

Renovatie van een voormalig overheidsgebouw tot een uiterst duurzaam kantoor te Mechelen

Studienamiddag: beton en duurzaam bouwen
Brussel, 13/09/2011

ir. Michaël Dierickx

Agenda

- Context
- Wat is 'duurzaamheid'?
- Sociale aspecten
- Economische aspecten
- Ecologische aspecten
- Kwalitatieve toetsing



Context

- Essentiële criteria bij locatiekeuze:
 - Verhuurbare oppervlakte
 - Mobiliteit/bereikbaarheid
 - Openbaar vervoer (bus/trein)
 - Parkeergelegenheid
 - Zichtbaarheid/uitstraling
 - Toegankelijkheid
 - Uitbreidbaarheid
 - AAA locatie

Context

- Essentiële criteria bij locatiekeuze:
 - Duurzaamheid:
 - 'respecting the future'
 - bedrijfsimago
 - investeren in know-how
 - economisch optimum

 **Grontmij & Libost-Groep**

planning connecting
respecting
the future

Wat is 'duurzaamheid'?

- Streven naar een optimum tussen:
 - Sociale aspecten
 - Economische aspecten
 - Ecologische aspecten

Sociale aspecten – (1) bereikbaarheid

- Motivatie: besparing in tijd én CO₂-uitstoot



nieuwe locatie
HQ Mechelen



Sociale aspecten – (2) comfort

- Esthetisch comfort - uitstraling
- Thermisch comfort
- Luchtkwaliteit
- Lichtkwaliteit
- Akoestisch comfort

Sociale aspecten – (2.1) esthetisch comfort



Sociale aspecten – (2.1) esthetisch comfort



Sociale aspecten – (2.1) esthetisch comfort



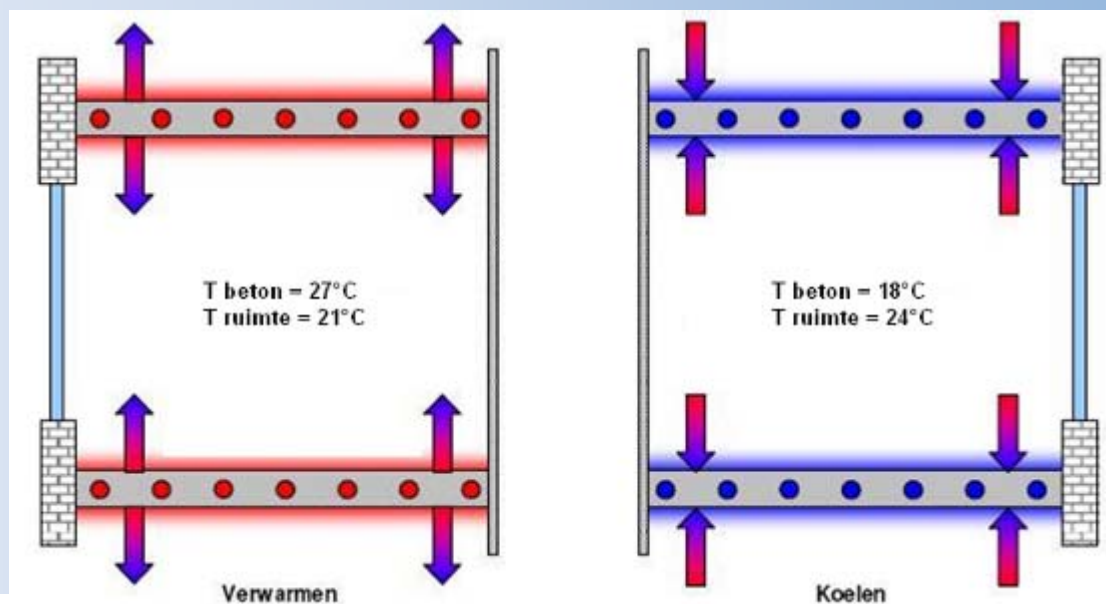
Sociale aspecten – (2.2) thermisch comfort

- Warmte- en koudeafgifte: betonkernactivering
 - Watervoerende leidingen in draagvloer



Sociale aspecten – (2.2) thermisch comfort

- Warmte- en koudeafgifte: betonkernactivering
 - Lage-temperatuur-verwarming en hoge-temperatuur-koeling



Sociale aspecten – (2.2) thermisch comfort

- Warmte- en koudeafgifte: betonkernactivering
 - Lage-temperatuur-verwarming en hoge-temperatuur-koeling
 - Dankzij thermische inertie pieken en dalen in warmte- en koelbehoefte opvangen
 - Energie-overdracht via straling = erg comfortabel
 - Opgepast voor gesloten verlaagde plafonds!

Sociale aspecten – (2.3) luchtkwaliteit

- Hygiënische ventilatie - debiet aan verse lucht
 - EPB-wetgeving: 22 m³/h.pers (IDA 3)
 - ARAB: 30 m³/h.pers (IDA 3)
 - Kantoor M: 72 m³/h.pers (kantoren, IDA 1)
50 m³/h.pers (vergaderzalen, IDA 2)



Sociale aspecten – (2.4) lichtkwaliteit

- Daglichttoetreding
 - Daglichtfactor = 3,2 - 3,4 %
 - $A_{\text{glas}}/A_{\text{vloer}} = 17,5 \%$



Sociale aspecten – (2.4) lichtkwaliteit

- Daglichttoetreding
 - Daglichtfactor = 3,2 - 3,4 %
 - $A_{\text{glas}}/A_{\text{vloer}} = 17,5 \%$
- Verlichtingssterkte

Locatie	Norm (lux)	Kantoor M (lux)
Kantoor	300 - 750	500
Vergaderzaal	300 - 750	500
Refter	150 - 300	500
Sanitair	100 - 200	250

Sociale aspecten – (2.5) akoestisch comfort

- Geluid = lucht-, contact- en installatiegeluid
- Geluidabsorptie intern vnl. via:
 - Baffles en akoestische plafonds
 - Absorptie op de centrale kern en op de korse wanden
 - Tapijt op de vloer
- Geluidisolatie extern vnl. via:
 - Beglazing gevel (ongelijke glasbladdiktes)

Sociale aspecten – (2.5) akoestisch comfort



Economische aspecten

- Bouwkosten
 - Besparing ten gevolge van behoud bestaande structuur aanwenden voor duurzame ingrepen
- Besparingspotentieel energieverbruik
 - Kantoor Zaventem (2008) = 22,9 €/m²
bouwjaar = 1991
 - Kantoor Groot-Bijgaarden (2008) = 15,7 €/m²
bouwjaar = 2003
 - Kantoor M (geraamd) = 9,2 €/m²

Economische aspecten

- Premies, subsidies en fiscale optimalisatie
 - Vermindering onroerende voorheffing energiezuinige gebouwen
 - E-peil ten hoogste E70: 20%
 - E-peil ten hoogste E40: 40%
 - Gedurende 10 jaar!

Economische aspecten

- Premies, subsidies en fiscale optimalisatie
 - Vermindering onroerende voorheffing energiezuinige gebouwen
 - Ventilatie met warmteterugwinning: 3.750 €
 - Koudewarmteopslagsysteem: 4.560 €
 - Snelheidsregelaars: ca. 4.750 €
 - Hoogrendementsmotoren: ca. 350 €
 - New-lighting: ca. 5.000 €

Ecologische aspecten – (1) renovatie

- Hergebruik bestaande structuur



Ecologische aspecten – (1) renovatie

- Hergebruik bestaande structuur



Ecologische aspecten – (1) renovatie

- Hergebruik bestaande structuur
 - Studie uitgevoerd door WTCB:
 - besparing van 2.500 m³ gewapend beton en 16,5 ton constructiestaal
 - besparing van maar liefst 1.000 ton CO₂
 - equivalent aan energieverbruik voor verwarming gedurende 50 jaar

Ecologische aspecten – (1) renovatie

- Hergebruik bestaande structuur



Ecologische aspecten – (2) energie

- K-peil
- Koudebrugarme detaillering
- E-peil

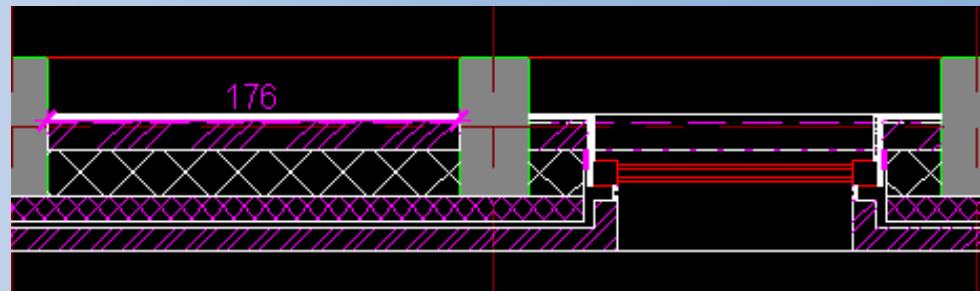
Ecologische aspecten – (2.1) K-peil

- Peil van warmte-isolatie: maat voor de warmte-verliezen doorheen de gebouwschil
- EPB-wetgeving: max. K45
Kantoor M: **K17**

Ecologische aspecten – (2.1) K-peil

- Peil van warmte-isolatie: maat voor de warmte-verliezen doorheen de gebouwschil
- EPB-wetgeving: max. K45
Kantoor M: **K17**
- Bouwdelen:
 - Vloer = 10cm in-situ gespoten PUR
 - Muur = 9 tot 27cm resolschuim
 - Hoogrendementsglas met houten raamprofielen
 - Plat dak = 18cm PUR

Ecologische aspecten – (2.1) K-peil

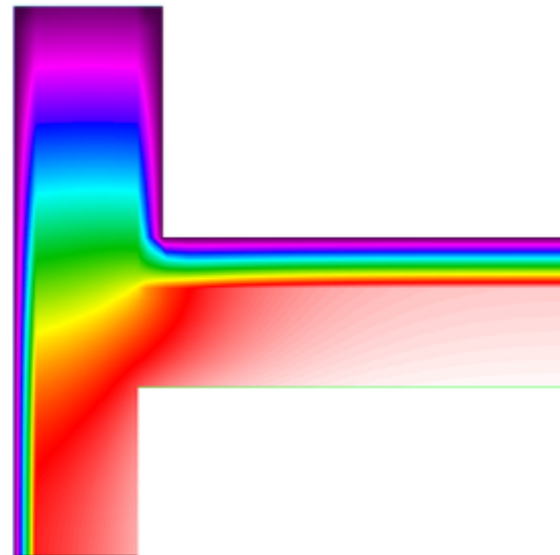
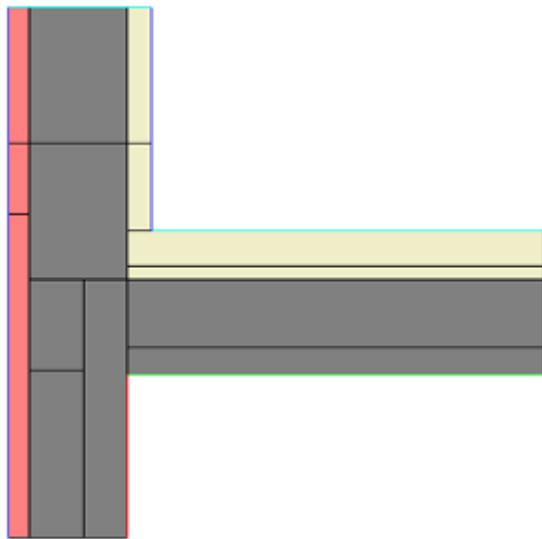


Ecologische aspecten – (2.1) K-peil



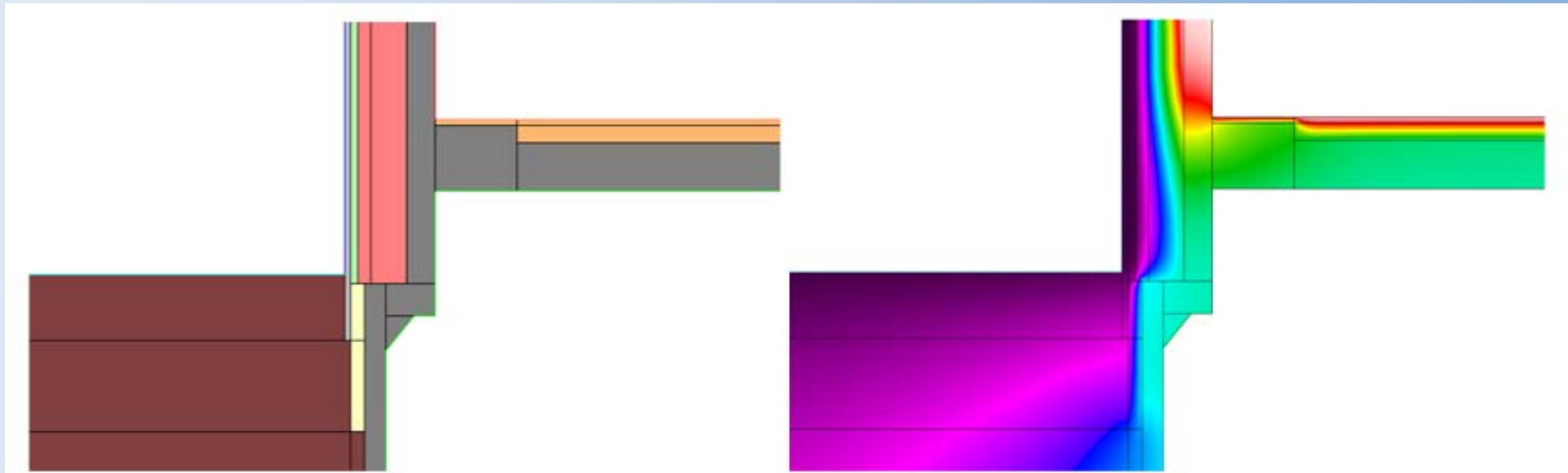
Ecologische aspecten – (2.2) detaillering

- Koudebrug = extra (ongeoorloofd) warmteverlies, met risico op condensatie en schimmelvorming
- Dakrand



Ecologische aspecten – (2.2) detaillering

■ Vloeraansluiting



Ecologische aspecten – (2.3) E-peil

- Peil van primair energieverbruik: maat voor het energieverbruik van een gebouw
- EPB-wetgeving: max. E100
Kantoor M: E33, excl. PV-panelen
E0, incl. PV-panelen

Ecologische aspecten – (2.3) E-peil

- Peil van primair energieverbruik: maat voor het energieverbruik van een gebouw
- EPB-wetgeving: max. E100
Kantoor M: **E33**, excl. PV-panelen
E0, incl. PV-panelen
- Luchtdichtheid
 - Lage-energiegebouw: max. 1,5 h⁻¹
 - Passiefgebouw: max. 0,6 h⁻¹
 - Kantoor M: **0,99 h⁻¹**

Ecologische aspecten – (2.3) E-peil

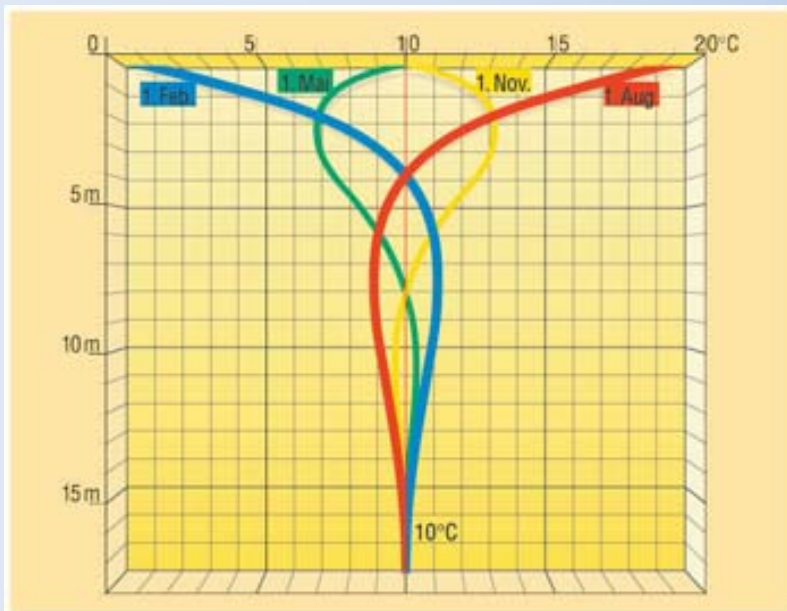
- Luchtdichtheid



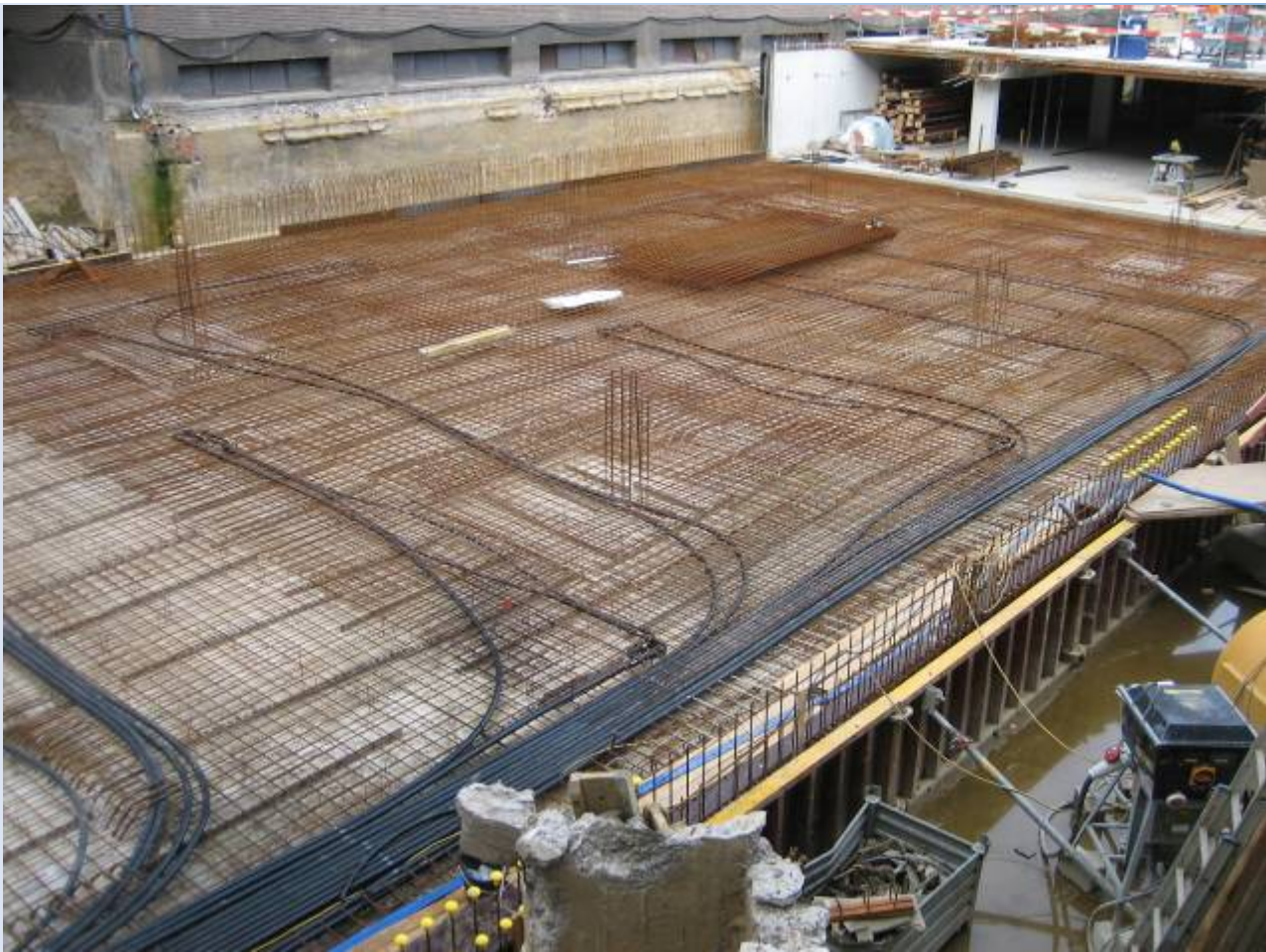
Ecologische aspecten – (2.3) E-peil

- Peil van primair energieverbruik: maat voor het energieverbruik van een gebouw
- EPB-wetgeving: max. E100
Kantoor M: **E33**, excl. PV-panelen
E0, incl. PV-panelen
- Luchtdichtheid
- Zonwerend glas of automatisch regelbare zonwering op ZO-, Z-, ZW- en W-gevels

Ecologische aspecten – (2.3) E-peil

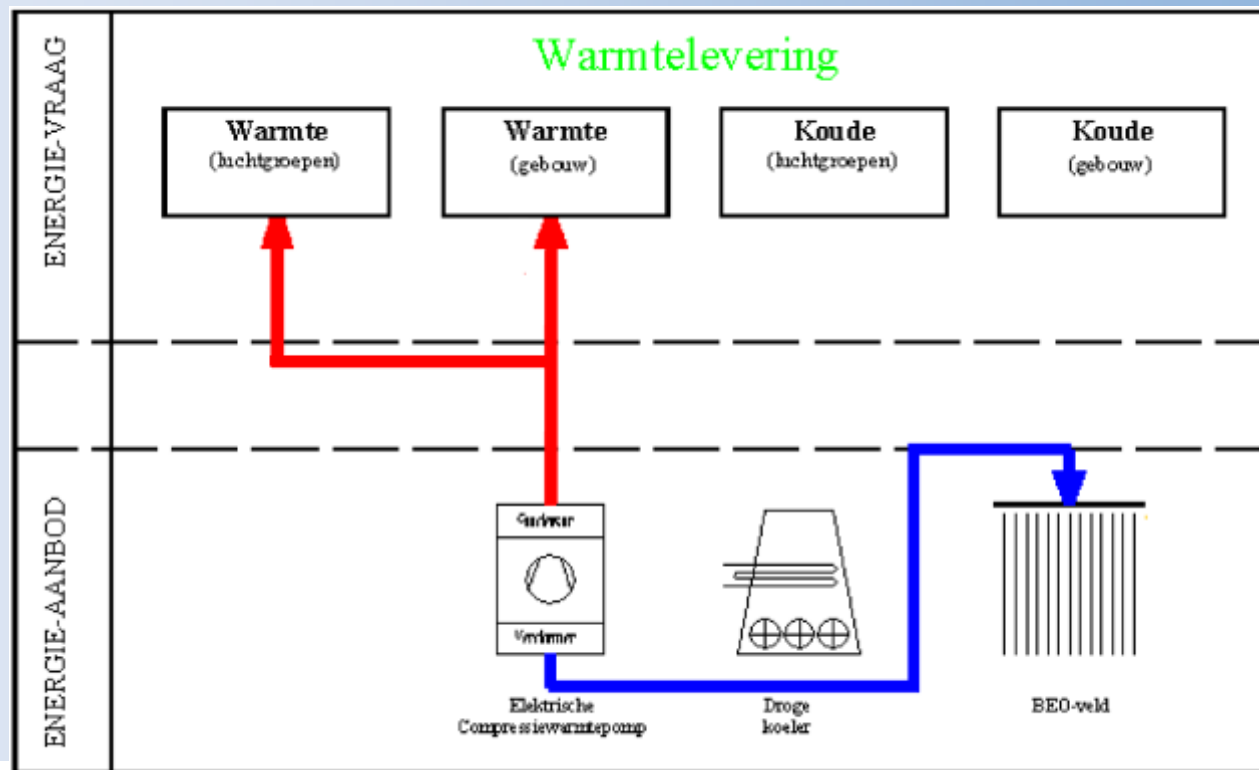


Ecologische aspecten – (2.3) E-peil



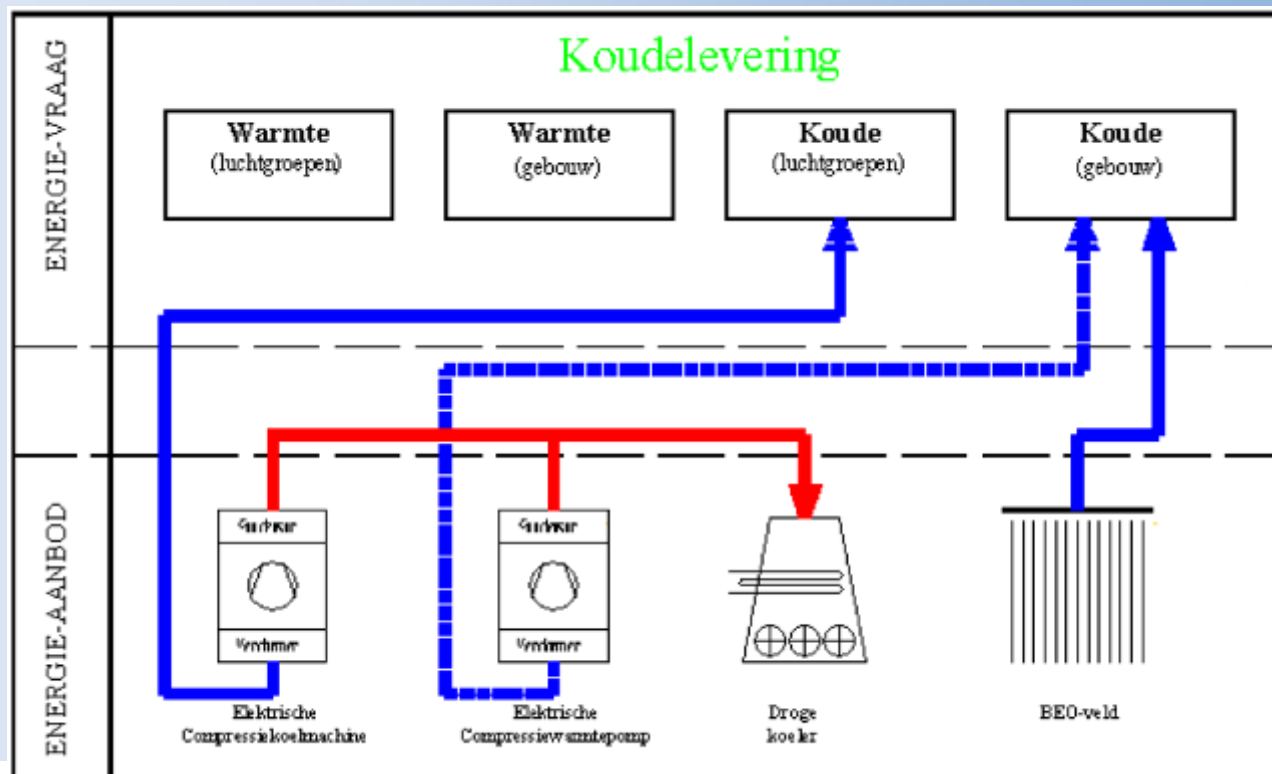
Ecologische aspecten – (2.3) E-peil

- Verwarming en koeling: warmtepomp met BEO-veld



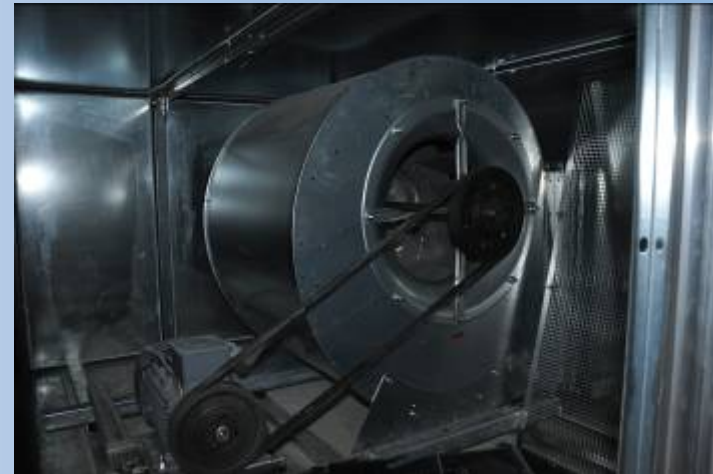
Ecologische aspecten – (2.3) E-peil

- Verwarming en koeling: warmtepomp met BEO-veld



Ecologische aspecten – (2.3) E-peil

- Mechanische balansventilatie:
 - WTW door warmtewiel (76%)
 - Frequentiegestuurde ventilatoren, aangestuurd door CO₂-detectie



Ecologische aspecten – (2.3) E-peil

- Verlichting:
 - Energie-efficiënte armaturen: $P < 10 \text{ W/m}^2$ (kantoren)
 - LED-verlichting in inkomhal en buiten
 - Aanwezigheidsdetectie
 - Daglichtregeling



the future

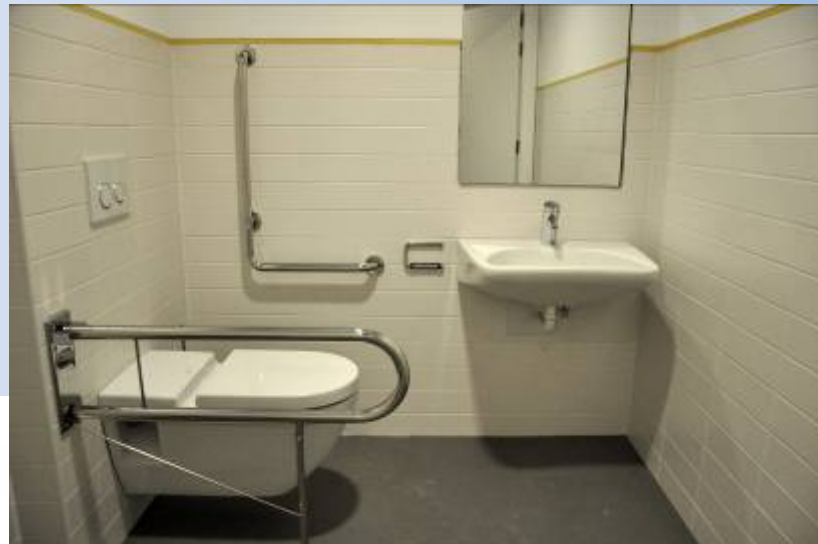
Ecologische aspecten – (3) water

- Herbruik regenwater
 - Toilet, urinoir
 - Onderhoud



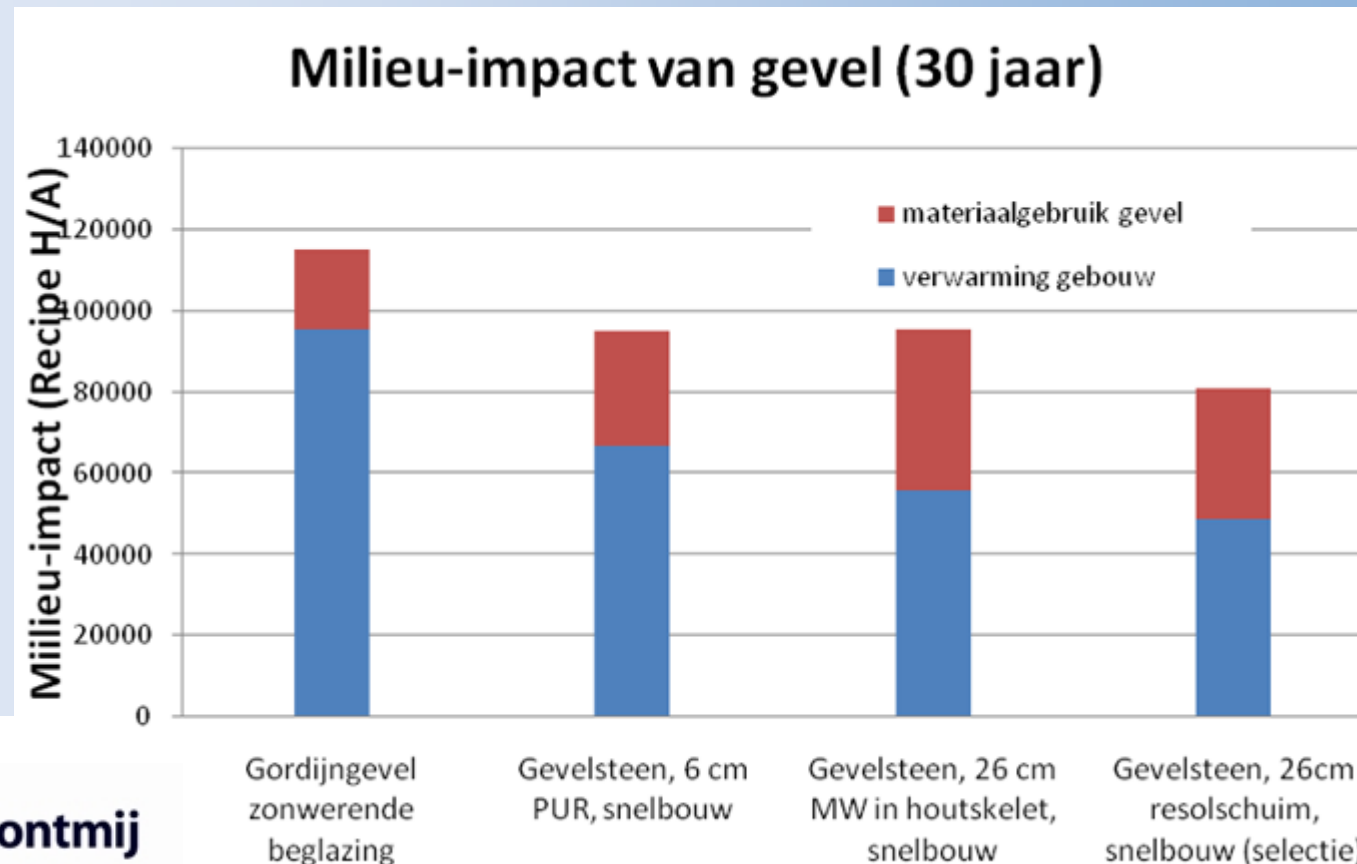
Ecologische aspecten – (3) water

- Waterbesparende toestellen
 - Automatische spoeling van urinoirs
 - WC's met dubbele toetsbediening
 - Spaardouchekoppen
 - Geen onnodige warmwatertappunten



Ecologische aspecten – (4) materiaalgebruik

- Vergelijkende studie van geveloplossingen door WTCB



Kwalitatieve toetsing

- Handleiding *Waardering van kantoorgebouwen*
 - Methodiek van de Vlaamse Overheid om duurzame kantoorgebouwen te beoordelen
 - Scoresysteem met gewichtsfactoren

Sterren	Betekenis
1	Voldoet juist
2	Voldoet
3	Doet het goed
4	Doet het zeer goed, streefdoel

Kwalitatieve toetsing

- Handleiding *Waardering van kantoorgebouwen*
 - Methodiek van de Vlaamse Overheid om duurzame kantoorgebouwen te beoordelen
 - Scoresysteem met gewichtsfactoren
 - 3 groepen van prestatiecriteria:
 - leefbaarheid en welzijn
 - energie
 - milieu en duurzaamheid

Kwalitatieve toetsing

- Handleiding *Waardering van kantoorgebouwen*
 - Methodiek van de Vlaamse Overheid om duurzame kantoorgebouwen te beoordelen
 - Scoresysteem met gewichtsfactoren
 - 3 groepen van prestatiecriteria:
 - leefbaarheid en welzijn
 - energie
 - milieu en duurzaamheid

4 sterren

Kwalitatieve toetsing

■ BREEAM

- British **B**uilding **R**esearch **E**stablishment **E**nvironmental **A**ssessment **M**ethod
- Instrument om duurzaamheid meetbaar te maken
- Internationaal: aangepast aan lokale wetgeving
- Onafhankelijke certificatie: assessor - auditor
- Tijdens ontwerp en as-built

Kwalitatieve toetsing

- BREEAM



Kwalitatieve toetsing

■ BREEAM

- > 30% PASS
- > 45% GOOD
- > 55% VERY GOOD
- > 70% EXCELLENT
- > 85% OUTSTANDING



Besluit

- Ambitie & resultaat – voorbij de theorie
 - Sociaal comfort
 - Economische uitdaging
 - Ecologisch statement

Besluit

- Ambitie & resultaat – voorbij de theorie
 - Sociaal comfort
 - Economische uitdaging
 - Ecologisch statement
- Duurzaam ontwerpen is geïntegreerd ontwerpen
- Duurzaam bouwen is niet noodzakelijk duurder

Renovatie van een voormalig overheidsgebouw tot een uiterst duurzaam kantoor te Mechelen

Studienamiddag: beton en duurzaam bouwen
Brussel, 13/09/2011

ir. Michaël Dierickx