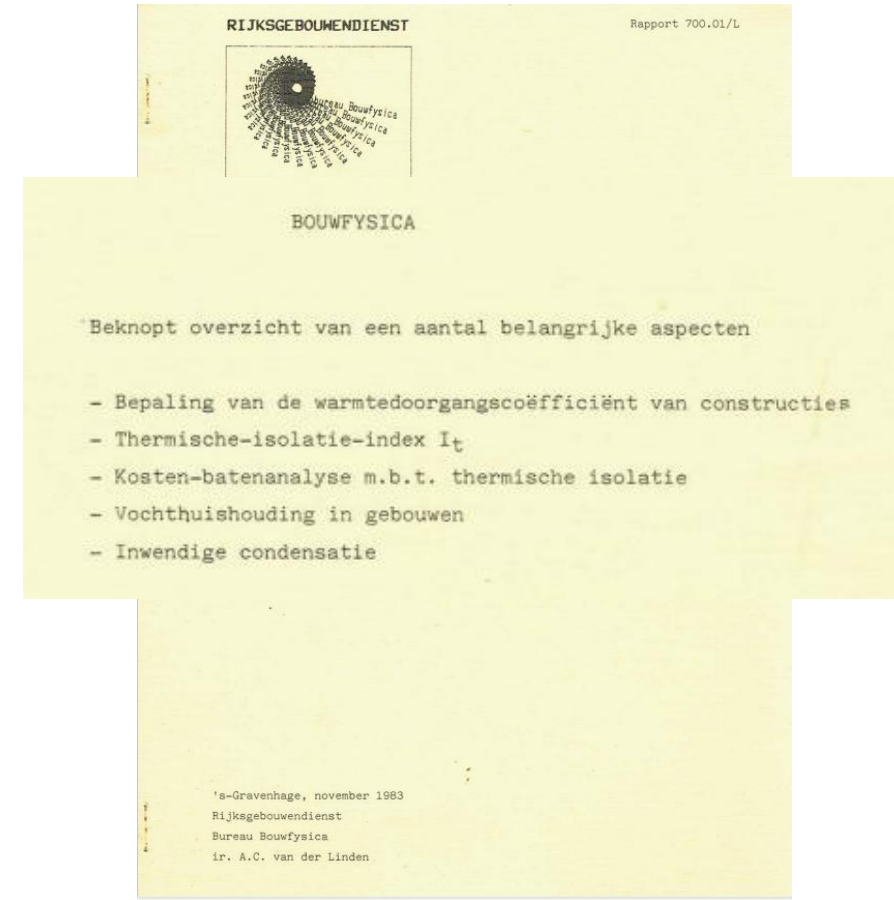
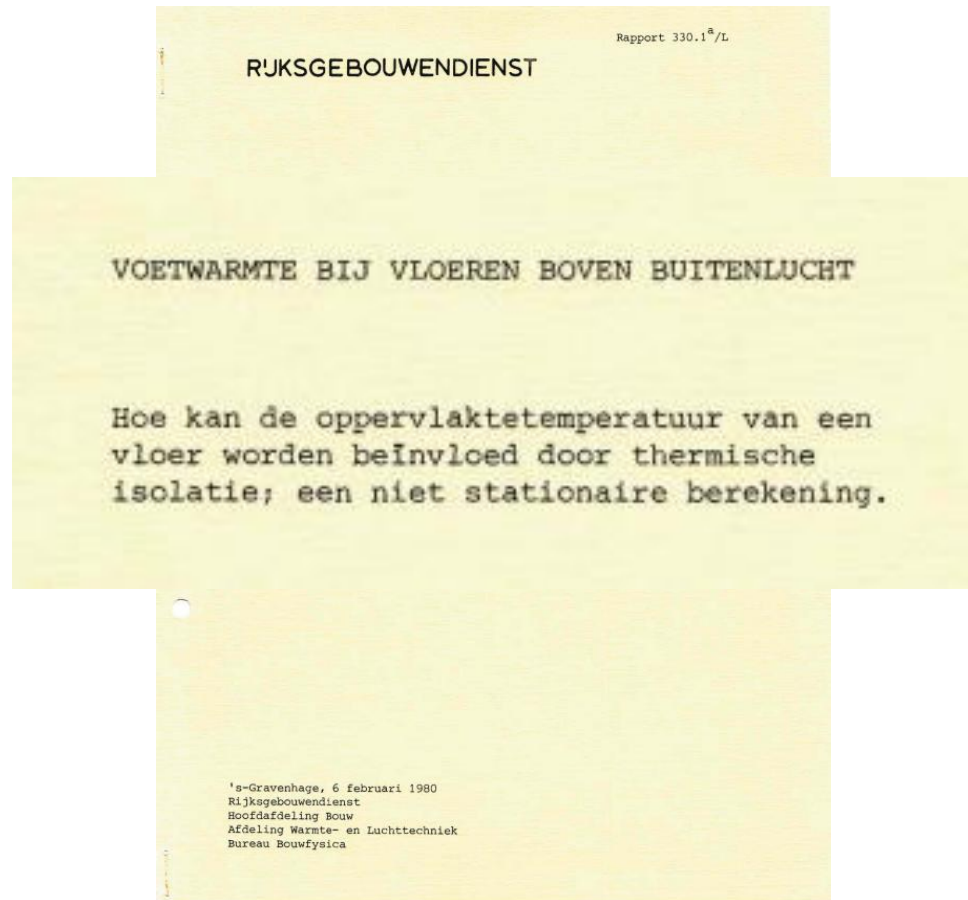
Oplossing
Om vochtpeken te 'dempen' is het belangrijk om bij de materiaalkeuze voor

Waar we het verder over hadden (selectie)

- Zin en onzin van dampopen bouwen
- Passief bouwen en installatie-arm bouwen
- Natuurlijke vs mechanische ventilatie
- Natuurlijke vs synthetische bouwmaterialen
- Veel vs weinig bouwmassa (wat, wanneer?)
- Grondbuisventilatie & schimmels
- Allergeenarm bouwen
- Oververhitting & meerwaarde van temperatuureisen
- Laagfrequent geluid & gezondheid
- Elektromagnetische straling
- Psychologie van 'sick buildings'
- Belang van persoonlijke beïnvloeding



Nog voor de TU en de VIBA: Kees, bouwphysica en de RIJKSGEBOUWENDIENST



Voetwarmte bespiegelingen

Vloertype	Optimale vloertemperatuur (°C)		Aanbevolen temperatuurgebied (°C)
	1 min.	10 min.	
hout ¹⁾	26,5	25,5	23-28
beton ¹⁾	28,5	27	26-28,5
linoleum (2,5 mm) op hout ²⁾	28	26	24-28
linoleum (2,5 mm) op beton ²⁾	28	27	26-28,5
wollen tapijt ²⁾	21	24,5	21-28

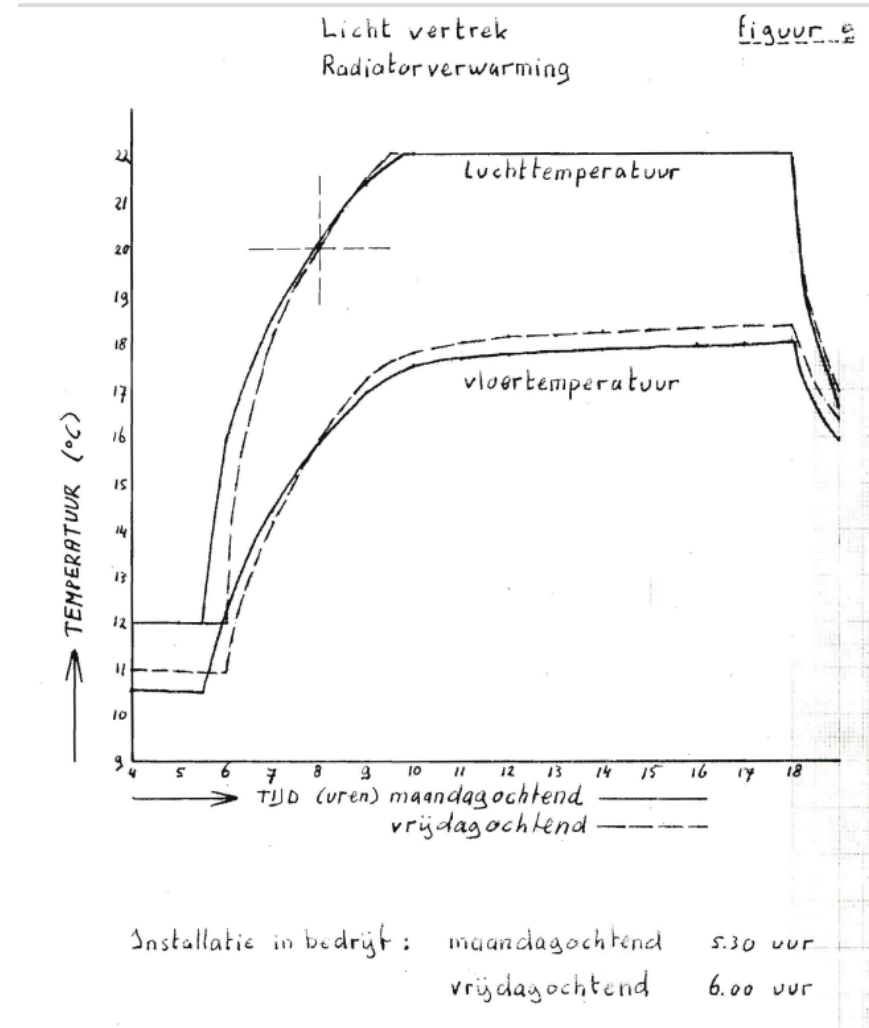
tabel 2: Optimale en aanbevolen oppervlaktetemperatuur van vloeren, voor blote voeten, door Olesen (2). Het aangeven van een bovengrens is interessant in het geval van vloerverwarming

1) experimenten van Olesen

2) andere onderzoekers.

Beoordeling	Kengetal B
	$\text{J/m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{s}^{1/2}$
bijzonder voetwarm	< 350
voldoende voetwarm	350-700
niet voldoende voetwarm	> 700

tabel 4: Beoordeling voetwarm zijn van vloeren m.b.v. kengetal B (5a).



Belangrijke bouwphysica aspecten volgens ir AC van der linden (1983)

Bouwphysica

Een serie artikelen over een aantal belangrijke aspecten

ir. A. C. van der Linden*

deel III: economisch optimaal isoleren

KOSTEN-BATENANALYSE

Met de in de vorige aflevering beschreven thermische-isolatie-eisen verkrijgt men gebouwen die gemiddeld behoorlijk zijn geïsoleerd. Dat wil niet zeggen dat de isolatie ook meteen (economisch) optimaal is. Hiervoor dient men voor alle constructies afzonderlijk de verhouding tussen kosten en baten te bestuderen.

Bij het kiezen van een optimale isolatiedikte en in het algemeen bij het beoordelen van energiebesparende maatregelen moet men beschikken over een goede methode voor het maken van een kosten-batenanalyse. Veelal wordt gebruik gemaakt van een constante waardemethode. Hierbij wordt voor een bepaalde besparingsperiode de waarde van de gasbesparing (energiebesparing) van ieder volgend jaar omgerekend in gulden van het jaar waarin de investering werd gedaan. Zo verkrijgt men de contante waarde (CGB) van de besparing over de gekozen besparingsperiode die men kan afwegen tegen de kosten van de investering.

Uitgaande van een bepaald scenario voor de ontwikkeling van de gasprijs en uitgaande van een reële rente (werkelijke rente minus inflatiepercentage) van 4% worden bij de Rijksgebouwendienst op dit moment de volgende formules gehanteerd voor het berekenen van de maximaal toelaatbare investering ($I_{\max}$) (1).

Bouwkundige voorzieningen (besparingsperiode 20 jaar):
 $CGB = I_{\max} = 10 \cdot G$ (gulden 1983 excl. B.T.W.)

Installatietechnische voorzieningen (besparingsperiode 10 à 15 jaar):
 $CGB = I_{\max} = 7 \cdot G$ (gulden 1983 excl. B.T.W.)

In deze formules staat de G voor de gasbesparing in m^3 aardgas per jaar. Andere

* hoofd Bureau Bouwphysica Rijksgebouwendienst

energievormen worden omgerekend naar m^3 gas. Zo geldt voor elektriciteit (inclusief omzettingsrendement van de centrale):
 $1 \text{ kWh} = 0,34 \text{ m}^3 \text{ aardgas}$.

Voor bestaande gebouwen hanteert de Rijksgebouwendienst het criterium dat iedere geïnvesteerde gulden (inclusief B.T.W. deze keer) een gasbesparing op moet leveren van $0,3 \text{ m}^3$ per jaar. Uitgedrukt met behulp van een formule analoog aan de hierboven genoemde levert dit op:

$CGB = I_{\max} = 2,825 \cdot G$ (gulden, excl. B.T.W.)

Dit criterium geldt evenwel niet per maatregel afzonderlijk maar voor een compleet pakket van maatregelen aan een gebouw als totaal.

Om formules te verkrijgen die niet aan een jaartal gebonden zijn kan men de gasprijs van het eerste jaar (het jaar waarin de investering wordt gedaan) als aparte parameter in de formule opnemen.

$I_{\max} = CGB = C \cdot P_g \cdot G$ (gulden startjaar)

Hierin is $I_{\max}$ de maximaal toelaatbare investering.

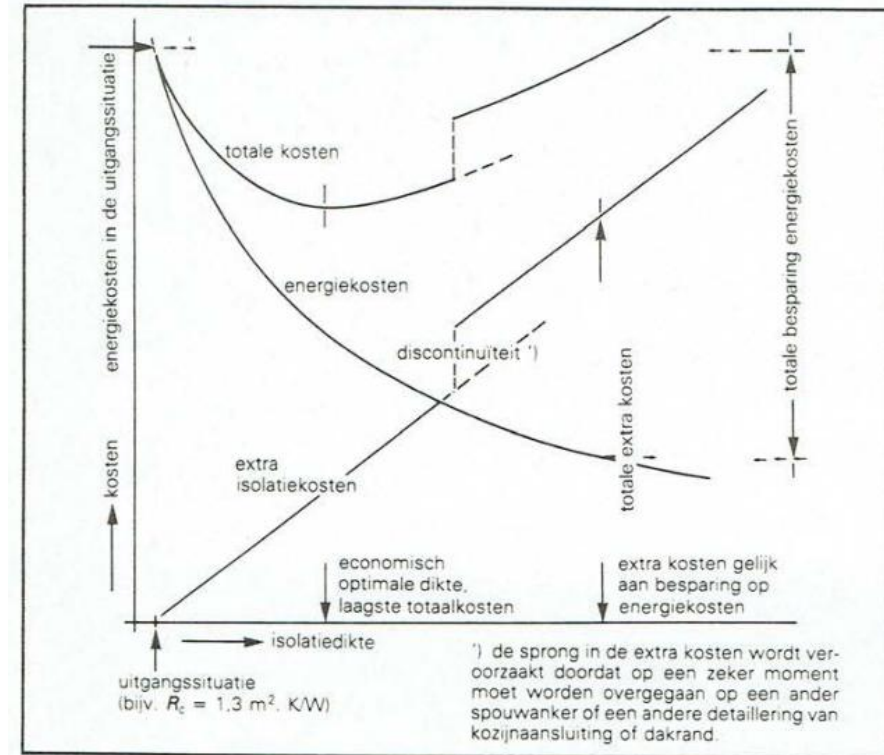
ring
 CGB de contante waarde van de gasbesparing over de besparingsperiode
 P_g de gasprijs van het eerste jaar de jaarlijkse energiebesparing in m^3 aardgas

In tabel 1 zijn waarden gegeven voor de factor C voor verschillende waarden van de jaarlijkse (reële) stijging van de gasprijs. Op dit moment is de stijging van de gasprijs wat geringer dan de afgelopen jaren. Het lijkt niet onredelijk voorlopig uit te gaan van een jaarlijkse (reële) stijging met 3 à 5%.

Voor de berekening van tabel 1 zijn als parameters ingevoerd: de verwachte ontwikkeling van de gasprijs, de reële rentevoet en de besparingsperiode. Het is natuurlijk mogelijk en soms noodzakelijk met meer zaken rekening te houden, zoals bijvoorbeeld onderhoudskosten, en ook vennootschapsbelasting (9). Immers besparing op energiekosten geeft een toename van de bedrijfsresultaten. Over deze toename is vennootschapsbelasting verschuldigd. Aan de andere kant vermindert de afschrijving op de in de energiebesparende maatregel

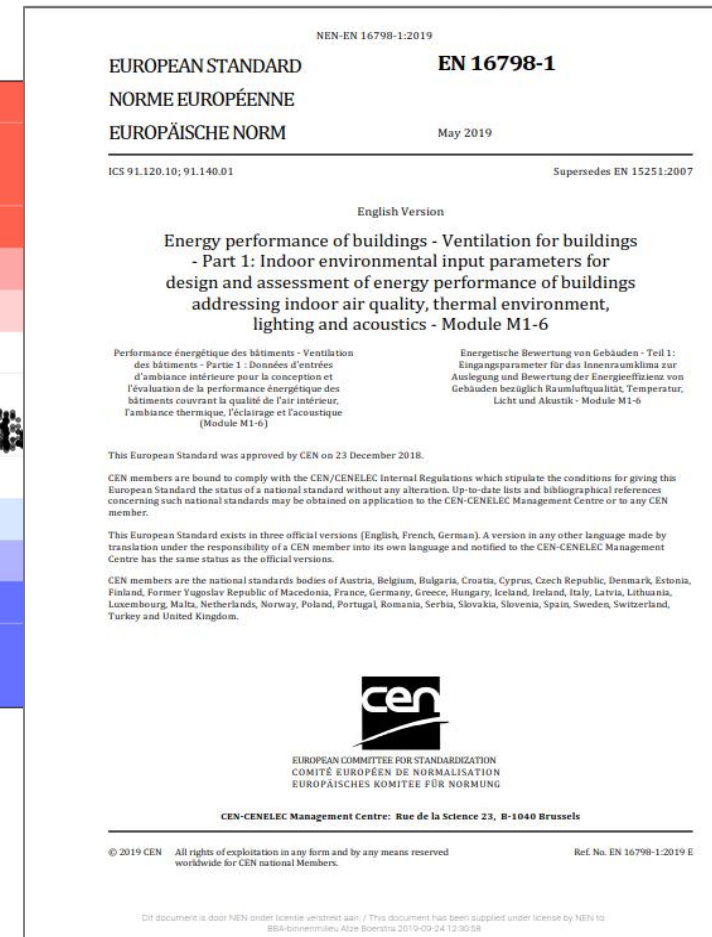
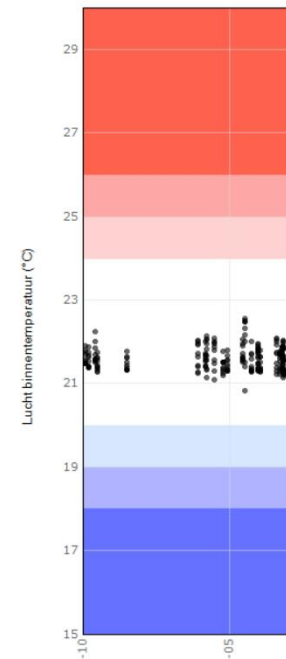
Tabel 1 Factor C voor het bepalen van CGB (contante waarde van de gasbesparing) voor verschillende waarden van de jaarlijkse (reële) stijging van de gasprijs, bij een reële rente van 4%.

besparingsperiode	waarde van de factor C bij een jaarlijkse gasprijsstijging van						
	0 %	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
1	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02
2	1,89	1,91	1,94	1,97	2,00	2,03	2,06
3	2,78	2,83	2,89	2,94	3,00	3,06	3,12
4	3,63	3,72	3,81	3,90	4,00	4,10	4,20
5	4,45	4,58	4,72	4,86	5,00	5,15	5,30
6	5,24	5,42	5,61	5,80	6,00	6,21	6,42
7	6,00	6,24	6,48	6,74	7,00	7,27	7,56
8	6,73	7,03	7,34	7,66	8,00	8,35	8,72
9	7,44	7,80	8,18	8,58	9,00	9,44	9,91
10	8,11	8,54	9,00	9,49	10,00	10,54	11,12
11	8,76	9,27	9,81	10,39	11,00	11,66	12,35
12	9,39	9,97	10,60	11,28	12,00	12,78	13,61
13	9,99	10,66	11,38	12,16	13,00	13,91	14,89
14	10,56	11,32	12,14	13,03	14,00	15,05	16,20
15	11,12	11,96	12,89	13,90	15,00	16,21	17,53
16	11,65	12,59	13,62	14,75	16,00	17,37	18,88
17	12,17	13,20	14,34	15,60	17,00	18,55	20,27
18	12,66	13,79	15,04	16,44	18,00	19,74	21,68
19	13,13	14,36	15,74	17,27	19,00	20,94	23,11
20	13,59	14,92	16,41	18,10	20,00	22,15	24,58



1. Kosten – batenanalyse thermische isolatie (optimale isolatiedikte).

ISSO activiteiten met Kees (en Stanley Kurvers, Arjen Raue, en anderen)



Tot slot

***‘Working on fun but important projects
together with real nice other people,
that's what it's all about in your (work) life’***

Jacob Bekker †