



**SenterNovem**

Kompas  
energiebewust  
wonen en werken

**Unplugged**  
Met het oog op de toekomst





## Unplugged "less is more"

Voor u ligt "Unplugged met het oog op de toekomst", een magazine boordevol nieuws en interviews over 'duurzame kwaliteit in de utiliteitsbouw'. Het doet mij, als programma-adviseur van SenterNovem, plezier om u deze uitgave aan te kunnen bieden. Plezier, omdat uit al die verschillende visies, feiten, beelden en opvattingen, één ding duidelijk wordt: energiebesparing en daarmee ook de zorg voor comfort en binnenmilieu, heeft een vaste plek verworven op de agenda van ontwerpers, ontwikkelaars en overheden. U leest bijvoorbeeld hoe energieopslag in de bodem bezig is een volwassen en gestandaardiseerd product te worden; en hoe bekende Nederlandse ondernemingen als de Hema en de Rabobank, elk op hun eigen karakteristieke manier vorm en inhoud geven aan duurzaamheid en energiebesparing.

Centraal thema van deze uitgave is 'unplugged'; wat letterlijk zeggen wil: 'de stekker er uit'. In figuurlijke zin staat 'unplugged' ook voor 'op eigen kracht vertrouwen' en 'minder afhankelijk zijn'. In de popmuziek is de 'unplugged'-reeks in ieder geval een groot succes gebleken. Muzikanten uit verschillende genres laten ons horen, dat een goede song zonder energieverslindende gitaarversterkers vaak zelfs beter klinkt. En eigenlijk is het in de utiliteitsbouw precies hetzelfde. Tal van voorbeelden tonen steeds opnieuw aan dat besparing geen verarming betekent. Sterker nog: de kwaliteit van de gebouwen gaat er met de inzet van energiebesparende installaties eigenlijk alleen maar op vooruit.

Enfin, in de muziekbusiness was 'Unplugged' een hit; het lijkt er inmiddels op dat het met het duurzaamheidsconcept in de utiliteitsbouw dezelfde kant op gaat. En..... waar SenterNovem u daarbij een steuntje in de rug kan bieden doen we dat..... met plezier!

ir. Hans Korbee, programma-adviseur SenterNovem



**4** Kennedytoren: Schoolvoorbeeld van integraal, energievriendelijk bouwen.

Ir. Ben Schreuder van Hurks Vastgoed & Bouw over de commerciële kansen van integraal bouwen.

**6** Draagvlak creëren en ontwikkelingen stimuleren. Hoe beleidsmakers Ankie Bosma en Frans van Ekerschot van VROM alle partijen op een lijn denken te krijgen.

**8** Hans Boon van het ING-Concern heeft het goed geregeld. Een terugblik op tien jaar ervaring met MJA.

**10** Carmen Heinze van SenterNovem volgt de ontwikkelingen rond energiebesparing op de voet: de Energie Besparings Monitor.

**12** Hans Buitenhuis (DWA) denkt anders. Nu de rest van de wereld nog.

PIT-jes staan op een groot aantal pagina's. Energiebesparende ideeën verzameld in het Programma Innovatieve Technieken (PIT). De achtergronden zijn terug te vinden op pagina 16.

**14** Comfort en lagere energiekosten gaan wel degelijk samen. Meer inzicht in de stook- en koellijn.

**16** Pieter Noorman en Perry Miog (Rgd) willen meer PIT in de bouw. Dat is een stuk milieuvriendelijker.

**18** Leon Thier (Atelier PRO Architecten) ontwerpt integraal. Een duurzaam gebouw is een gebouw met een lang leven.

**20** Schuitema trotseert economische malaise. Maar niet tot elke prijs.

**22** Ook projectontwikkelaars boeken winst met de EPCheck. Jeroen van Gestel (Milieudienst Regio Eindhoven) legt uit waarom.

**24** We moeten af van de airconditioning. Kees van der Linden en Stanley Kurvers over Alpha- en Beta-gebouwen.

**28** EPA-U: geen middel maar doel. Peter Oei van de Rabobank over tien jaar energiemanagement.

**27** Grondwater, het ei van Columbus. Wat er allemaal niet kan, volgens ir. Ben Schreuder.

**30** Hema Cuijk ook voor duurzaamheid de gewoonste zaak.

**32** Ed Blankestijn (SenterNovem) optimistisch gestemd over EPC en Europa.

**34** Duurzame energie in stroomversnelling. Over volwassen worden en standaardisatie.

**38** Duurzaam vastgoed, een flinke impuls voor Nederland, Marco Kolkman

"Unplugged" is ook de titel van de cd-rom die u achterin dit magazine aantreft. De cd bevat een keur aan informatie op het gebied van duurzaamheid en energie-efficiency in de U-bouw. U vindt er onder andere praktijkvoorbeelden, managementtools, 'facts & figures', publicaties en tal van links naar sites met actuele informatie.



Ir. Ben Schreuder, Hurks Vastgoed & Bouw

# Kennedytoren: schoolvoorbeeld integraal, energievriendelijk bouwen

*Een gebouw verouderd of de omgeving van een gebouw verandert. Dan moet je je als belegger of als gemeente herbezinnen op de toekomst. Je hebt twee mogelijkheden. Je kunt slopen of je kunt herbestemmen. Je kunt van kantoren woningen maken, of omgekeerd, je kunt schoolgebouwen een andere bestemming geven.*

“Hoe meer kanten je er mee op kunt hoe aantrekkelijker een gebouw is voor een belegger.” Ir. Ben Schreuder, directeur Vastgoed van Hurks Bouw & Vastgoed is een warm voorstander van multifunctioneel bouwen. “Een belegger is eerder bereid een betere prijs voor een gebouw te betalen als het meer gebruiksmogelijkheden heeft. Ik kan nu een gebouw neerzetten en er zelfs een huurder bij leveren voor tien of vijftien jaar, maar wat gebeurt er na die periode? De meeste facilitymanagers van de grote beleggers vragen zich dat ook steeds vaker af.”

## Kennedytoren

Multifunctioneel bouwen in combinatie met integraal bouwen, dat heeft volgens Ir. Ben Schreuder de toekomst. Beide elementen stonden centraal bij de bouw van de Eindhovense Kennedytoren. Hurks is, samen met Heijmans IBC Vastgoed Ontwikkeling, bouw- en eigenaar van de prestigieuze Kennedytoren in het hartje van Eindhoven. Pal naast het Centraal Station rijst deze glazen kolos op, die een en al allure uitstraalt. De Kennedytoren is meer dan een architectonisch juweeltje. Het is tevens een gebouw met een verrassend laag energieverbruik, zeker voor een gebouw met zo'n massieve glasmafakade. En, dankzij een volledig stalen draagconstructie is

het multifunctioneel bruikbaar. Schreuder: “De bouw van de Kennedytoren geeft precies weer hoe wij tegen integraal bouwen aankijken. De opdracht van de gemeente Eindhoven was: ontwerp en bouw volledig voor eigen risico een gebouw van 30.000 m<sup>2</sup>. Daar stelde de gemeente Eindhoven tegenover dat we ook een positie verkregen in de verdere ontwikkeling van het stationsdistrict. In een afkalvend economisch tijdperk een nagenoeg onmogelijke vraag maar ook een uitdaging van de gemeente aan ons. We hebben zwaar getwijfeld, en na lang wikken en wegen besloten om het toch te doen. Toen het besluit eenmaal genomen was, hebben we een aantal workshops gehouden. Daar hebben we collega's voor uitgenodigd en ook nog wat externe deskundigen uit verschillende disciplines, technische specialisten maar ook creatievelingen. Met een goed glas wijn erbij kom je vaak tot uitstekende concepten. Het concept voor de Kennedytoren bestond in eerste instantie uit één A-4tje en de schets van de architect Margriet Euvelink van bureau Van Aken. Als je nu naar die schets van zes jaar geleden kijkt, dan is dat eerste concept van een transparant gebouw helemaal zo uitgevoerd.”

## Exclusief

“Samen stonden we voor de vraag of we daar een low-budget-gebouw zouden neerzetten, waar vrij eenvoudig huurders voor te vinden zijn, zodat onze risico's beperkt zouden blijven? Meer van hetzelfde? Daar zat volgens ons niemand op te wachten. Na de workshops hebben we besloten om juist de andere kant op te gaan. We bouwen een exclusief gebouw in het topsegment van de markt, met een huurprijs van 200 Euro per vierkante meter. Huurprijzen die je alleen maar in Amsterdam aantreft. Maar dan moeten we ook iets heel exclusiefs te bieden hebben. Niet alleen in architectonisch opzicht, maar in alle opzichten moet het een harmonieus gebouw worden.”



“Daarna hebben we de projectorganisatie opgezet. We hebben werkgroepen gemaakt van alle aanwezige disciplines: een werkgroep voor de constructie, voor de installaties, voor de PR, voor de verhuur en voor de logistiek. De voorzitters van de werkgroepen vormden samen het ontwerpteam dat integraal de besluiten nam. Daardoor konden we steeds de juiste afweging maken en de juiste zwaarte aan een besluit geven. Duurzaam energieverbruik kon op die manier ook op een logische wijze in het ontwerp worden geïntegreerd. Zo werd het ook mogelijk om in een volledig glazen gebouw de Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC) op 1 te houden, terwijl de norm op dat moment 1,6 was.” Die EPC werd voornamelijk gehaald door het gebruik van warmte/koudeopslag. Schreuder: “Warmte/koudeopslag hebben we inmiddels vaker toegepast. Onder andere bij ons eigen kantoor, samen met het KPN-kantoor aan de overkant van de weg. Inmiddels zijn we zover, dat we bij elk nieuw project eerst bekijken of warmte/koudeopslag daarbij te realiseren valt. We laten daarvoor eerst ter plaatse een bodemonderzoek doen, waarin duidelijk moet worden of de bodem ter plekke geschikt is voor dat gebruik. Op het ogenblik passen we het toe bij vier of vijf van onze lopende projecten. We overwegen nu zelfs om het in te zetten bij een project sociale woningbouw waarbij we betrokken zijn.”

“Ik durf de stelling aan, dat een gebouw dat op de integrale wijze tot stand is gekomen, beter in elkaar zit en ook nog goedkoper is. Wij proberen steeds constructieaspecten en installatieaspecten in elkaar te integreren. Daardoor wordt het geen optelsom van kosten, maar vallen kosten samen.”

## Kennedytoren: flexibel en spannend

De Kennedytoren is ontwikkeld als een technologisch en programmatisch hoogwaardig en flexibel kantorencomplex voor de verhuur. Het totaal omvat 30.000 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlak. Het atriumgebouw vormt de spil waarin een aantal faciliterende functies gehuisvest worden voor de diverse bedrijven. Te denken valt aan restauratieve voorzieningen, een zakenlobby en lounge ruimte, kinderopvang, en bedrijfsfitnessruimtes.

De Kennedytoren vormt een landmark in het gebied. Met zijn volledig glazen gevels, ter plaatse van de toren in een zogenaamde “dubbele-huid-facade” uitvoering, is het een blikvanger in het gebied, waarbij de transparantie enerzijds uitdrukking geeft aan de technologische, vernieuwende uitstraling, en anderzijds een neutrale overgang vormt tussen de architectonisch totaal verschillende gebouwen van het Kennedy Business centrum.

De positie van de toren ten opzichte van de onderbouw is uitdagend en brengt door de overkraging een enorme spanning teweeg. De keuze voor een constructie in staal van de toren maakt dit mogelijk en heeft als bijkomend voordeel dat hiermee het probleem van een gesloten betonkern verdwijnt: het gebouw wordt werkelijk transparant en biedt grote vrijheid in het inrichten van de kantoorvloeren.  
Bron: Van Aken Architectuur







Ankie Bosman en Frans van Ekerschot van VROM

# "Draagvlak creëren en ontwikkelingen stimuleren"

*Energiezuinig bouwen houdt toch vooral in: kijken naar de iets langere termijn. Daar zijn Frans van Ekerschot en Ankie Bosman beiden werkzaam bij de afdeling Bouwkwiteit van VROM van overtuigd. Zij zijn binnen het ministerie verantwoordelijk voor respectievelijk de coördinatie en de uitvoering van beleid op het gebied van de energiehuishouding in de gebouwde omgeving. Van groot belang voor het realiseren van de CO<sub>2</sub>-doelstellingen mondiaal vastgelegd in het Kyoto-verdrag.*

Voor VROM is het fenomeen utiliteitsbouw relatief nieuw. Van Ekerschot: "de V van VROM zegt het al. Het ministerie is van oudsher met volkshuisvesting bezig geweest. Pas zo'n drie jaar geleden zijn we begonnen met het monitoren van de utiliteitsbouw, waardoor een stevigere basis ontstaat voor de ontwikkeling van beleid. SenterNovem voert dat monitoringsprogramma uit. Aan de gretigheid waarmee door allerlei organisaties naar de resultaten wordt gekeken, blijkt wel hoe weinig gegevens er op dat gebied beschikbaar zijn."

VROM doet meer dan onderzoeken. Bosman: "VROM praat met heel veel marktpartijen om input voor de beleidsontwikkeling te vergaren. Dat is van cruciaal belang om draagvlak voor ons beleid te krijgen en om ontwikkelingen te stimuleren. Het lastige van zo'n overleg is wel, dat het heel moeilijk is om alle partijen op één lijn te krijgen. Er is altijd sprake van sterk uiteenlopende belangen."

## Koplopers en volgers

"Je ziet bij de opdrachtgevers en bouwers koplopers en volgers," verduidelijkt Bosman. "Als je het bijvoorbeeld hebt over de ontwikkeling van de EPC, zijn er nu al bouwers die zeggen ga maar direct door naar 0,5. Dat zijn natuurlijk de bouwers die ook winst zien, omdat ze daar een voorsprong hebben in energiezuinig bouwen. Maar je hebt ook een hele grote groep die zegt dat je dat soort normen nooit kosteneffectief kunt halen. In verband daarmee onderzoeken wij voor zo'n aanscherping de kosteneffectiviteit daarvan. Daar heb je als ministerie mee om te gaan." Van Ekerschot: "We proberen beide categorieën tegemoet te komen door wel met scherpere eisen te komen, maar zeer tijdig aan te kondigen, dat we van plan zijn een stap te zetten. Je hoort dan sommige partijen roepen dat dat allemaal niet kan en veel teveel geld gaat kosten. Tegelijkertijd zie je dat de markt zich langzamerhand op de verscherping van de EPC gaat voorbereiden en dat de aankondiging alleen al innovatie en een kosteneffectievere productie sterk in de hand werkt. Zo hebben we nu aangekondigd dat de EPN voor de woningbouw weer zal worden aangescherpt."

## Bouwproces

Waar nog veel te winnen valt is in het bouwproces. Van Ekerschot: "VROM heeft het programma Industriële, Flexibele en Demontabele Bouwen (IFD). Dat streeft ernaar, dat gebouwen of onderdelen daarvan multifunctioneel kunnen worden gebruikt. In dat programma zie je voorbeelden van manieren van bouwen, waarbij alle bouwelementen in een werkplaats worden gemaakt en vervolgens naar de bouwplaats worden getransporteerd. Flexibel slaat op het gebruik en daarmee op de vraag: Kan het gebouw na een aantal jaren een andere functie krijgen? Vaak gaat het bij de bouw van een IFD-project /gebouw in eerste instantie om een grotere investering. Maar die investering houdt dan wel in dat het gebouw een veel langere levensduur heeft. Daarom probeert VROM dergelijke projecten te stimuleren door met een geringe subsidie het innovatierisico in te perken."

De beperking van energieverbruik is een belangrijk onderdeel van het VROM-beleid. Van Ekerschot: "Warmte/koude-opslag is een hele interessante vorm van duurzaam energiegebruik. Maar op termijn zijn hier slechts beperkte mogelijkheden voor de CO<sub>2</sub>-reductiedoelstelling. Daarom blijven wij minstens zo intensief kijken naar zaken als isolatie, decentrale energie-opwekking, waarbij ook waterstof een rol zou kunnen spelen en andere vormen van duurzame energie-opwekking zoals het gebruik van warmtepompen."

## Nieuwe ontwikkelingen

"Heel interessant zijn innovaties en voorbeeldprojecten ten aanzien van de ontwikkeling van bedrijfsterrinen in samenhang met aangrenzende woonwijken. Zo zijn er projecten, waarbij de warmte die wordt ontwikkeld op het industrieterrein wordt ingezet voor de verwarming van de woonwijk. Dat gebeurt nu bijvoorbeeld heel succesvol in Apeldoorn. In de randstad is een project ontwikkeld om warmte te onttrekken aan de riolering. Daar gaat het om water dat vaak zo'n twintig graden is. Met inzet van een warmtepomp kun je daar uiteraard nog behoorlijk wat warmte uit halen. Het valt te verwachten dat in de toekomst juist dit soort innovatieve ontwikkelingen bij gaan dragen aan de noodzakelijke CO<sub>2</sub>-reductie." VROM vormt nationaal en toch nog steeds ook internationaal de voorhoede als het gaat om beleidsontwikkeling. Van Ekerschot: "Dat



Anidolisch plafond  
Een lichtbak aan de gevel vangt zonlicht op en reflecteert het via het plafond dieper de kamers in.

betekent dat we nu al kijken naar de 'post-Kyoto-periode'. Want het kon best eens zo zijn, dat de inspanningen die we vanaf 2010 moeten doen aanzienlijk groter zijn dan de komende vijf jaar. Als je nu naar de huidige cijfers en resultaten kijkt dan is er al een enorme reductie gerealiseerd als het gaat om de verwarming van gebouwen. Voor de cijfers ten aanzien van het elektriciteitsgebruik in de utiliteitsbouw kunnen we dat zeker niet zeggen. Als daar de huidige trend doorzet, dan zal het elektriciteitsgebruik de komende jaren nog behoorlijk stijgen. Daar ligt dus voor ons allen nog een enorme uitdaging."

## EPBD

"Nieuw in het beleid", zo meldt Van Ekerschot, "is de EPBD (Energy Performance of Buildings Directive). Regelgeving die ons weliswaar vanuit Europa opgelegd gaat worden, maar die volledig in lijn is met ons beleid: die gaat ook uit van prestatievormen. De hoop is dat de daarmee samenhangende certificaten voor gebouwen ook een rol gaan spelen bij de verkoop of verhuur van die gebouwen. Een groot bijkomend voordeel is, dat bij de ontwikkeling van grotere gebouwen vanaf 1000 m<sup>2</sup> een haalbaarheidsstudie moet worden gedaan naar alternatieve energie- en verwarmingssystemen. De opdracht voor ons is om dat onderzoek in een zo vroeg mogelijk stadium van het ontwerp-proces te krijgen, zodat de keuzes in dat stadium kunnen worden gemaakt en het niet alleen een invuloefening wordt van de bouwvergunning. Want dan doen we het alleen nog maar voor de vorm en daarmee bereiken we onze CO<sub>2</sub>-doelen niet."

Rond de EPBD bestaan veel misverstanden. Bosman: "De onbekendheid speelt een belangrijke rol bij de wijze waarop nu tegen de EPBD wordt aangekeken. Wat betekent de invoering van de EPBD in Nederland:

- er moet een rekenmethodiek komen, is in Nederland reeds aanwezig;
- er moet een energieprestatienorm komen voor nieuwe gebouwen en te renoveren gebouwen, die is aanwezig; hoe hoog die prestatienorm is, dat wordt per lidstaat vastgesteld en die van ons zal zeker niet minder dan de huidige worden;
- het geeft inzicht in de energieprestatie van bestaande gebouwen;

Dat laatste is handig voor toekomstige gebruikers of eigenaren, die zich kunnen afvragen of ze een gebouw met een dergelijke energieprestatie voor die prijs willen betrekken."



Hans Boon heeft het goed geregeld

# Energiegebruik na tien jaar een vaste plaats op de facilitaire agenda ING

*Bij het ING-concern werken zo'n 34.000 mensen, verdeeld over 45 grote kantoren en 300 kleinere filialen, met een gezamenlijke oppervlakte van 1.2 miljoen vierkante meter. Het besluit tot deelname aan de MJA voor Banken en Verzekeraars, in 1996, betekende voor ING ook het begin van structurele aandacht voor energie-efficiency. Energiecoördinator Hans Boon, nauw betrokken bij de ontwikkeling en uitvoering van het beleid: "Eén van onze eerste acties was het opstellen van een Milieuhandboek, in 1996. In grote lijnen volgden we de bepalingen uit de MJA, dus energiereductie vanuit techniek en organisatie. Ons doel was niet energie besparen, maar CO<sub>2</sub>-uitstoot reduceren." Het Handboek besteedde niet alleen*



*aandacht aan het energiegebruik in de gebouwen, maar ook daarbuiten, zoals personenvervoer van en naar kantoor, en het terugdringen van (verpakkings)afval in de keten. Bij alle acties stond de reductie van CO<sub>2</sub> weliswaar centraal, maar zij moesten ook efficiënt voor ING zijn. Boon: "Als de kosten van een maatregel hoger uitkwamen dan de opbrengsten, dan kregen we het management niet mee."*

## Begrip kweken

Slimmer energiegebruik en materiaalreductie waren ook speerpunten voor gedragscampagnes. Hans Boon: "We probeerden echt een gedragsverandering te bewerkstelligen. Dat kost veel inspanning. Je moet steeds opnieuw met een actie komen, want het aanvankelijke enthousiasme ebt na enige tijd weer weg." Op onderdelen zijn blijvende resultaten behaald. Papier en plastic koffiebekertjes worden nog steeds apart ingezameld, lokale printers en copiers zijn gaandeweg vervangen door centrale apparaten per afdeling of verdieping,



dubbelzijdig kopiëren is de norm. Maar van een structurele gedragsverandering kwam het niet echt. "We zijn daarom overgegaan op gedragsvervangende maatregelen, zodat medewerkers niet steeds zelf hoeven na te denken over het al dan niet uitschakelen van apparaten en het licht." Toegegeven, veel acties op het gebied van gedragsverandering hebben dan geen blijvend direct effect gehad, indirect effect is er volgens Boon wel degelijk: "Als we alleen maar met de techniek aan de gang waren gegaan, dan had niemand al die drukte begrepen. Door te communiceren kweek je begrip voor je inspanningen en krijg je de handen op elkaar voor het treffen van maatregelen."

## Centrale energiemonitoring

In 1996 werd ook een begin gemaakt met het opstellen van EnergiebesparingsPlannen (EBP's) voor alle kantoren en filialen. Boon: "De grootste kantoren werden per stuk gescand, de kleinere in clusters. Al met al hebben we een kleine 200 analyses laten maken." Verbetermaatregelen werden aanvankelijk decentraal aangestuurd en uitgevoerd: maatregelen met een terugverdientijd van drie jaar of minder werden zeker uitgevoerd, maatregelen met een terugverdientijd tot zes jaar vroegen om een nadere onderbouwing. In 2000 reorganiseerde het facilitair management van ING. "We gingen over op een centrale aansturing. Dat had positieve gevolgen voor de energie-aandacht. Er kwam een Projectleider Energie. Er kwam een landelijk energiemonitoringsysteem, dat nog steeds verder verfijnd wordt, en waar alle kantoren en filialen inmiddels op aangesloten zijn." Alle EBP's werden geïnventariseerd en op één lijst gezet. Dat bood de nodige voordelen. Boon: "Centralisatie bespaart tijd en geld. We hebben nu een beter overzicht van ons werkelijke energiegebruik, waarmee we ook de rekeningen van het energiebedrijf kunnen controleren. We hebben meer zicht op het rendement van getroffen maatregelen, wat investeringskeuzes eenvoudiger maakt. En met behulp van energiemonitoring hebben we iedere vijf minuten niet alleen een overzicht van de energieprestatie van onze panden, maar bijvoorbeeld ook van vreemde afwijkingen. Daar kun je meteen actie op ondernemen."

## Project score card

Mensen gebruiken steeds meer energie, de gebruikte energie wordt alsmaar duurder. Milieuregelgeving en -handhaving worden steeds stringenter, zowel Europees als nationaal. Zo eist de nieuwe Europese richtlijn voor de energieprestatie van gebouwen, EPBD, van de verkopende of verhuurende partij bij transactiemomenten een energiecertificaat. Dat verplichte certificaat bevat informatie over de energieprestatie van betreffend gebouw, inclusief aanbevelingen voor verbeteringen. Voor ING is energiemanagement inmiddels een vast punt op de agenda. Maandelijks maakt energiecoördinator Boon een product score card en rapporteert periodiek aan het FM-managementteam. Verantwoordelijken in de regio worden aan

het eind van het jaar afgerekend op hun besparingstargets. Bij het huren of kopen van nieuwe panden is de energieprestatie nog niet van doorslaggevende betekenis, maar legt een toenemend gewicht in de schaal. Hans Boon: "Als we in de nabije toekomst de energie-informatie over verder gelijk geschikte panden op een presentieerblaadje krijgen, dan kun je er op rekenen dat we die in onze keuzes meewegen."

## 1. Energiegebruik ING door de jaren

jaar	verbruik	m <sup>2</sup>	medewerkers
1996	1800 TJ	1.100.000	28.000
2002	1625 TJ	1.200.000	33.833

## 2. Toptien maatregelen 1995 – 2000

- gedragscampagnes
- installeren benaderingsschakelaars (bewegingsmelders)
- HF-verlichting
- daglichtafhankelijke regeling
- HR-ketels
- warmteterugwinning uit ventilatielucht
- energiezuinigere installaties
- regelingen optimaliseren
- schakeltijden aanpassen
- rendementsmetingen

## 3. Toptien maatregelen nu

- stooklijnverlaging luchtbehandeling
- centraliseren overwerkers
- energiezorg
- energiemonitoring
- realiseren maatregelen met terugverdientijd langer dan zes jaar
- installeren warmtepompen nieuwbouw
- LED (reclame)verlichting
- zonnecollectoren (water)
- flatscreens i.p.v. (CRT) monitoren
- scheiding tussen comfort- en proceskoeling (computers in geconditioneerde ruimtes, niet waar mensen werken)



## Daglichtsturend glas

Met daglichtsturend glas wordt het teveel aan daglicht dichtbij het raam dieper de kamer in gereflecteerd, waardoor een prettiger daglichtniveau ontstaat.



# Energiebesparings Monitor van SenterNovem: Facts and figures voor overheid en markt

*"Leuk dat jullie al dat geld in energiebesparingen hebben gestoken, maar wat levert het nu op?" Voor die vraag van de Tweede Kamer ziet drs. Carmen Heinze, coördinator onderzoek en monitoring binnen het Kompas programma van SenterNovem, zich onder andere gesteld. In opdracht van VROM voert SenterNovem 'Kompas, energiebewust wonen en werken' uit. Een programma dat erop is gericht de verschillende doelgroepen energiebewust te laten bouwen, werken en wonen. Carmen Heinze is binnen dit programma ondermeer verantwoordelijk voor de EnergiebesparingsMonitor waarin niet alleen de ontwikkelingen worden gevolgd op het gebied van besparingsresultaten, maar ook de penetratiegraden van veel energiebesparende maatregelen terug te vinden zijn. Gezamenlijk kunnen die de basis vormen voor de ontwikkeling van nieuw beleid.*

Zo'n drie jaar geleden, toen de verantwoordelijkheid voor het deel 'energiebesparing' binnen de gebouwde omgeving van het ministerie van Economische Zaken naar het ministerie van VROM overging, is SenterNovem met de monitoring gestart. Heinze: "Er gebeurde al veel op het gebied van monitoring, dus hebben we toen in kaart gebracht wat er al was en wat VROM daadwerkelijk nodig had om beleid te maken en de effecten te volgen." Opvallend resultaat van deze inventarisaties was dat er eigenlijk nog relatief weinig bekend was op het gebied van de utiliteitsbouw.

SenterNovem heeft de EnergiebesparingsMonitor daar als één van de ontbrekende schakels in de keten aan toegevoegd. "Het is een groeiend product. Het eerste jaar hebben we een monitorrapportage gemaakt van woningbouw en utiliteitsbouw samen. Inmiddels hebben we ze uit elkaar gehaald, het ene jaar de woningbouw en het andere jaar de utiliteitsbouw. We blijven wel jaarlijks gegevens verzamelen, maar er verandert net iets te weinig om daar een jaarlijks rapport over te maken."

## Duizend panden

De laatste monitor (de EBM over 2003) behandelt de utiliteitsbouw. Zo'n duizend panden zijn voor de monitor bevestigd; kantoren, ziekenhuizen en verpleeghuizen, scholen, winkels. "Van die gebouwen hebben we alle mogelijke details; de vierkante meters, het aantal werknemers, wat voor verwarmingsinstallatie ze hebben, wat voor verlichting etcetera. En natuurlijk houden we alle veranderingen bij." Gegevens die uitstekend bruikbaar zijn voor de ontwikkeling van beleid. Heinze: "Op het ogenblik speelt bijvoorbeeld de vraag of we iets met scholen zouden kunnen. In de monitor is dan bijvoorbeeld te zien dat er bij scholen nog heel wat te winnen valt als je kijkt naar de isolatie."

Het karakter van de monitoring is de afgelopen jaren wel wat veranderd. "Onze core-business en die van VROM binnen Kompas is CO<sub>2</sub>-reductie en daarmee energiebesparing. Maar daar hebben de meeste bedrijven niet altijd een boodschap aan. Ze willen verzekeringen verkopen of ervoor zorgen dat patiënten weer gezond en tevreden naar buiten gaan. En als dat dan wat meer energie kost dan nemen ze dat op de koop toe. Daarom hebben nu gekozen voor een meer doelgroepgerichte benadering. We zijn meer gaan kijken vanuit de vraagzijde van de markt. Wat spelen daar voor issues."

Voor de utiliteitsbouw betekent deze aanpak dat er meer gekeken wordt naar energiebesparing in relatie tot het comfort voor de werknemers, een prettig binnenklimaat of naar de verhuurbaarheid van een pand. Heinze: "Het is vooral onderzoeken wat bedrijven aanspreekt. Als je dat weet is het veel eenvoudiger energiebesparende maatregelen door te voeren."



Carmen Heinze

"Het beleid op het gebied van energiebesparing heeft een sterke relatie tot het beleid van VROM rond de klimaatproblematiek. Misschien wel de sterkste. Een essentieel onderdeel daarvan is het terugdringen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Waarom meet je die dan niet? Heinze: "We hebben daar samen met VROM naar gekeken en zijn tot de conclusie gekomen, dat deze monitor een aardige indicator is bij de vraag hoe het staat met het energiebeleid. Dit omdat energiebeleid is gericht op energiebesparing en energiebesparing leidt tot CO<sub>2</sub>-reductie. En die wordt al door andere partijen onderzocht."

Hoewel de monitor in eerste instantie bedoeld is voor de ontwikkelen en volgen van beleid, valt er voor de markt veel aan wetenswaardigheden uit de rapportages te halen. Carmen Heinze: "Ik kan me goed voorstellen dat beheerders van kantoren in de monitor zien hoe het gemiddeld gesteld is met kantoren. Een soort benchmark. Of fabrikanten van installaties of isolatiemateriaal die in de monitor zien waar nog een markt ligt."

## Ziekenhuizen bovenin

Hoe doen de verschillende categorieën het eigenlijk. "Er zijn behoorlijke verschillen. Ziekenhuizen scoren duidelijk hoger dan de andere branches. Het viel mij ook niet tegen hoe winkels het op een aantal punten doen. Dat is toch een lastige branche. Ik denk dat veel winkeliers, die thuis ook nadenken over energiebesparing dat in de winkel op dezelfde wijze doorvoeren. Wat me dan weer wat tegenvalt is het gebruik van energiezuinige verlichting. Die is over de hele linie onder de maat." Winst ziet Heinze ook in de integratie van energiebesparing in het bedrijfsbeleid. "Daar gaat het vaak om besparingen die geen geld kosten. Toch zie ik dat bij gemiddeld de helft van de gebouwen dat nog niet gebeurt."

Heinze verwacht dat de EnergiebesparingsMonitor nog lang een goed instrument zal blijven voor het volgen van de ontwikkelingen. "De technologie gaat zich ongetwijfeld zo ontwikkelen, dat veel gegevens op gebouw niveau sneller en digitaal beschikbaar komen. Ik ben ook bezig te bekijken of de gegevens die we hebben ook op een andere manier kunnen worden gebruikt. Kan ik ze ook als communicatie-instrument inzetten, zodat bijvoorbeeld een gebouwbeheerder zijn voordeel er mee kan doen."



## Witgoed

*Energiegegevens kunnen commercieel heel aantrekkelijk zijn. Een heel simpel voorbeeld is het witgoed-energielabel gericht op de consument. Dat blijkt een doorslaand succes. Heinze: "In de markt wordt er een enorme waarde aan dat label gehecht. Het heeft ook een zelfregulerende werking. Probeer nu maar eens ergens een energetisch slechte koelkast te kopen. Dat zal je veel moeite kosten."*

*SenterNovem heeft onlangs voor VROM onderzocht hoe het gesteld is met de EPC (Energie Prestatie Coëfficiënt) van gebouwen. Klopt die met de EPC, die in de bouwvergunning is aangegeven. Heinze: "Als het gaat om de energiebesparende maatregelen, zie je dat daar behoorlijk vaak van is afgeweken. Het goede nieuws is dat meestal aan de wettelijke EPC-eis wel degelijk wordt voldaan."*



### Rentmeesterschap

DWA, gevestigd in Bodegraven, is een onafhankelijk adviesbureau op het gebied van installaties en energie. Het bureau is een voorloper als het gaat om het nadenken over duurzame oplossingen. Rentmeesterschap is voor DWA een belangrijke inspiratiebron. Dat betekent het respecteren van de leefomgeving, maar tegelijk ook maximaal gebruik maken van de mogelijkheden die ze biedt. Het kantoor van DWA is een staalkaart van de mogelijkheden, die er op het ogenblik zijn het gebied van reductie van energiegebruik en het gebruik van duurzame materialen.

## Hans Buitenhuis van DWA installatie- en energieadvies

# "We gaan in de bouw naar een andere manier van denken"

*"Alles wordt in onze westerse maatschappij teruggeleid tot de economie. Dat is soms wel eens jammer maar kan ook wel eens handig zijn. Een hogere productiviteit dankzij een goed binnenklimaat waar mensen zich helemaal happy in voelen, is dan ook een aantrekkelijke gedachte. Sterker nog, als je kijkt naar de loonkosten en je kunt een paar procent meer productiviteit bereiken, dan is bijna iedere investering in verbetering van het binnenmilieu de moeite waard."*

Ir. Hans Buitenhuis van het adviesbureau DWA (installatie- en energieadvies) kan gerust een voorloper worden genoemd. "We hebben als bureau een filosofie: Als iets morgen nog niet maakbaar is, wil dat nog niet zeggen dat je er nu niet over na hoeft te denken. We zijn ooit als bureau begonnen te denken over warmtepompen en energie-opslag, toen niemand de praktische toepasbaarheid daar nog van zag."

Een hele andere manier van denken over investeringen gericht op het verbeteren van het binnenklimaat in vergelijking met de traditionele manier van denken. Dat is waar Buitenhuis een warm pleidooi voor houdt. "Dus niet alleen kijken naar de investeringskosten en de financiële besparing, maar onder andere ook naar de arbeidssatisfactie. Voorheen was het lastige dat je de relatie tussen behaaglijkheid en productiviteit nauwelijks kon kwantificeren, maar de laatste tijd is dat aantoonbaar geworden."

"Voor ons als adviseurs moet het ook de uitdaging zijn om projectontwikkelaars middelen in handen te geven om energiezuinige maatregelen te vertalen naar marketingargumenten. Met andere woorden: in welke zin hebben ontwikkelaars én gebouwgebruikers voordeel van energiezuinige gebouwen?"

### Levensduur

Er is nog een andere reden om goed naar het binnenklimaat te kijken. Buitenhuis: "Een prettig gebouw heeft ook een langere levensduur. Een gebouw, waar een architect wellicht heel tevreden over is, maar waar de gebruikers niet mee uit de voeten kunnen, heeft een veel kortere economische levensduur dan de technische levensduur van de gebruikte materialen. Dus als je gebouwen kunt maken die het waard zijn om gehandhaafd te blijven, door een soort van interne of misschien moet ik zelfs zeggen innerlijke kwaliteit, dan is dat vreselijk goed uit het oogpunt van duurzaamheid."

Buitenhuis licht toe: "TNO heeft onlangs een aantal energiezuinige gebouwen onderzocht. Daar blijkt uit dat, mensen zich in een energiezuinig en milieuvriendelijk gebouw kantoor niet minder prettig voelen. Integendeel, er lijkt zelfs een



### Dauwpuntkoeling

*Indirecte dauwpuntkoeling is een zeer energiezuinige methode voor het koelen van ventilatielucht. De techniek is circa 50% zuiniger dan conventionele koeling. Inzet als topkoeling of als energiezuinige voorschakeling is ook mogelijk.*



positieve correlatie te zijn. Hoe energiezuiniger een gebouw, hoe prettiger het er toevoen is. Het realiseren van een energiezuinig gebouw vraagt extra aandacht van het hele ontwerpsteam en dat komt het totale ontwerp ten goede."

### Verdelingsprobleem

Buitenhuis verwacht dat energiezuinig bouwen niet een kwestie wordt van wenselijkheid maar van bittere noodzaak. "Ik weet natuurlijk ook niet precies hoe het gaat lopen, maar ik verwacht dat we meer aandacht zullen moeten geven aan de hoeveelheid energie en grondstoffen die in de bouw en het gebruik van een gebouw gaan zitten. Ik was laatst in China en heb de enorme bouwactiviteiten in Shanghai gezien. De gigantische honger naar energie en grondstoffen draagt bij aan stijging van de prijzen. In Shanghai worden vrijwel alle nieuwbouwapartementen van een koelunit voorzien met een elektrisch vermogen van één kilowatt.



*U vindt meer op de cd-rom "Unplugged, met het oog op de toekomst"*

Volgens mijn zegsman worden er momenteel 40 miljoen van die units per jaar in heel China geplaatst! Dan moet er zo ongeveer iedere week een elektriciteitscentrale worden bijgebouwd!"

*Kyoto is meer dan een CO<sub>2</sub>-reductiedoestelling. Het is ook een drive om het verdelingsprobleem op te lossen. Je moet eigenlijk tot een rechtvaardige verdeling van de energie komen. Als je dan een gebouw neerzet, weet je hoeveel energie dat gebouw mag verbruiken. Zit je eronder dan krijg je een bonus, kom je erboven dan krijg je een malus."*

### Integraal bouwen

Integraal bouwen is volgens Buitenhuis weliswaar al bijna een afgesloten term, maar niettemin nog steeds de beste aanpak voor een nieuwbouwproject. Buitenhuis ziet de lastige hobbels: "Op het moment dat je een gebouw ontwerpt voor jezelf, zoals dit kantoor van DWA, dan is er niets aan de hand. Dan ben je gebruiker, ontwerper, opdrachtgever en ontwikkelaar tegelijk. Dan kun je wat innovatiever zijn. Een projectontwikkelaar is gemiddeld genomen toch wat conservatiever. Die denkt: 'ik bouw voor de markt en ik weet nog niet wie het gebouw gaat gebruiken'; dus die projectontwikkelaar gaat risico's uitsluiten. Als je zo'n ontwikkelaar kunt laten zien dat die investeringen wel de moeite waard zijn, als je de kosten en baten kunt kapitaliseren, dan is de bereidheid om de drempel over te gaan voor zo iemand een stuk groter. De Triodosbank is daar bijvoorbeeld nu mee bezig. Duurzaamheid wordt daar nu gekapitaliseerd, waardoor die ook te financieren is."

### De toekomst

"We moeten streven naar een gebouw dat zichzelf voor een belangrijk deel bedruipt als het gaat om energie. 's Zomers kun je de warmte opslaan, die je dan 's winters weer kunt gebruiken. De kunst is alleen een compacte en betaalbare opslagvorm te vinden. De bodem is bruikbaar, maar voor kleine gebouwen willen we ook naar andere opslagvormen." Daarom verwacht Buitenhuis dat er in de toekomst vanuit andere principes zal worden ontworpen en gebouwd: "Het mooiste zou zijn als je een gebouw, binnen bepaalde grenzen, multifunctioneel bouwt. Waar je dan wel voor moet zorgen, zijn standaard-aanpassingsmogelijkheden voor de indeling en voor de voorzieningen. Zodat je bijvoorbeeld allerlei voorzieningen kunt stekkeren. Dat vereist een totaal nieuwe kijk op het bouwen vanuit alle disciplines, van projectontwikkelaar tot gebruiker.



Maximaal comfort en 10-30% lagere energiekosten?

# Het begint bij de optimale stooklijn!

Onderzoeken bevestigen het keer op keer: een goed binnenklimaat in gebouwen is nodig om de gebruiker zich 'prettig' te laten voelen. Maar niet alle gebouwen – zeker de wat oudere – bieden voldoende comfort. Vaak ligt de oorzaak in een niet goed ingeregelde installatie of een niet optimaal ingestelde stook- en koellijn: de inregeling of instelling sluit dan niet (meer) aan bij de werkelijke koude- en warmtebehoefte. Afstemmingsproblemen als deze komen niet zo maar uit de lucht vallen. Ze zijn vaak het gevolg van veranderende functies van afdelingen, een aanzienlijke toename van apparatuur of de ontwikkeling van aanbouw. Een gebouw waarin de installatie niet goed functioneert, veroorzaakt haast altijd ongemak en discomfort. Dikwijls leidt het zelfs tot verminderde prestaties en – in het ergste geval – ziekteverzuim.

## Maak van een probleem een kans

Wie deze situatie in zijn eigen werkpraktijk herkent, hoeft daarvan niet wakker te liggen. TNO en ISSO hebben met subsidie van SenterNovem een nieuwe aanpak voor het bepalen van optimale stooklijnen ontwikkeld, waarmee comfortproblemen eenvoudig te lijf worden gegaan zonder dat daar dure apparatuur of andere kostbare aanpassingen voor nodig zijn. De aanpak levert bovendien flinke kansen voor energiebesparing: 10 tot 30% is mogelijk! Het 'probleem' wordt zo een kans!



Onderzoek toont aan dat een goed binnenklimaat de prestaties verhoogt en het ziekteverzuim terugdringt.

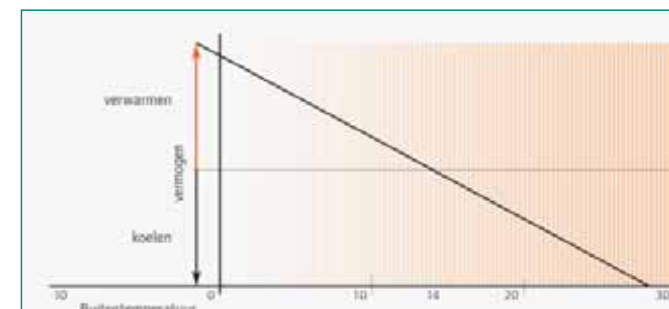
## Hoe werkt het?

In de ontwikkelde nieuwe aanpak springen drie elementen in het oog. Op de eerste plaats is dat de integrale benadering. Door bij het (opnieuw) inregelen en instellen niet alleen te kijken naar de specifieke probleemruimtes binnen een gebouw, maar naar het hele gebouw als zodanig, wordt voorkomen dat problemen verschuiven en de 'oplossing' elders voor nieuwe perikelen zorgt. Een ander kenmerk is het rekening houden met de beschikbare warmte in het gebouw (denk alleen al aan de warmte die computers afgeven) en het optimaal gebruik van koude(re) buitenlucht. Tenslotte moet de aanpak het gelijktijdig verwarmen en koelen helpen voorkomen. Dit komt er in het kort op neer dat de stooklijn van de luchtbehandeling 's winters lager wordt ingesteld en in de zomer de koellijn hoger dan nu gebruikelijk. Het gevolg is dat per ruimte beter individueel kan worden bijverwarmd of -gekoeld; dit naar gelang de behoefte van de gebruiker. Een binnenklimaat op maat dus.

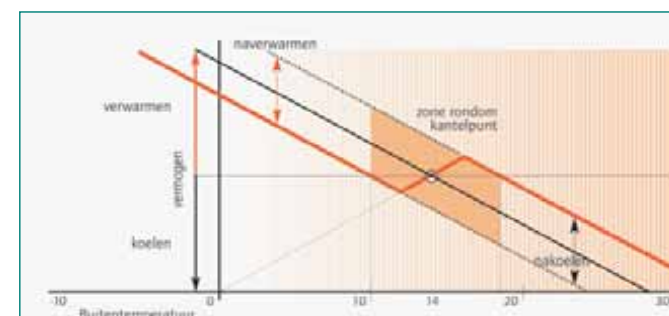
De verbeterde inregeling c.q. afstelling levert een aanzienlijke comfortbijdrage en verlaging van de energiekosten op. De feitelijke winst bedraagt echter nog veel meer, al zijn deze zaken lastiger in geld uit te drukken: het algemene welbevinden van de mensen in het gebouw, de verhoogde prestaties en een vermindering van het ziekteverzuim.

## Verkenning

Natuurlijk zult u voor uzelf willen nagaan of de genoemde methode ook bij u rendement kan opleveren. Daarom is in het plan van aanpak een verkenningfase opgenomen waarin snel en eenvoudig kan worden beoordeeld of, en in welke mate er maatregelen noodzakelijk dan wel wenselijk zijn. Wellicht is het een geruststellende gedachte dat als u tot actie overgaat, de kosten ervan dankzij de geleverde energiebesparing vaak al binnen één jaar zijn terug te verdienen. Gebouwbeheerders van o.a. Postbank, ING Bank en Nationale Nederlanden gingen u voor. Dus wat let u? Neem vandaag nog even contact op met uw gebouwbeheerder. Technische informatie is op bijgaande cd-rom beschikbaar. Klikte u daarvoor in het menu op 'De Stooklijn onder het mes'.



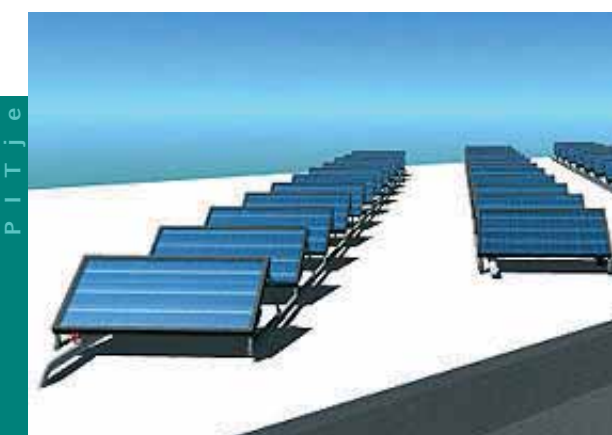
Oud: Traditioneel wordt de stooklijn bepaald door de gemiddelde warmte- en koudevraag (zwarte lijn).



Nieuw: De nieuwe aanpak staat voor afstemming op de werkelijke warmte- en koudevraag. Dit gebeurt door een basisniveau met de luchtbehandeling te realiseren (rode lijn) en individueel na te verwarmen of koelen.



Brandstofcellen  
Brandstofcellen kunnen elektriciteit en warmte produceren met hoge efficiëntie.



Elektriciteit en warmte  
In het PV+T combipaneel wordt zonlicht gelijktijdig in elektriciteit en warmte omgezet. Combipanelen zijn ruimtebesparend (meer opbrengst per m2 dan even grote gescheiden systemen) en architectonisch makkelijk inpasbaar (één uniform uiterlijk).



'Het Programma Innovatieve Technieken (PIT) is een stimuleringsprogramma van de Rijksgebouwendienst voor onderzoek naar en toepassing van innovatieve, energiebesparende technieken in rijksgebouwen. Met het PIT wil de Rijksgebouwendienst in de Nederlandse bouwwereld veelbelovende, innovatieve technieken en concepten introduceren die leiden tot energiebesparing en CO<sub>2</sub>-reductie. De uitvoering van het programma moet resulteren in een aantal aansprekende voorbeelden van toegepaste technieken

in rijksgebouwen. De resultaten van deze toepassingen en de daarmee opgedane kennis zullen vervolgens openbaar worden gemaakt, zodat anderen er hun voordeel mee kunnen doen. De Rijksgebouwendienst hoopt hiermee binnen de reguliere bouwstroom een verdere reductie in uitstoot van CO<sub>2</sub> te kunnen bewerkstelligen. Het programma PIT is onderdeel van de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid, dat invulling geeft aan de wijze waarop Nederland de reductieverplichting van Kyoto wil nakomen.' (bron [www.vrom.nl/rijksgebouwendienst](http://www.vrom.nl/rijksgebouwendienst))

Het Programma Innovatieve Technieken wordt door de Rijksgebouwendienst uitgewerkt binnen de nieuwbouw- en onderhoudsprojecten van rijksgebouwen. Dat wil niet zeggen dat de ontwikkelingen van het PIT voor geïnteresseerden ontoegankelijk zijn. Op de site van de Rijksgebouwendienst is al veel informatie over potentiële en bewezen technieken beschikbaar. Voor meer informatie over het PIT-programma kunt u terecht op [www.vrom.nl/rgdpit](http://www.vrom.nl/rgdpit)

## Programma Innovatieve Technieken:

# 'Proeftuin voor energiebesparende technieken in een veilige omgeving'

De Rijksgebouwendienst (Rgd) is niet alleen de beheerder van ruim 2000 gebouwen, maar ook de grootste projectontwikkelaar van Nederland. "En daarmee de ideale proeftuin voor innovatieve technieken in de bouw". zegt Perry Miog, tot voor kort Programmamanager Innovatieve Technieken. Zijn opvolger Pieter Noorman (links op de foto) en Perry Miog geven uitleg.



"Een staalkaart van innovatieve technieken", noemt programmamanager drs. Pieter Noorman het Programma Innovatieve Technieken (PIT). "Geen technieken die hun bestaansrecht al ruimschoots bewezen hebben, maar ze moeten natuurlijk wel potentie hebben. Daar doen we altijd eerst een haalbaarheidsstudie naar. Hoe past een techniek in het gebouw, wat levert het mogelijk aan energiebesparing op. Als uit die studie blijkt dat het een passende en interessante techniek is, dan kan die techniek worden toegepast binnen dat project. Daardoor is PIT ook een dynamisch programma. Technieken komen vaak binnen als kansrijk maar experimenteel. Aan ons de taak om ze, na een succesvolle toepassing, als bewezen techniek aan de markt bekend te maken."

### Mislukkingen

Maar ook als een techniek in de praktijk niet blijkt te werken is voor PIT een taak weggelegd. Miog: "Wat is gelukt en kansrijk, maar ook wat is niet zo goed gegaan. Tenslotte is PIT een echte proeftuin. Van mislukkingen leer je soms nog meer. De markt moet weten wat kansrijke nieuwe technieken zijn, maar het is minstens zo interessant om te horen welke technieken uiteindelijk niet blijken te werken. Waar we kunnen, moeten we de markt behoeden voor het maken van dezelfde fouten. Dat valt niet altijd mee. Mislukte technieken zitten in gebouwen en eigenaren willen daar niet graag mee te koop lopen. Daarom zullen wij altijd naar oplossingen zoeken zodat niemand schade ondervindt bij het uitventen van de resultaten."



Mede daarom is het van belang dat de Rgd zelf als regisseur optreedt. Miog: "Dat is een veilige omgeving. Daar kan je toch wat makkelijker zeggen: houd bij het ontwerp van het gebouw ook rekening met het feit dat een techniek niet blijkt te werken. Zodat je altijd terug kunt naar een gebouw, dat wel functioneert."

PIT is primair bedoeld om energiebesparing te realiseren. Noorman: "Het is natuurlijk leuk als door innovatieve technieken het comfort in een gebouw stijgt. We lopen regelmatig tegen dat soort nieuwe technieken aan. Maar als dan blijkt dat zo'n techniek meer energie kost doen wij niet mee. En soms lukt het om in tweede instantie die techniek toch nog energiebesparend te maken."

Waar komen de nieuwe technieken vandaan? "Je kunt niet achterover gaan zitten en wachten tot de nieuwe technieken vanzelf op je af komen," legt Noorman uit, "we werken samen met een extern bureau, dat voor ons de markt afstroopt naar nieuwe technieken. En natuurlijk hebben we onze eigen technici. Die zien zelf soms mogelijkheden, maar beoordelen in ieder geval wat er aan innovatie wordt aangedragen. Als het interessant genoeg is, zoeken we er actief een project voor."

Wezenlijk onderdeel van PIT is de monitoring. Noorman: "Je wilt weten wat die technieken daadwerkelijk aan besparing opleveren. Maar ook de praktische bruikbaarheid en niet te vergeten, de terugverdientijd. Allemaal aspecten die de marktpotentie van een nieuwe techniek bepalen."

### Monumenten

PIT gaat niet alleen over technieken in de nieuwbouw. Miog: "Een derde van de gebouwen die door de Rgd worden beheerd zijn oude gebouwen. Ruim 15 % heeft zelfs een monumentaal karakter. Daar kun je als beheerder niet van zeggen, dat zijn energievreters, laten we ze maar slopen. Je kunt ook niet zeggen: laat maar leeg staan, dan kosten ze qua energieverbruik het minst. In die gebouwen is dus heel veel te winnen met innovatieve technieken."

Noorman: "In monumentale panden is het gebruik van energiebesparend glas een heel interessante techniek. En lastig, want je kunt niet zomaar dubbel glas plaatsen in een monument. In dit kader hebben we een haalbaarheidsstudie laten doen naar het gebruik van een hele nieuwe techniek: vacuüm beglazing. Veel dunner dan dubbel glas met toch een sterk isolerende werking. Binnenkort hopen we na afstemming met de Rijksdienst voor Monumentenzorg en de gemeente het eerste glas in een monument te mogen plaatsen."

Noorman en Miog realiseren zich, dat de veilige omgeving van de Rgd voor het PIT erg belangrijk is. Niettemin hopen ze, dat projectontwikkelaars en architecten in de toekomst vaker hun nek zullen gaan uitsteken. Noorman: "Iedereen heeft het tegenwoordig over maatschappelijk verantwoord ondernemen, daar hoort innovatief en duurzaam bouwen een wezenlijk onderdeel van uit te maken."



Atelier PRO Architecten is één van de bureaus, die structureel werken met integraal ontwerpen. Het bureau was onder andere verantwoordelijk voor de bouw van het kantoorgebouw Forum in Amsterdam, het TU-TNO gebouw in Delft en de Haagse Hogeschool in Den Haag. Integraal ontwerpen maakt vast onderdeel uit van de werkwijze van het bureau.

## Leon Thier van Atelier PRO Architecten: "Een duurzaam gebouw is een gebouw dat lang blijft staan"

*"Waar we als bureau tegenaan lopen, is dat bij energiezuinig bouwen de kosten vaak voor de baat uitgaan. Het besef dat het zich op termijn terugbetaalt is in Nederland maar sporadisch aanwezig." Leon Thier van Atelier PRO Architectenbureau is van mening, dat er onvoldoende naar de financiële aspecten van duurzaam bouwen wordt gekeken. "Er zou eens een instrument moeten worden ontwikkeld om energiebesparende maatregelen ook financieel te kwantificeren. Levensduurkosten zijn uiteindelijk maatgevender dan investeringskosten" En dat zou in principe goed mogelijk moeten zijn.*

Thier trekt de vergelijking met de relatie ventilatie/productiviteit: "We werken veel aan scholen. Als je bijvoorbeeld kijkt naar de relatie tussen schoolprestaties en ventilatie in de klas. Heel wat scholen zijn gebouwd met een slecht ventilatiesysteem. Dan is het CO<sub>2</sub>-gehalte in de klas snel heel hoog. Wetenschappelijk is aangetoond, dat je dan minder goed kunt denken. Dus als je voor een goede ventilatie zorgt kan in dezelfde tijd meer kennis opgenomen worden. En als dat in een school zo is, waarom zou dat dan niet gelden voor een bedrijf?"

### Integraal bouwen

Het begrip 'duurzaam bouwen' is, volgens Thier, aan enige slijtage onderhevig. "Wat is duurzaam bouwen eigenlijk? Is dat het gebruik van duurzame materialen? Dat kan je simpel aan de hand van een checklist controleren. Gaat het om beperking van installaties, waardoor het minder energie vreet? Of gaat het om flexibiliteit? Wat mij betreft draait het bij duurzaam bouwen vooral om integraal ontwerpen. Om in de ontwerpfase alle aspecten die te maken hebben met de realisatie en het gebruik van het gebouw de revue te laten passeren. En dat doen we samen met de adviseurs. Niet omdat wij het als bureau niet zouden weten, maar omdat we hechten aan discussie. Een opdrachtgever, die je dwingt tot nadenken is zeldzaam. Dus zal je het zelf moeten doen. Adviseurs kunnen elkaar stimuleren om over het vak na te denken." Het gebruik van materiaal blijft een essentieel onderdeel van de bouw. Thier: "Wij gebruiken zoveel mogelijk natuurlijke materialen, die zo weinig mogelijk bewerking nodig hebben en die 'mooi' oud worden." Klimaat is het tweede onderdeel dat bij het integraal ontwerpen wordt aangepakt. "Wij gaan daarbij," zo benadrukt Thier, "niet primair uit van het beperken van installaties. We willen een 'prettig' klimaat maken. Als de zon schijnt is er niets prettiger dan op een terrasje zitten. Dan hoor je het langs rijdend verkeer niet eens. Daar willen we met adviseurs mee bezig zijn. Voelen de mensen zich prettig in een klimaat en hoe draagt het binnenmilieu daaraan bij? En natuurlijk is daarbij wel ons doel om dat te creëren met zo min mogelijk energiegebruik."



Foto: Kees Stuij

In veel van de ontwerpen van Atelier PRO zie je een atrium terug. "In ons klimaat," licht Thier toe, "is het vaak niet prettig om buiten te zijn maar wel om je buiten te voelen. En een atrium genereert ook een uitstekende methode om tot energiebesparing te komen."

### Expressief

Flexibiliteit is het derde element in de PRO-filosofie bij integraal ontwerpen. Thier: "Eigenlijk is onze filosofie heel simpel. Maak gewoon een gebouw met karakter. Een gebouw dat lang blijft staan is een duurzaam gebouw." Wat volgens Thier niet wil zeggen dat het een kleurloos gebouw moet worden. Integendeel! "Gebouwen met het meeste karakter blijven het langst staan. Onze filosofie is dus ook, maak geen neutraal gebouw maar maak het juist expressief. Het Forum kantoorgebouw in Amsterdam is heel flexibel en zal een lange levensduur hebben. Het kan heel wat aanpassingen aan. Ander voorbeeld: Magna Plaza in Amsterdam. Dat was vroeger een heel karakteristiek postkantoor. Nu is het een winkelcentrum. Ik ben ervan overtuigd, dat als het een neutraal gebouw zou zijn geweest, het al lang gesloopt was."

"De installatietechnieken ontwikkelen zich veel sneller dan de bouwtechnieken. Computers zorgen nu bijvoorbeeld voor veel warmte in een gebouw. Over een paar jaar niet meer. Daarom ben ik er een groot voorstander van het loskoppelen van gebouw en installaties. Hooguit de technieken die zich door de eeuwen heen hebben bewezen, zoals de betonkernactivering. Dat hadden de Romeinen al verzonnen. Je laat 's winters warm water door de vloer lopen en zomers koud water. Iedereen zou veel meer moeten nadenken over integrale oplossingen. Daarbij is er veel te weinig wisselwerking tussen de bouwwereld en de wetenschap. Niet dat het allemaal ingewikkelder moet worden. Dat hoeft volgens mij nou juist niet. Hou het simpel, maar maak wel gebruik van de huidige geavanceerde meettechnieken."



Foto's gebouwen: Luuk Kramer

De onlangs opgerichte de vereniging van architectenbureaus die integraal ontwerpen.

### Stichting Integraal Werkende Architecten

Op 21 januari jongstleden is de Stichting Integraal Werkende Architecten (IWA) officieel opgericht. Onder de werktitel Breed Werkende Architecten is het afgelopen jaar naarstig gewerkt aan de voorbereiding voor de lancering van de IWA. Bij het initiatief is de BNA (Bond van Nederlandse Architecten) nauw betrokken. Bij de IWA zijn momenteel zo'n 35 bureaus aangesloten. Van hen wordt een actieve bijdrage gevraagd aan de ontwikkeling van de organisatie. Het afgelopen jaar hebben verschillende werkgroepen zich hebben gebogen over de eisen van een in te stellen IWA-label en de promotie daarvan. Het label kan beschouwd worden als een keurmerk voor integraal werkende architecten.

De IWA verwacht over tien jaar onder haar leden een belangrijke uitsnede te hebben van bureaus in Nederland, die in staat zijn aan de kwaliteitseisen te voldoen en zich collectief willen blijven ontwikkelen.





# In economisch zwaar weer Schuitema energie besparing toch al aardig op streek



*Martin Ooms: Supermarktconcern Schuitema behaalde al goede resultaten in haar MJA. Ondanks het slechte economische tijt blijft men zoeken naar nieuwe mogelijkheden voor meer energie-efficiency. "Maar we gaan niet tot elke prijs."*

In 1999 trad supermarktconcern Schuitema (C1000) toe tot de MJA voor supermarkten, in navolging van brancheorganisatie CBL (Centraal Bureau voor de Levensmiddelenindustrie, met 34 aangesloten concerns, samen goed voor 5.000 winkels). Energiecoördinator Martin Ooms: "We bedienen 472, grotendeels zelfstandige ondernemingen. Wij verzorgen de gezamenlijke inkoop van producten en diensten. Energie

is daar een voorbeeld van." Schuitema kan vooralsnog bogen op positieve MJA-resultaten. Ooms: "In onze MJA streven we naar 32% energiebesparing en 5% duurzame energie in 2010, ten opzichte van 1995. In 2002, het eerste jaar dat wij onze energiebesparingsplannen moesten actualiseren, hadden we inmiddels een besparing van 12% gerealiseerd. Onze duurzame energie-inkoop bedraagt momenteel ook al 12%, dus we zijn op de goede weg."

## Prijs

Door het slechte economische tijt - en de huidige prijzenoorlog tussen de verschillende ketens - bevindt de supermarktbranche zich in zwaar economisch weer. Omzet en winsten staan onder druk. Dat heeft zijn weerslag op investeringen in duurzaamheid. Ooms: "Wij willen ons graag profileren als



maatschappelijk verantwoord ondernemer, dat is ook een van onze uitgangspunten. Maar we gaan niet tot elke prijs. Conform de Wet Milieubeheer treffen we maatregelen die binnen vijf jaar terugverdiend kunnen worden. En we kopen groene stroom in, zolang de prijs van groen niet de prijs van grijze stroom plus de regulerende energiebelasting overschrijdt. Maar als groene stroom ook belast gaat worden, dan moeten we een nieuwe afweging maken."

## Afdekken

Schuitema zoekt voortdurend naar nieuwe mogelijkheden om het energiegebruik terug te dringen, maar zet die winst altijd af tegen de commerciële gevolgen. Recent voorbeeld is een experiment met het afdekken van horizontale 'vries-eilanden' en verticale koelmeubelen middels glazen schuifpanelen. Eerst werd een nulmeting gehouden, van de temperatuur in de winkel, het energiegebruik en de omzet. Ooms over het commerciële aspect: "Het is bekend dat afdekkingen een drempel kunnen vormen voor impuls-inkopen. De consument moet namelijk eerst de afdekking openen en dat is soms net genoeg om te denken 'ach, laat ook maar'." Na de nulmeting werden de horizontale en verticale panelen geplaatst en werden energiegebruik en omzet gedurende drie maanden bijgehouden, evenals de omzet van een aantal vergelijkbare filialen (zonder afdekking). Resultaat: op de vries-eilanden werd een energiebesparing van 40% gemeten, terwijl het omzetverlies nihil was. De terugverdientijd (investering gedeeld door besparing) kwam uit op 3,2 jaar. Met de verticale koelmeubelen ging het minder goed: daar realiseerde men weliswaar een besparing van maar liefst 55%, maar noteerde ook een omzeterderving van een half procent. De terugverdientijd voor de verticale afdekking viel ook hoger uit: 4,8 jaar, exclusief omzeterderving.

## Afspraken

"Een half procent is een hoop, gezien onze totale omzet en de lage winstmarges", zo licht Martin Ooms toe. Wat doet Schuitema met deze uitkomsten? Ooms: "We gaan het experiment met horizontale afdekkingen nog op een paar andere locaties in den lande herhalen. Als ook die gunstig uitpakken, dan bestaat de mogelijkheid dat deze maatregel wordt opgenomen in de winkelformule. De verticale afdekkingen vormen een ander verhaal. Ooms: "Het bleek dat klanten naar de concurrent gingen, waar geen verticale deuren voor de kaas en de vleeswaren stonden. Dat willen wij natuurlijk niet." Deze maatregel heeft echter nog wel een kans van slagen als men daar in CBL-verband een gezamenlijke maatregel van maakt. "Per slot van rekening willen consumenten steeds meer keuze uit diepvries- en koelversproducten. Onze nieuwste winkels bevatten 60% meer koel- en vriesoppervlak dan de vorige generatie." Tijdens een vergadering, eind juni, zal men dit punt verder bespreken.

*U vindt meer op de cd-rom "Unplugged, met het oog op de toekomst"*

## Spannend

De vergadering in juni is ook in een ander opzicht interessant. Het CBL krijgt dan mogelijk antwoord op haar verzoek aan het ministerie van Economische Zaken om toe te treden tot de MJA2. Ooms: "De MJA2 biedt ons meer mogelijkheden om onze MJA-verplichtingen waar te kunnen maken. Door de bredere scope kunnen we meer doen in de keten. Denk aan scherpere inkoop van tijdgevoelige producten, slimmer transport en alternatieve verpakkingen. De energiewinst die je daar meer boekt, mag je aan jezelf toerekenen. Daarnaast kun je in een MJA2 volstaan met een vierjaarlijkse actualisering van je energiebesparingsplan, terwijl dat in onze huidige MJA iedere twee jaar aan de orde is. Dat betekent minder rompslomp, minder controle door het bevoegd gezag en dus minder tijdverlies." Tot slot noemt Ooms ook de andere rol van het bevoegd gezag in een MJA2: "Gemeenten en provincies nemen zelf ook deel aan de MJA2. Je kunt beter met elkaar communiceren als je over dezelfde dingen praat." EZ stimuleert de overgang naar MJA2, maar ook de overheid zit in zwaar weer en moet dus bezuinigen. Ook op duurzaamheid? Martin Ooms laat dat in het midden: "Ook bij een MJA2 geldt het aloude motto dat de kost voor de baat uitgaat." Het wordt dus nog spannend, dat zomerse overleg over energiebesparing in de supermarktbranche.

*ir. Henk Broekhuizen (rechts) en zakenpartner ing. Gerrit Kamphuis*



*Ir. Henk Broekhuizen (Installlect Advies BV) schetst op de cd-rom: Unplugged, met het oog op de toekomst, de randvoorwaarden voor verdere groei van energieopslag in de bodem. Ontzorging van de klant en standaardisatie van het product zijn daarbij sleutelwoorden.*





Jeroen van Gestel (Milieudienst Regio Eindhoven)

# "Leer projectontwikkelaars omgaan met de Energie Prestatie Check"

*"Eigenlijk zou bij het allereerste gesprek tussen een gemeente en een projectontwikkelaar de CD-rom met de EPCheck (Energie Prestatie Check) gewoon op tafel moeten worden gelegd. Het enige is dat projectontwikkelaars zich het programmaatje eigen moeten maken. Maar dat is ook precies het enige nadeel. Het scheelt ons en hen dus ook gewoon enorm veel tijd in de beoordeling van de vergunningsaanvraag. En tijd is geld. Als dat ergens van toepassing is, dan is het in de bouw. Maar ik ken ook projectontwikkelaars die de EPCheck altijd toepassen, omdat het vaak leidt tot goedkopere oplossingen."*

Jeroen van Gestel, adviseur milieubeleid bij de Milieudienst Regio Eindhoven, is rondt enthousiast over de mogelijkheden van de Energie Prestatie Check, die door SenterNovem is ontwikkeld. Gek genoeg wordt de EPCheck veel minder toegepast dan je op basis van de voordelen zou verwachten. Van Gestel: "We hebben hier in de regio te maken met 21 gemeenten. Zo'n vijftig ambtenaren uit die gemeenten hebben inmiddels bij ons een soort EPCheck-cursus gevolgd. Verreweg het grootste deel van de betrokken ambtenaren kennen nu de EPCheck en vinden het een uitstekend instrument. Maar als het op de toepassing aankomt, zie je dat de Check maar in een klein deel van de beoordelingen van bouwaanvragen gebeurt." Daarbij komt de ene gemeente beter te voorschijn dan de andere. "Slechts een paar gemeenten maken er maximaal gebruik van. Dan is er een groepje gemeenten, die de EPCheck alleen gebruiken als de berekeningen digitaal worden aangeleverd. Maar er is een

grote groep, die zegt dat het ze teveel tijd kost om zich het systeem eigen te maken, of hun collega's wegwijs te maken in de EPCheck."

Hoe dat komt? "Mensen zijn gewend op een bepaalde manier te werken. Het blijkt erg lastig die ingesleten gedragspatronen te doorbreken. Maar je loopt soms ook tegen verrassende obstakels aan. EPCheck heeft digitale berekeningen nodig. Met uitsluitend papier is de check niet te maken. Maar sommige gemeenten eisen nog dat een bouwaanvraag strikt op papier wordt ingediend. Het veranderen van een regelje zou voor dit probleem al een simpele oplossing zijn."

## Snelheid en kwaliteit

Van Gestel neemt wel gunstige ontwikkelingen waar. "We krijgen de laatste tijd steeds meer verzoeken voor een nieuwe EPCheck-bijbscholingscursus. Mensen die zelf de cursus al eerder bij ons volgden vragen dat aan voor hun collega's. Ze beginnen zich echt te realiseren dat de EPCheck de beoordeling van plannen versnelt maar ook kwalitatief verbetert. Ik bespeur een tendens om er meer mee te gaan werken. En dat geldt niet alleen voor medewerkers die zich met de energieproblematiek bezig houden." Want in de afbakening van taken schuilt één van de problemen. Het energiebeleid en het toezicht op bouwprojecten liggen vrijwel altijd in verschillende handen. Van Gestel: "Energiebeleid en bouwbeleid zijn vaak totaal gescheiden disciplines. Medewerkers die zich in een gemeente bezighouden met energie, zouden hun collega's veel meer op de hoogte moeten houden van de ontwikkelingen."

Het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven geeft zelf het goede voorbeeld. "We hebben hier in de regio", legt Van Gestel uit, "een servicepunt handhaving. Die handhaven op heel veel aspecten. Zij hebben de EPC-monitoring in hun jaarprogramma 2005 opgenomen. Dat betekent dat het EPC-verhaal nu van twee kanten komt, vanuit de energiehoek en vanuit de handhaving."

Handhaving is een nieuw aspect, met alle kinderziektes van dien. "Het is bijvoorbeeld nog lang niet duidelijk wat de sanctiemogelijkheden zijn als er op de bouw gemaakte afspraken niet nagekomen worden. Als de muren bijvoorbeeld zo dicht bij elkaar staan, dat de isolatie onvoldoende is. Daarom is het van het grootste belang, dat je regelmatig en al in een vroeg stadium op de bouwplaats gaat kijken. Duidelijk is weer wel, dat een EPCheck de handhaving versimpelt."

Maar ook al is er onduidelijkheid over de sanctiemogelijkheden, een goede controle aan de hand van de EPCheck blijft hoe dan ook nuttig. "De grotere projecten worden toch vaak gebouwd door projectontwikkelaars. Als bij controle blijkt, dat ze de vereiste norm niet halen, zal een gemeente een volgende keer zich wel twee keer achter de oren krabben of ze akkoord gaan met een nieuw project van die projectontwikkelaar."

## Energievisie

Van Gestel is ervan overtuigd, dat de gemeenten in de toekomst strikter op de EPC zullen gaan controleren. "Zestien van de eenentwintig gemeenten in de regio maken gebruik van de klimaat-subsidieregeling. Die zullen zich extra inspannen om de CO<sub>2</sub>-reductie taakstelling ook te halen. Dertien van de zestien gemeenten geven aan de EPCheck daarbij als instrument te gaan inzetten."

De ontwikkeling van een integrale 'energievisie', daar moet het volgens Van Gestel heen. "Gemeenten moeten voor grotere bouwprojecten een integrale energievisie gaan ontwikkelen. Hier en daar gebeurt dat al wel, maar nog te weinig. Daar willen we als Milieudienst de gemeenten in de toekomst graag bij helpen." Waar ook nog veel winst te behalen valt is de aanpassing van bestaande gebouwen. Van Gestel: "Woningbouw moet verplicht voldoen aan de EPC=1. Bij bestaande woningen kan vaak met redelijk simpele middelen een enorme energiebesparing worden gerealiseerd. Daar zou veel meer aandacht aan gegeven moeten worden."

## EPCheck: handig voor ambtenaren en voor projectontwikkelaars

De EPCheck, een gebruikersvriendelijk computerprogramma, maakt in een handomdraai de kwaliteit van de EPC-berekening zichtbaar. Tijdgebrek bij gemeenten leidt namelijk nogal eens tot zeer een summier toetsing van EPC-berekeningen, terwijl EPCheck de mogelijkheid biedt om zonder noemenswaardige extra tijdbesteding een hogere toetsingskwaliteit te realiseren. EPCheck toetst van zo'n vijftig gegevens of ze compleet zijn, binnen de voorgeschreven bandbreedte vallen en een logische onderlinge samenhang hebben. Elk item wordt toegelicht en er staan handige verwijzingen naar andere informatiebronnen in. De resultaten en controlepunten kunnen uitgeprint worden, zodat de toetsers, ontwerper, indier en de bouwinspecteur een overzicht hebben van de specifieke aandachtspunten van het bouwplan.

Door een 'pre-check' met het programma uit te voeren, kan de ontwerper zelf al eventuele fouten en onlogische keuzes eruit halen en zodoende onnodige vertraging van de aanvraagprocedure vermijden. Voor wat betreft de bouwinspectie leveren de controlelijsten grote voordelen op, omdat inspecteurs zodoende precies weten op welke specifieke onderdelen ze moeten letten tijdens het inspecteren op de bouwplaats. Meer informatie op de CD-rom 'Unplugged, met het oog op de toekomst.'



Zonlicht door een pijp  
De zonlichtpijp is een holle pijp waarmee zonlicht dieper in een gebouw kan worden gebracht. Dit zorgt voor een prettiger lichtklimaat.



Thermische behaaglijkheid. Bij welke temperatuur voel je je nog prettig in een gebouw? Studie naar de thermische behaaglijkheid is vooral een zaak van het turven van subjectieve ervaringen van mensen. Toch is er ook uit wetenschappelijk oogpunt wel degelijk heel veel te zeggen over dit onderwerp. We vroegen Kees van Linden en Stanley Kurvers van de Technische Universiteit Delft naar de stand van de wetenschap: De ene mens is de andere niet en het ene gebouw is al helemaal het andere niet!

# “Eigenlijk moeten we helemaal af van airconditioning”

*Het zijn doorgewinterde kenners van het binnenklimaat.*

*Ongeveer vijftig jaar houden ze zich al bezig met het*

*thermische behaaglijkheid. Hoewel de richtlijnen in al die*

*jaren niet eens zoveel zijn veranderd heeft het denken over dit*

*onderwerp een enorme ontwikkeling doorgemaakt. Ir. Kees*

*van der Linden, verbonden aan de TU-Delft: “Destijds, eind*

*jaren zeventig bij de Rijksgebouwendienst hebben we voor het*

*eerst richtlijnen opgesteld. En als ik nu naar de meest recente*

*richtlijnen kijk, dan verschillen die niet eens zoveel. “Zijn*

*huidige collega bij de TU-Delft, ing. Stanley Kurvers hield zich*

*in die periode bij de Rijksgeneeskundige Dienst met hetzelfde*

*onderwerp bezig. “Nu zijn al die cijfers veel beter onderbouwd,*

*maar duidelijk is dat die richtlijnen waren gebaseerd op een*

*soort common sense, die nu nog steeds geldt.”*



Tegenwoordig worden twee soorten binnenklimaat onderscheiden. Het klimaat gebaseerd op airconditioning met een geheel gesloten gevel, het zogenaamde beta-klimaat en het klimaat in gebouwen waar je minder klimatiseert en waar de temperatuur meer meebeweegt met de buitentemperatuur, het zogenaamde alpha-klimaat. Kurvers: “In een ‘alpha-gebouw’ liggen de grenzen waarbinnen mensen de temperatuur aangenaam vinden veel ruimer dan in een ‘beta-gebouw’. Dan ga je toch nadenken of je niet naar een andere vorm van ontwerpen van nieuwe gebouwen moet. Misschien wel naar gebouwen waar niet altijd een airconditioning in hoeft, omdat de gebouwen vanuit het ontwerp massiever zijn en dus een natuurlijke koelte en warmte hebben en omdat de ramen gewoon open kunnen.”

## Intuïtief bedienen

Hoewel de grens tussen een alpha-gebouw en een beta-gebouw niet altijd haarscherp te trekken is. Van der Linden: “Het gaat niet alleen maar over de vraag of je een open of gesloten

gebouw hebt. Van belang is ook of mensen zelf het klimaat kunnen beïnvloeden. Je hebt gebouwen met koelplafonds waar de ramen open kunnen. Of waar een knop zit waarmee mensen de temperatuur goed kunnen beïnvloeden; hybride gebouwen. Maar wanneer het precies een alpha- of een beta-gebouw is, dat zijn we nu nog aan het uitzoeken. Duidelijk is wel, dat mensen intuïtief van een gebouw gebruik moeten kunnen maken. Met een knop die linksom de temperatuur kouder zet en rechtsom warmer bijvoorbeeld.”

Kurvers geeft nog een ander motief om meer te kijken in de richting van alpha-gebouwen: het sick building syndroom. “Onlangs zijn de twintig grootste onderzoeken naar het sick buildingsyndroom op een rijtje gezet. Daar ontstaat een ongelooflijk consistent beeld uit. De klachten in gebouwen met airconditioning liggen tussen de dertig en tweehonderd procent hoger dan de klachten in gebouwen met natuurlijke ventilatie. Het blijkt alles te maken te hebben met luchtbehandeling, lucht filteren, lucht koelen, verwarmen, bevochtigen. Ergens gaat er dus iets mis. Vorig jaar is er nog iemand op gepromoveerd. Die geeft aan dat het toch te maken heeft met verontreiniging in de binnenlucht, filters die niet goed schoon zijn. Het gaat vaak om verontreinigingen in hele lage concentraties, maar toch nemen mensen ze waar. Het lichaam reageert daarop door minder intensief te gaan ademen. Dat leidt tot klachten.” Als klachten over het binnenklimaat toenemen neemt de productiviteit af, dat is algemeen bekend. Kurvers: “Gek genoeg komen er minder klachten uit een warmer alpha-gebouw dan uit een beta-gebouw met een lagere temperatuur in de zomer.”

## Slimmer

Moeten we dan niet gewoon definitief af van de airconditioning. “Je kunt niet altijd zonder koeling,” legt Kurvers uit, “Soms zijn de werkruimtes te groot, soms kunnen vanwege verkeerslawaai de ramen niet open, maar er zijn tegenwoordig zoveel slimmere koelmethodes dan de traditionele airconditioning.” Van der Linden beaamt dat: “je hebt bijvoorbeeld prachtige koelplafonds. Met de huidige stand van de techniek moeten die probleemloos kunnen werken. De mogelijkheden zijn er, maar we benutten ze niet voldoende.” Er is nog iets merkwaardigs aan de hand. Met airconditioning probeer je de temperatuur op precies gelijk niveau te houden. Van der Linden daarover: “De psycholoog Piet Vroon riep jaren geleden al, dat er juist variatie moet zitten in de binnentemperatuur. Je kunt een parallel trekken met kijken. Als je steeds hetzelfde ziet kun je niets meer waarnemen. Dat is bijvoorbeeld de oorzaak van sneeuwblindheid.” Kurvers valt hem bij: “Dus ons advies is laat die temperatuur maar wél verschillen. Niet alleen door de dag heen, maar ook in verschillende ruimtes.”

*Kees van der Linden en Stanley Kurvers (TU Delft)*







# “Mogelijkheden van grondwater bij energiebesparing zijn enorm”

*“Ik ben ervan overtuigd, dat wij Europees gezien, binnen een jaar of tien zullen worden geconfronteerd met een Milieu Prestatie Coëfficiënt. Dus niet alleen meer een Energie Prestatie Coëfficiënt maar breder.” Ir Ben Schreuder, directeur Vastgoed van Hurks Vastgoed & Bouw in Eindhoven, wordt breed gezien als voorloper onder de projectontwikkelaars als het gaat om duurzaam bouwen. Al jaren denkt hij, samen met organisaties als SenterNovem, na over de vraag hoe de bouw kan bijdragen aan een lager energiegebruik en een verantwoord materiaalgebruik.”*

Zo heeft Schreuder, in overleg met SenterNovem, gekeken naar de milieubelasting van een gemiddeld gebouw. Schreuder: “We hebben daarvoor een redelijk eenvoudig kantoorgebouw gekozen en hebben onderzocht wat de milieubelasting van zo'n gebouw is. Daarvoor hebben we de levenscyclus van het gebouw opgeknipt in drie delen: de realisatiefase, de exploitatiefase en de ontmantelingsfase. Het zal niemand verbazen, dat de grootste milieubelasting ligt in de exploitatiefase. Dat heeft te maken met de verwarming, de koeling, de verlichting en het onderhoud van het gebouw. Maar ook bij de realisatiefase wordt het milieu al zwaar belast, door het gebruik van materialen of de wijze van bouwen. Zo kun je een soort checklist maken, waarin per fase wordt aangegeven welke materialen en welke grondstoffen het milieu het minst belasten. Voor de ontmantelingsfase geldt in grote lijnen hetzelfde.”

## Checklist

Zo'n checklist moet volgens Schreuder worden gehanteerd in de ontwerpfase. “Als je in de ontwerpfase niet nadenkt over de milieubelasting bij realisering, exploitatie en ontmanteling, dan kun je later alleen in de kantlijn nog wat aanpassingen doen. Maar structureel zijn dan geen veranderingen meer aan te brengen die echt zoden aan de dijk zetten. Dat zeg ik dus ook tegen onze ontwerpteams. Realiseer je nu hoe de milieubelasting van dit gebouw voor de komende jaren is. We zijn nu bezig om daar instrumenten voor te ontwikkelen, zodat je inzicht krijgt in welke keuzes leiden tot welk milieugevolg.” Schreuder ziet meer ontwikkelingen. “Ik weet dat de overheid nu denkt over een soort APK-keuring voor gebouwen. Ik zie het nut van een regelmatige toetsing van gebouwen wel. Net als bij de auto's is het logisch dat je controleert of gebouwen nog steeds zo milieuvriendelijk zijn als destijds in het ontwerp is aangegeven.”

## Geld verdienen

Weliswaar loopt Hurks voorop als het gaat om energiezuinig bouwen, dat wil niet zeggen dat daar de primaire drijfveer van het bedrijf ligt. “We doen het”, benadrukt Schreuder. “omdat we er geld mee verdienen. Dit soort investeringen zijn verantwoord, omdat ze zich in een overzienbare periode terugverdienen en daarna geld gaan opleveren. We denken dat we ongeveer tien procent goedkoper kunnen produceren dan anderen. Laatst hebben we een gebouw ontworpen conform de eisen van de markt en vervolgens berekend wat dat zou moeten kosten. De aannemer kon het uiteindelijk voor zo'n anderhalf miljoen euro minder bouwen. En toch is het een mooi gebouw; nog geen maand later kregen we een nominatie in een prijs van de Brabantse welstandscommissie voor het mooiste kantoorgebouw. Natuurlijk maakten we ook daar weer gebruik van warmte/koudeopslag.”

## Grondwater

Grondwater, zo is Schreuders overtuiging, zal een essentiële rol gaan spelen in de energiebesparing. “De mogelijkheden die je hebt met grondwater zijn immens. In warmte/koude-opslag zijn veel varianten. Ik ken een bedrijf, dat grondwater oppompt, daarmee het kantoor koelt en vervolgens het water doorlevert als drinkwater. Glashelder water, twee graden warmer dan toen het uit de grond kwam, maar dat merkt niemand.” “Zelf heb ik een paar jaar geleden voorgesteld vervuild grondwater op te pompen, te gebruiken voor koeling en het door middel van uitdamping te ontdoen van de verontreiniging. Zodra de vervuiling was verdwenen hadden we het water willen gebruiken voor warmte/koude-opslag. De bodemsaneerders waren enthousiast over het idee, de drinkwaterleverancier minder.” Het voorstel vond in eerste instantie geen doorgang maar werd later op een andere plaats met succes gerealiseerd, en won zelfs een innovatieprijs. Schreuders visie op de mogelijkheden van grondwater werd hiermee alsnog bevestigd.



## Een beetje lui

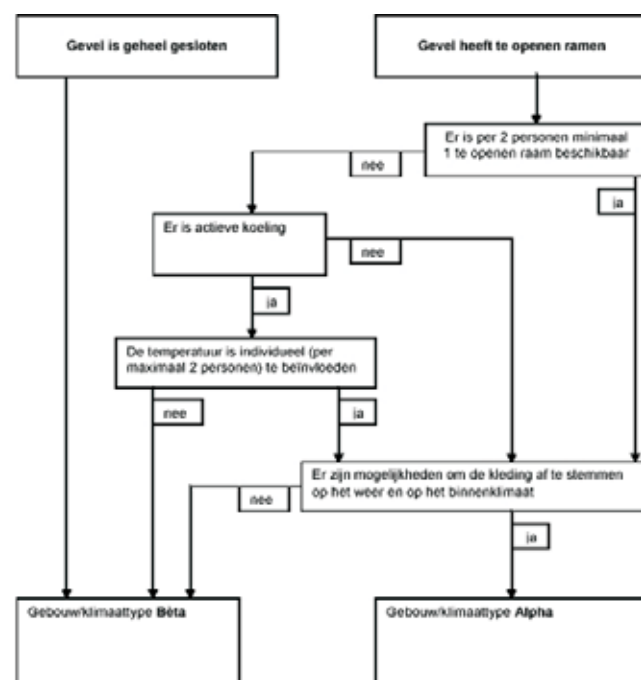
Airconditioning heeft gebouwonwerpers ook een beetje lui gemaakt. Kurvers: “Dankzij airconditioning hoeven ze zich helemaal niet meer druk te maken over het binnenmilieu. Dan kunnen ze zich volledig concentreren op de esthetische en ruimtelijke aspecten van het ontwerp. Omdat de adviseur te laat betrokken is bij het project, is zijn/haar rol inzake duurzaamheidsaspecten en oplossingen beperkt. Immers het kost dan veel overredingskunst en geld om de architect van het oorspronkelijk idee af te brengen. Gelukkig is er een ontwikkeling ingezet, waarbij de architect en de adviseurs in de conceptfase al met elkaar zoeken naar de beste oplossingen.”

Opnieuw een veel gehoord pleidooi voor integraal ontwerpen. Van der Linden: “Zeker. De goede opdrachtgevers zorgen nu al dat ze de opdracht niet alleen aan een architect geven maar ook meteen aan één of twee adviseurs en de goede architect vraagt naar de ondersteuning van adviseurs. Maar beide combinaties komen nog te weinig voor.”

## Productiviteit

Wat verwachten ze aan nieuwe ontwikkelingen de komende jaren. Kurvers: “Waar we zeker beter naar gaan kijken is naar de relatie tussen thermische behaaglijkheid en productiviteit. Als je die relatie helder hebt, dan kun je het ook in geld gaan uitdrukken. Wat zegt nou 20 of 40% meer of minder klachten. Daar kunnen de meeste mensen niets mee, maar 7 of 8 procent meer of minder productiviteit, dat spreekt natuurlijk aan. Huisvestingskosten vormen doorgaans zo'n 10 procent van de productiekosten. Je kunt je voorstellen dat investeren in huisvestingskosten die de productiviteit verhogen natuurlijk zeer interessant is. Er is wel enig onderzoek. Onderzocht is bijvoorbeeld hoe de relatie is tussen de binnentemperatuur

en de productiviteit. Daaruit bleek dat de productiviteit in een gesloten gebouw bij een binnentemperatuur van 26 graden lager lag dan de productiviteit bij de open gebouw met een binnentemperatuur van 28 graden.” Wat dat betreft wordt het de hoogste tijd om de relatie tussen thermische behaaglijkheid en productiviteit zichtbaar te maken en uit te gaan drukken in geld!”





Peter Oei, programmamanager energie bij de Rabobank

# "Het gaat om het doel en niet om het middel"

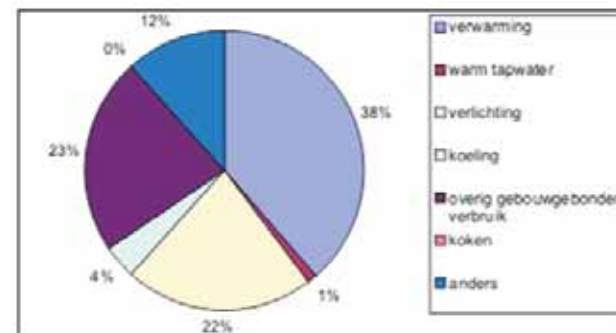
"De EPA-U is weer een nieuwe verplichting, maar voor ons als beheerder van veel bankgebouwen minder relevant omdat het alleen bij verhuur en verkoop speelt. Als je dan toch iets verplicht stelt, waarom dan niet lage temperatuursystemen. Als je dan in de toekomst warmtepompen of restwarmte inzet voor koeling en verwarming, is zo'n systeem daarvoor reeds geschikt. Het afgiftesysteem bepaalt tot in tientallen jaren de toepassingen van laagwaardige energie die nergens anders voor kan worden ingezet". Peter Oei, programmamanager voor Energievraagstukken Strategisch Duurzame Ontwikkelingen bij de Rabobank, heeft al tien jaar energiemangement ervaring. Voor zijn organisatie is het EPA-U niet het ideale middel om tot grote winst te komen in de energiebesparing bij de 1800 veelal kleinere kantoren van de Rabobank.

"We zitten meer op de vraag wat zijn de ontwikkelingen in het energieverbruik? Wat zijn de mogelijkheden voor besparingen en hoe kan ik ze het beste invoeren? Heel praktisch dus. EPA-U is een onderzoek dat interessant kan zijn bij grote verbouwtrajecten, dan is het prettig dat er een database is met geverifieerde kosten per maatregel. Bij de Rabobank hebben we veelal te maken met kleinere banken, die zelfstandig opereren. Die willen vooral weten hoe ze het best op energie kunnen besparen. En dan ook nog het liefst met een zo kort mogelijke terugverdientijd. Wat ik merk, is dat er veel draagvlak is voor energiebesparing en weinig draagvlak voor alle sores die er omheen hangt."



## Praktisch

Daarmee is niet gezegd dat de Rabobank energiebesparing onbelangrijk vindt. Peter Oei: "Laten we niet vergeten: wat is de doelstelling van EPA-U? Dat er uiteindelijk zoveel mogelijk energie wordt bespaard. Wij zijn primair een bank en geen gebouwbeheerder. Onze gedachten gaan veel meer in de richting van ontzorgingssystemen. Wat levert puur praktisch de meeste energiewinst op. We kijken natuurlijk wel naar de energierekeningen. De panden die slecht scoren, daar gaan we natuurlijk langs. Kijken wat er aan de hand is."



Energieverbruik in kantoorgebouwen in 2002 (bron ECN)

Als je me vraagt: wat is dan belangrijk? Dan zeg ik, je hebt een set met maatregelen die hun voordeel hebben bewezen, die zou je moeten uitvoeren. Tenzij je het niet op redelijke termijn terugverdient. Met die set maatregelen in je achterhoofd loop je dan door zo'n pand. Dan zie je: Waar je TL-8 hebt kun je naar TL-5 gaan. Waar aanwezigheidsdetectie kan worden aangebracht moet je dat vooral doen. En ga zo maar door. Uit dat soort maatregelen is veel rendement te behalen. Je moet overigens wel op je hoede zijn. Als je bijvoorbeeld aanwezigheidsdetectie aanbrengt en je hebt glazen scheidingswanden: als de techniek niet goed is aangebracht, zie je iedere keer overal het licht aangaan als er iemand over de gang loopt. Helaas hebben installatiebedrijven daar niet altijd oog voor.

## Laagspanning

Waar ziet Oei nog grote mogelijkheden voor energiebesparing? "Volgens mij moet het mogelijk zijn om in 2020 het energieverbruik in kantoorpanden met ongeveer tweederde terug te brengen. Met name op het gebied van verwarming (warmte-koude-opslag, lage temperatuurverwarming) en verlichting is nog veel winst te behalen." Maar ook de energie die wordt verbruikt met alle apparaten kan volgens Peter Oei worden gehalveerd. Eigenlijk moeten ontwerpers anders gaan ontwerpen: "Maak het apparaat zo, dat het ook zonder transformator kan worden gebruikt; bijna alle apparaten werken op lage gelijkspanning. Dat betekent dat we eerst veel moeite moeten doen om elektriciteit op hoge wisselspanning aan te"

## Prognose Energieverbruik in kantoorgebouwen

	2000	2020
Koeling	6% 41 MJ/m <sup>2</sup>	7% 18 MJ/m <sup>2</sup>
Verwarming	30% 206	21% 54
Ventilatoren/pompen	7% 48	10% 26
Bevochtiging	4% 28	4% 10
Verlichting	23% 158	19% 48
Apparatuur	30% 206	39% 100
<b>Totaal</b>	<b>100% 687 MJ/m<sup>2</sup></b>	<b>100% 256 MJ/m<sup>2</sup></b>

bieden en vervolgens gaat er met al die transformatoren weer veel energie zitten om het terug te brengen naar laagspanning. Waarom niet een speciaal laagspanningsnet? Als we straks met zonnecellen aan de slag moeten, wil je voorkomen dat je twee keer verlies leidt: één keer bij de omzetting naar hoogspanning en dan nog een keer bij alle adaptortjes die die hoogspanning weer naar 12 V om moeten zetten."

## Vergunning

Waar kan nog meer het een en ander gewonnen worden? Peter Oei: "Warmte-koude-opslag is een bewezen techniek. Het probleem daarbij is de vergunningverlening. Soms moet je negen maanden wachten op de verstrekking van een vergunning, terwijl de wettelijke termijn met zes maanden al te lang is. Niet alleen uit financiële overwegingen zijn dat onmogelijke termijnen. Het zorgt er ook voor dat nieuwe technieken voor energiebesparing geen kans krijgen. Projectontwikkelaars kiezen dan al heel snel voor conventionele technieken die niet afhankelijk zijn van vergunningen. Daar zou je dus heel veel kunnen winnen door de vergunningstermijn drastisch omlaag te brengen. Wij zullen dan makkelijker voor zo'n alternatieve opslagmethode kiezen."



Lokale balansventilatie  
Een ventilatie-unit voorzien van warmtewisselaars wordt aangestuurd door CO2 sensoren, die de lokale luchtkwaliteit meten.



# Duurzaamheid is: goede spullen die lang meegaan

## Hema - Cuijk

*"In het algemeen kijkt een winkelier niet zo heel ver vooruit; installaties waarbij een terugverdientijd van meerdere jaren aan de orde is zijn zeker niet gebruikelijk". Aan het woord is Robert Hoek, werktuigbouwkundig adviseur en kenner van de winkelbranche. Toch staat er op het dak van de nieuwe HEMA-winkel in Cuijk een luchtverversinginstallatie met warmtepomp voor warmteterugwinning. Opvallend is dat de keuze voor deze energiebesparende oplossing tot stand kwam zonder haalbaarheidsstudies. Een praktijkverhaal.*

### Geen second opinion

Mevrouw Lilian de Bondt is eigenaresse van de HEMA in Cuijk. Als geen ander weet zij dat een winkel omzet moet draaien. Toen zij vorig jaar de kans kreeg om een nieuw en beter gesitueerd pand te betrekken, mocht de inrichting van de nieuwe winkel dan ook niet meer dan twee maanden tijd vergen. "Erg lang om over installaties en dergelijke na te denken hadden we niet" herinnert De Bondt zich, "ik ben afgegaan op de aanbevelingen van mijn adviseur en de installateur; tijd voor een second opinion was er niet".

In een druk bezochte winkel als de HEMA, die ook nog eens een populaire coffeecorner herbergt, is luchtverversing een absolute noodzaak. Op het dak van het warenhuis prijken daarom twee stevige units die het karwei moeten klaren. "Het moesten per se twee kasten worden in verband met de lichtkoepel in het dak; we konden daar onmogelijk luchtkanalen overheen leggen", verklaart De Bondt de aanwezigheid van twee, in plaats van één luchtverser.

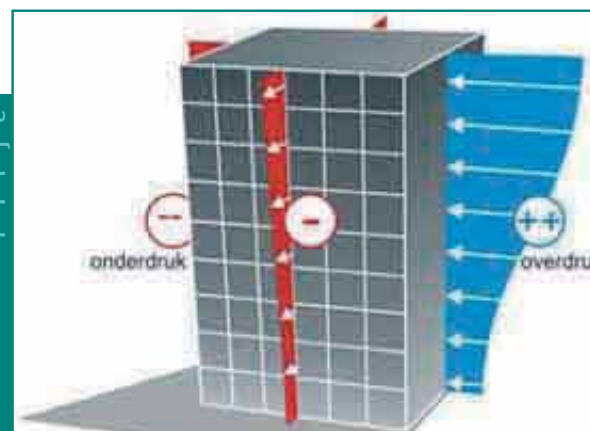
### Vierkante meters

De noodgedwongen keuze voor de duo-installatie laat zien hoe zeer de situatie ter plekke van invloed kan zijn op het uiteindelijke ontwerp. Op dezelfde wijze speelden ook - opvallend genoeg - de ruimtelijke omstandigheden in de winkel een rol bij de keuze voor warmteterugwinning. Robert Hoek, werkzaam bij technisch raadgevend bureau Hebutech BV te

Driebergen en "huisadviseur" van HEMA Nederland, verklaart: "Omdat je behoorlijk wat warmte terugwint met die installatie, is er geen grote verwarmingsketel geplaatst; een kleine CV-installatie was voldoende. Daarmee bespaar je dus ook op bouwkundige voorzieningen en benodigde oppervlakte voor een stookruimte; in een winkel waar toch elke vierkante meter telt is dat natuurlijk heel erg meegenomen."

### Duurzaam

Wie echter bij dit alles denkt dat de keuze voor de luchtverversing met warmteterugwinning louter en alleen door puur pragmatische motieven is ingegeven, vergist zich. Op verantwoorde wijze energie besparen sluit evenzeer aan bij de opvattingen van De Bondt over duurzaamheid: "Duurzaam dat is: goede spullen die lang mee gaan met een goede verhouding tussen prijs en kwaliteit!" De Bondt's visie is typerend voor een ondernemer die is aangesloten bij het HEMA-concern. Het is ook een visie die zich tenslotte weerspiegelt in de manier waarop haar keuze voor warmteterugwinning tot stand is gekomen: "In ons pand hebben we energiezuinige verlichting en aanwezigheidsdetectie op plekken die zich daarvoor lenen. Dat vind ik een prima manier om stroom te besparen. Wat die beslissing over de luchtverversingsinstallatie betreft, daar ben ik vooral bij afgegaan op wat Hebutech en installateur van Haren mij hebben aangeraden. Dat neemt niet weg dat ik wel getwijfeld heb, want het is best een dure installatie. Uiteindelijk dacht ik dat als je dan toch allemaal nieuw spul neerzet, doe het dan ook maar meteen goed!"



Ventilatie-vereffening  
Haalbaarheidsonderzoek naar een ventilatie-vereffeningskanaal in de hoogbouw van het JuBi-kavel (Den Haag). De techniek betreft een kanaal die de verschillen in winddruk over de gevels vereffent en zo natuurlijke ventilatie mogelijk maakt.

### WIE WORDT EIGENAAR INSTALLATIE



Haagse Hoge Huis is het hoofdkantoor van T-Mobile in Den Haag. Hier is een energiezuinig systeem voor verwarming en koeling neergezet met een ondergronds energieopslagsysteem. Bijzonder is dat deze installatie juridisch en economisch buiten de ontwikkeling van het project is gehouden en niet alleen is aangelegd door energiedienst ETP (Energie Totaal Projecten), maar nu ook bij dat bedrijf in eigendom is. Deze constructie is tot stand gekomen onder begeleiding van adviseur Riny van den Hengel van het bureau Grontmij Technical Management. "Wie de uiteindelijke eigenaar wordt van zo'n installatie, is uitkomst van overleg, onderhandeling en projecteigen factoren, maar je moet je daar niet op blindstaren. Waar het om gaat is dat voordelen en risico's goed verdeeld worden onder alle participanten. Heel is bijvoorbeeld dat ETP de installatie zelf heeft aangelegd en daarmee bij uitstek geschikt is om de zaak verder goed te laten functioneren." Daarvoor zijn de partijen een beheercontract voor tien jaar aangegaan. Om ervoor te zorgen dat ETP juridisch eigenaar van de complete energieinstallatie van het gebouw kan zijn, heeft ETP een opstalrecht op het perceel verkregen, met als recht het 'hebben en houden van een energie-opslaginstallatie'. Een hoge eerste huurtermijn, betaald door de projectontwikkelaar, maakte het risico voor ETP t.a.v. de restbetalingen aanvaardbaar.



Ed Blankestijn (SenterNovem)

# "EPC blijkt effectief middel in reductie van CO<sub>2</sub>-uitstoot"

*Dragvlak creëren voor energievriendelijk bouwen is in belangrijke mate te herleiden tot het overwinnen van scepsis. Voor dat je een landelijke eis, zoals de EPC (Energie Prestatie Coëfficiënt) kunt verzwaren, moet je toch eerst de grote middengroep van bedrijven ervan overtuigen dat hij haalbaar is." Ing. Ed Blankestijn, binnen SenterNovem betrokken bij de voorbereiding van een mogelijke aanscherping van de EPC voor utiliteitsgebouwen en bij de uitwerking en toepassing van de nieuwe Europese richtlijn EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) weet dat de voorhoede niet zoveel moeite zal hebben met zo'n aanscherping. Die geeft zelfs aan dat het best nog wat scherper kan.*

Het is niet alleen scepsis. "In belangrijke mate is het een mentale kwestie en het heeft daarnaast te maken met hele zakelijke aspecten als de terugverdientijd. De EPC gaat uit van een terugverdientijd die gekoppeld is aan de levensduur. Voor installaties is dat bijvoorbeeld 15 jaar en voor bouwkundige maatregelen 25 jaar. Zo wordt bij de meeste bedrijven niet gerekend. Die gaan vaak uit van een terugverdientijd van tussen de vijf en zeven jaar. Dan komt de lat toch een stuk hoger te liggen."

De EPC is de afgelopen jaren een behoorlijk effectief middel gebleken om de uitstoot van CO<sub>2</sub> omlaag te brengen. Het ontbrak tot voor kort aan een gedegen onderzoek dat deze relatie met praktijkcijfers aantoonde. Inmiddels is zo'n onderzoek afgerond en is de effectiviteit wetenschappelijk aangetoond. Sinds de invoering van de EPC gaan nieuwe utiliteitsgebouwen zo'n 20% efficiënter met energie om.

## In tweeën

Ook naar de effectiviteit van het EPA-U (Energie Prestatie Advies voor de Utiliteitsbouw) is, onder leiding van SenterNovem, de afgelopen jaren op grote schaal onderzoek verricht. Onderzoek dat heeft geleid tot nuancerings in dat advies. Blankestijn: "Gebleken is, dat met name voor kleinere gebouwen het advies wat aan de zware kant is. We zijn nu aan het bekijken of we het advies kunnen vereenvoudigen."



Dit sluit mooi aan bij de uitwerking van de nieuwe Europese richtlijn EPBD, die volgend jaar van kracht wordt. Blankestijn: "De EPBD houdt onder meer in dat voor nieuwe gebouwen, bij verbouw en bij verkoop of verhuur van een gebouw een energiecertificaat moet worden verleend. Dat certificaat zegt iets over de energiestaat waarin het gebouw verkeert en wat er globaal aan verbeterd kan worden. Het certificaat wordt bij nieuwe gebouwen gebaseerd op de EPC-berekening en bij bestaande gebouwen op een beknopte EPA-berekening. Het EPA-advies wordt hiervoor in tweeën geknipt. Eén deel, dat iets zegt over de algemene energiesituatie van een gebouw, is mede gebaseerd op een aantal standaardaannames. Het tweede deel is gebaseerd op een uitgebreidere inventarisatie en leidt tot een maatwerkadvies over mogelijke maatregelen, passend bij het gebouw en gebruiker." Het energiecertificaat wordt verplicht, het uitgebreide advies blijft vrijwillig. Aan zo'n certificaat kan dan een label worden gehangen. Net als het witgoedlabel van bijvoorbeeld A tot G. Je kunt je voorstellen dat zo'n certificaat een rol gaat spelen bij de verkoop of verhuur van dat pand."

## Soort APK

Bij die eenmalige certificering blijft het volgens de EU-richtlijn niet. Blankestijn: "Er is sprake van een periodieke (elke 10 jaar, red.) energiecontrole van gebouwen. Bekijken of de situatie die in het certificaat is beschreven nog steeds van toepassing is. Voor de periodieke keuring, een soort APK voor gebouwen, zijn gecertificeerde bedrijven nodig, die op hun beurt weer worden gecontroleerd door een onafhankelijke organisatie. Die onafhankelijke organisatie neemt jaarlijks steekproeven van keuringen die gecertificeerde bedrijven hebben uitgevoerd. Als die keuringen dan niet blijken te kloppen krijgen ze een waarschuwing. Na een bepaald aantal waarschuwingen wordt hun licentie ingetrokken." Wordt Nederland beter van de EPBD? Blankestijn: "Als je strikt naar Nederland kijkt, kan je niet spreken van een grote verandering. Maar het is een Europese richtlijn en veel landen zijn nog niet zover als wij zijn. Dus daar is veel winst te behalen. Voor nieuwe gebouwen verandert er vanwege de EPC niet zoveel."

Het EPA-U hadden wij in Nederland willen stimuleren op vrijwillige basis voor alle bestaande gebouwen. Nu is er sprake van een verplicht certificaat voor alle gebouwen in relatie tot verhuur of verkoop, eventueel gevolgd door een uitgebreid advies" Deze getrapte opbouw van het advies sluit, volgens Blankestijn, goed aan op de behoefte van gebouweigenaren.

## Energie Prestatie Advies Utiliteitsbouw: efficiënt reduceren energiegebruik

Het Energie Prestatie Advies voor de Utiliteitsbouw (EPA-U) berekent de energieprestatie van utiliteitsgebouwen. Tevens maakt het inzichtelijk met welk maatregelenpakket het energiegebruik in een utiliteitsgebouw op efficiënte wijze kan worden gereduceerd. De EPA-U wordt bovendien ingezet in het kader van de implementatie van een Europese richtlijn: EPBD (Energy Performance of Buildings Directive).

## De afgelopen jaren is een groot aantal pilotprojecten uitgevoerd.

- De EPA-U methodiek wordt door de deelnemers aan de pilots als compleet ervaren; naast techniek is er ook ruime aandacht voor inbedding in bedrijfsprocessen.
- De EPA-U-software wordt als redelijk goed ervaren (gemiddeld cijfer 7). De heldere structuur en het integrale karakter worden als zeer positief genoemd. De gebruiksvriendelijkheid kan op enkele onderdelen verhoogd worden en de handleiding behoeft enige verbetering.
- Er zijn wensen m.b.t. uitbreiding van de functionaliteit van de software, hetgeen aanpassing van het rekenmodel inhoudt.

De conclusies zijn uitgebreid terug te vinden op de CD-rom 'Unplugged - Met het oog op de toekomst'.



# Toepassing Duurzame Energieinstallaties in stroomversnelling

*Opslagsystemen en warmtepompen sterk duo*



## Niet meer weg te denken in de toekomst

Experts uit het veld verwachten dat in de toekomst duurzame energiesystemen een dominante marktpositie zullen verwerven. Doordat zowel warmte als koude kan worden geleverd, en doordat optimalisering van schilisolatie leidt tot een stijging van het aantal 'oncomfortabel warme dagen' per jaar, zullen opdrachtgevers, eigenaren en gebruikers deze systemen prefereren, zo wordt voorspeld.

## Uit de kinderschoenen

Vooruitstrevende adviesbureaus als DWA, IF-technology en Techniplan Adviseurs hebben aan de wieg gestaan van de introductie van energie-opslagsystemen. Gesteund door de Nederlandse overheid in de gedaante van Novem, werden eind jaren tachtig verschillende projecten met koudeopslag in de utiliteitsbouw gerealiseerd. De Rijksgebouwendienst was een van de belangrijkste opdrachtgevers die experimenten aandurfde. In de tweede helft van de jaren negentig kwamen warmtepompen sterk in de belangstelling te staan. Vooral gecombineerd met energieopslag, lage temperatuurverwarming en hoge temperatuurkoeling is dit vandaag de dag een robuust concept. Door integratie van de verwarmings- en koelinstallatie is het nu mogelijk geworden om maximaal comfort te leveren tegen minimaal energieverbruik.

## Doorzettingsvermogen

Zoals gebruikelijk bij de introductie van nieuwe technieken, verliep het proces met vallen en opstaan. Onbekende risico's leidden aanvankelijk tot problemen bij de uitvoering en installatie. Bovendien presteerde de systemen niet altijd volgens wens. Maar: al doende leert men. Nederlandse ontdekkingsdrang en doorzettingsvermogen hebben geleid tot continue innovaties en optimalisaties van de technieken. De ontwikkeling en verankering van kennis over toepassingsmogelijkheden hebben geleid tot een weloverwogen keuze van technieken. Sinds het millennium zijn in de Nederlandse utiliteitsbouw honderden projecten met energie-opslag en warmtepompen succesvol gerealiseerd.

*Een decennium geleden waren energie-opslag en warmtepompen nog exotische technieken met onevenredig hoge risico's.*

*Baanbrekend werk van pioniers heeft echter geleid tot volwassenwording van de techniek en een steeds verder stijgende marktpenetratie. Was voorheen de vraag: waarom wel? Nu wordt bij veel projecten eerst de vraag beantwoordt: waarom niet? En vaak slaat de balans positief uit wat betreft toepassingsmogelijkheden en voordelen.*

## Standaardisering en multiplier effect

Bij de introductie van nieuwe technieken is elk project maatwerk. Gaandeweg worden technieken en toepassingsmogelijkheden geoptimaliseerd. Gecombineerd met de kennis over kansrijke toepassingen in specifieke situaties, wordt standaardisatie mogelijk. In deze fase bevinden we ons. Dat is goed nieuws voor opdrachtgevers en eigenaren: standaardisatie van proces en product leidt immers tot een hogere efficiency en lagere kosten. Een kortere terugverdientijd versnelt de marktpenetratie; een hogere penetratiegraad leidt tot verdere standaardisering. Er is dus sprake van een multiplier effect waardoor de duurzame energieproducten 'energieopslag' en 'warmtepompen' snel volwassen worden.

## Toegevoegde waarde van WKO-systemen

Het eerste project met thermische energie-opslag in de bodem betreft de drukkerij van PCM aan de Wibautstraat te Amsterdam. De Rijksgebouwendienst behoort tot een van de opdrachtgevers in de categorie 'early adoptors' en voerde vanaf eind jaren tachtig diverse projecten uit. De zakelijke dienstverlening - met name banken en verzekeraars - was vanaf medio jaren negentig de volgende groep die over de streep kwam.



*Ongeëvenaarde levensduur verlichting op basis van LED's (Light Emitting Diodes) is bij uitstek geschikt voor musea, omdat deze verlichting weinig UV-straling geeft. Daarnaast is de verlichting energiezuinig, zeer compact en is de levensduur ongeëvenaard.*

*U vindt meer op de cd-rom "Unplugged, met het oog op de toekomst"*



*Urbane windturbines  
Deze kleine windturbines zijn geschikt voor plaatsing op hoge gebouwen in een stedelijke omgeving en vormen zo een welkome aanvulling op het aanbod van opwekkers van schone energie.*

Naast maatschappelijke voorbeeldfunctie speelde de verbetering van het binnenklimaat voor deze groep opdrachtgevers een belangrijke rol bij de beslissing om duurzame energiesystemen toe te passen. Immers, doordat verwarmen en koelen door één systeem wordt geleverd, kan zonder extra exploitatielast meer arbeidscomfort aan de werknemers worden geboden. En dat leidt tot een hogere arbeidsproductiviteit. Een rationele keuze dus, wat ook verwacht mag worden van rekenmeesters als banken en verzekeraars.

Ook bij universiteiten en grote ziekenhuizen is de toepassing van DE-installaties voorzichtig aan gemeengoed aan het worden. De glastuinbouw - een grootafnemer van energie - oriënteert zich momenteel eveneens op de toepassing van DE-installaties.

De volgende stap is de toepassing in kleinere projecten. Energieopslag en warmtepompen worden al regelmatig toegepast in kleine utiliteitsbouw van enkele duizenden vierkante meter. Denk aan winkels, kleine verpleeghuizen, kleine kantoren. Sinds 1992 is 'De Heuvelgalerie' in Eindhoven het eerste grootschalige winkelcentrum dat geheel wordt verwarmd en gekoeld met warmtepompen en energieopslag. De Hema in Cuijk is een goed voorbeeld van de toepassing van warmtepompen in een relatief kleinschalig project.

## Toolkit woningbouw

Standaardisatie is voor een brede toepassing in de woningbouw een must. Een goede kwaliteit tegen een gunstige prijs is daarbij een vereiste. Bovendien lijkt woningbouw op een militaire operatie: de processen zijn gestandaardiseerd en naadloos op elkaar afgestemd, risico's worden geminimaliseerd. De standaardisering van duurzame energiesystemen is nu zo ver gevorderd, dat ook in de woningbouw de penetratiegraad stijgt. De toekomst ziet er veelbelovend uit in dit marktsegment: de voornaamste drijvende kracht is dat koeling steeds meer gangbaar wordt om te voldoen aan de eisen die de moderne mens stelt aan het wooncomfort.

## Volwassenwording

Een ander teken dat duidt op volwassenwording van de branche, is de oprichting van branche-organisaties voor duurzame energiesystemen. De Stichting Warmtepompen en de NVOE





(Nederlandse Vereniging voor Ondergrondse Energieopslag) bestaan inmiddels een aantal jaar en hebben een groeiend aantal leden. Een gezamenlijk initiatief is de werkgroep Kennisverankering, gericht op de ontwikkeling en verspreiding van kennis over duurzame energie-installaties. Steeds meer adviseurs en installateurs maken zich bovendien de nieuwe kennis eigen via cursussen en opleidingen. Aan kwaliteitsborging en risicomini-malisatie wordt hard gewerkt. Het Kwaliteitskeur voor warmte-pompen staat voor een goede prestatie van warmtepompen. De NVOE-richtlijnen voor energie-opslag zijn een begrip geworden in de bouwwereld. Wat nog resteert is de introductie van een kwaliteitskeur van het totale warmtepompsysteem. Van een afstand bekeken, is duidelijk dat de professionaliseringstappen voortvarend worden genomen door een markt die zich in ras tempo ontwikkeld.

### Marktpotentieel

Een consortium van Techniplan Adviseurs, New-energy-works en IF-Technology heeft in opdracht van SenterNovem de marktrijpheid van warmtepompen en de robuustheid van de markt infrastructuur in kaart gebracht. De resultaten dienen als input voor het ministerie van VROM in verband met de mogelijke aanscherping van de EPC in het nieuwe Bouwbesluit. De studies hebben uitgewezen dat er nog veel kansen liggen, met name in de kleinere U-bouw. SenterNovem daagt opdrachtgevers, institutionele beleggers, adviseurs en eigenaren uit om deze kansen de komende jaren te benutten en om zodoende de potentiële energiewinst en comfortverhoging te verzilveren.

### Standaardisatie niet zonder risico's

Helaas is het niet zo dat opdrachtgevers achterover kunnen leunen nu Duurzame Energie Installaties een kwaliteitssprong hebben gemaakt. Nieuwe markten die in de fase van standaardisatie

komen, krijgen doorgaans te maken met het risico van wildgroei: nieuwe aanbieders treden toe en trachten 'een graantje mee te pikken' door onder de prijs te offeren en louter standaardoplossingen te bieden. Hierdoor bestaat de kans dat de geboden oplossing in een specifieke situatie niet de juiste is. Maatwerk is en blijft in sommige situaties noodzaak. Productcertificering is hier een mogelijk antwoord op. Een doordachte selectie van professionele bedrijven met voldoende kennis en ervaring is uiteraard een must.

### Toekomst: doodgewoon

Bij oplossingen op maat kan tussen de 10%-20% van de kosten op gaan aan het ontwerp. Als er een standaard is, dan zijn de ontwerpkosten sterk gereduceerd, terwijl de kwaliteit is gewaarborgd. Duurzame energie-systemen ontwikkelen zich zodoende tot de gangbare praktijk in veel marktsegmenten.



## VERS VAN DE PERS:

# AANSCHERPEN EPC EN WARMTEPOMPSYSTEMEN

Vooruitlopend op de officiële publicatie van het onderzoeksrapport van Techniplan Adviseurs, New-energy-works en IF-Technology naar de marktrijpheid van warmtepompsystemen voor eventuele aanscherping van de energieprestatie-eisen in 2007, worden de volgende bevindingen kenbaar gemaakt:

Zowel de robuustheid van de marktinfrastructuur, de resultaten uit de analyse van monitoringsgegevens, de resultaten uit de analyse van de wet- en regelgeving, alsmede de resultaten uit de toetsing van het stadium van marktintroductie dragen positief bij aan de marktrijpheid van warmtepompen in het kader van een mogelijke aanscherping van de EPC voor de utiliteitsbouw.

De meest robuuste warmtepompconcepten zijn die concepten die gelijktijdig warmte en koude kunnen produceren en waarbij energie-overschotten aan warmte en koude kunnen worden opgeslagen. Deze concepten kunnen, naar verwachting, goed op een nog grotere schaal worden toegepast in de navolgende marktsegmenten:

- Grote bijeenkomstgebouwen (bijvoorbeeld museum en theater)
- Grote en middelgrote kantoorgebouwen.

Er zijn ook nog knelpunten die opgelost moeten worden om de marktinfrastructuur echt robuust te maken, zodat warmtepompsystemen in alle marktsegmenten van de utiliteitsbouw op grote schaal kunnen worden toegepast. Deze knelpunten zijn met elkaar verwant en moeten gelijktijdig worden aangepakt.

Belangrijkste knelpunten zijn:

- Verbetering van het kennisniveau van installateurs
- Verbetering van de kwaliteitsborging van systemen en processen
- Vereenvoudiging van wet- en regelgeving voor projecten kleiner dan 5000 m<sup>2</sup> BVO.

## "RUIMTE DOOR OUTSOURCING VAN INSTALLATIES"



In het hart van de Amsterdamse Zuidas verrijst momenteel Mahler IV, een gebouwencomplex bestaande uit acht kantoorpanden en een woongebouw met een totaal bruto vloeroppervlak van 225.000 vierkante meter. Voor het totale project legt GTI Energy Solutions een energieopslagsysteem met warmtepompen aan, alsmede alle overige installaties die nodig zijn voor de levering van warmte, koude, elektriciteit en warmtapwater. Hiervan wordt de energiedienst zowel eigenaar als beheerder. Adviseur Leo Kooiman van Techniplan Adviseurs: "De projectontwikkelaar heeft voordeel van outsourcing van de installaties. Hij hoeft daarin minder geld te investeren, wat financiële ruimte oplevert voor extra kwaliteit in het project. Bovendien geeft het systeem met koude- en warmte-opslag in de bodem een dusdanige verlaging van de epc dat er in het ontwerp wat meer speelruimte ontstaat en je bijvoorbeeld niet vastzit aan bepaalde glassoorten om een bepaalde prestatienorm te halen." Vanuit het oogpunt van de gebruiker lijkt de toekomstige energielevering nog het meeste op de levering van stadsverwarming: het kost geen enkele moeite. "Maar GTI is naast een installateur ook een door de wol geverfde ondernemer. Dat merk je in de praktijk. Over risico's, zoals coördinatieproblemen en planwijzigingen in de bouw, waarvan zij mogelijk schade kunnen ondervinden, maken ze van tevoren goede afspraken." Bovendien heeft GTI veel technische knowhow: "Het gebruik van grondwater vereist een operator die weet wat hij doet. Je kunt bij voorbeeld niet zomaar minder warmte aan de aquifer onttrekken, dan heb je in de periode daarna problemen om je koelvermogen op peil te houden. GTI kent dit soort randvoorwaarden door en door."



Duurzame vastgoedfondsen. Hoe weet je dat een gebouw duurzaam is en dus opgenomen zou kunnen worden in een duurzaam vastgoedfonds? We vroegen Marco Kolkman van SenterNovem naar een uitleg over de nieuwe methode om vastgoed te screenen op duurzaamheid.

Marco Kolkman, SenterNovem

# De tijd is rijp voor duurzame vastgoedfondsen

Waarom heeft SenterNovem een methode voor het screenen van gebouwen op duurzaamheid ontwikkeld? Kolkman: "We kregen signalen uit de markt, dat er een potentiële vraag is naar duurzame vastgoedfondsen. Het overweldigende succes van groenfondsen heeft deze vraag gecreëerd. Ondanks het succes van groenfondsen, waren duurzame vastgoedfondsen tot voor kort een onontgonnen terrein."

"Hierdoor was een opmerkelijke situatie ontstaan: wel vraag, maar geen aanbod. Reden hiervan was dat de technische criteria om een dergelijk fonds te initiëren ontbraken. Bij de marketing van duurzame producten is meestal het omgekeerde het geval. Hoe creëren we vraag? - daar breek je dan je hoofd over. In dit geval moesten we het product ontwikkelen met als centraal element een methode om vastgoed te screenen op duurzaamheid." Hoe hebben jullie dat dan aangepakt? Kolkman: "SenterNovem heeft gezamenlijk met marktpartijen uit de financiële en bouwwereld criteria benoemd om vastgoed te beoordelen op duurzaamheid. Het gaat onder meer om het gebruik van energie, water en bouwmaterialen, maar ook om flexibiliteit die bijdraagt aan een lange levensduur."

## Beleggen in duurzaam vastgoed

Een duurzaam vastgoedfonds verwerft en beheert utiliteitsgebouwen die zich onderscheiden door een hoog duurzaamheidsgehalte. Het rendement dat de investeerder mag verwachten, zal minimaal gelijk zijn aan het rendement van traditionele vastgoedfondsen. Het vastgoed kan zowel uit nieuwe als bestaande utiliteitsgebouwen en monumenten bestaan. Zowel panden die duurzaam zijn gebouwd als panden die op een duurzame wijze worden beheerd, komen in aanmerking. Een duurzaam vastgoedfonds onderscheidt zich ten opzichte van de traditionele vastgoedfondsen door de kwaliteit en duurzaamheid van het vastgoed en geeft daarmee zekerheid voor een langere termijn.

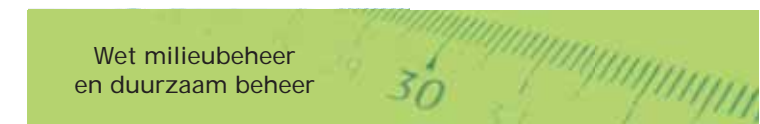
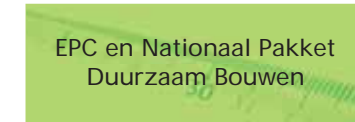
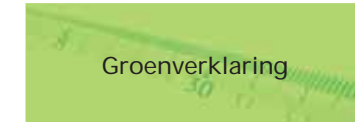
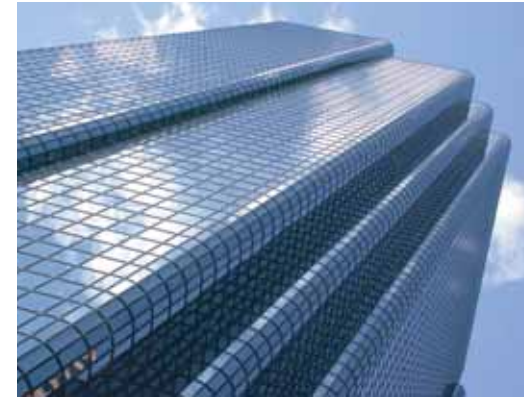
## Geen rigide harnas

Kolkman: "Vervolgens moesten we het product ontwikkelen met als centraal element een methode om vastgoed te screenen op duurzaamheid. De methode moet vooral flexibel zijn en geen rigide harnas. De praktijk toont aan dat er meerdere routes zijn om het duurzaamheidsgehalte vast te stellen. Daar sluiten we met onze methodiek op aan en maken zoveel mogelijk gebruik van bestaande meetmethoden om de verschillende duurzaamheidsaspecten van een gebouw vast te stellen. Bovendien hebben we rekening gehouden met actuele ontwikkelingen op het gebied van Nationale en Europese



Stap 1. Beoordeling gebouw  
Vijf meetlatten

Stap 2. Beoordeling beheer



regelgeving. We beschikken nu over een breed inzetbare methode, die de meerdere wegen naar Rome toont."

## De categorieën Duurzaam Vastgoed

Hoe pak je dat dan aan? Kolkman: "Beoordeling van een gebouw kan zoals gezegd met deze methode via verschillende wegen vastgesteld worden. De achtergrond hiervan is, dat bij nieuwbouw andere gegevens voorhanden zijn dan bij bestaande bouw. Daarom zijn er voor de beoordeling van een gebouw verschillende meetlatten beschikbaar en kan er gekozen worden welke het beste past bij het betreffende gebouw." Zoals uit het schema blijkt is er keuze uit vijf meetlatten om een gebouw te beoordelen.

Op basis van de methode kan onderscheid gemaakt worden in twee categorieën van gebouwen namelijk donkergroen en groen. Een gebouw dat zowel duurzaam gebouwd is als duurzaam beheerd wordt, valt onder de categorie donkergroen. Een gebouw is groen als het duurzaam is gebouwd of omdat het een gebouw is dat duurzaam beheerd wordt.

## Fondsmanager Triodosbank: Duurzaam Vastgoedfonds was ontbrekende schakel

Volgens fondsmanager Bas Rüter is een vastgoedfonds de laatste schakel in de duurzame beleggingsportefeuille van Triodos. De financiële instelling, in 1980 opgericht op antroposofische grondslag, heeft al zeven ethische beleggingsfondsen, waaronder een zogenoemd groenfonds. Met het unieke nieuwe fonds - Rüter: "Voor zover ik weet bestaat zo iets ook buiten Nederland niet" - wil Triodos het duurzame gebruik van bouw- en grondstoffen, van energie en van water in de utiliteitsbouw stimuleren. De fondsmanager hoopt op een 'olievlekwerking'. "Het Triodos Vastgoedfonds wil ook beleggen in monumenten om zo een bijdrage te leveren aan het behoud van het cultureel erfgoed. Ook hier gelden de afgesproken duurzaamheidscriteria. Na aankoop van een monument voor de vastgoedportefeuille zal deze zo veel mogelijk duurzaam worden gerenoveerd, beheerd en gebruikt."

Bas Rüter, fondsmanager Triodos Bank



## "RELIGHTING MET LEVERANCIERSKREDIET"

Het Belgische Fines voert bij bedrijven en overheidsorganisaties relighting-projecten uit tegen bijzonder gunstige voorwaarden. In een notendop komt het hier op neer: de klant laat zijn pand energiezuinig herverlichten door Fines NV, dat ook het investeringsbedrag voorschiet. De klant betaalt de investeringen vervolgens in termijnen terug. Op die manier merkt een klant niet eens dat hij extra geld kwijt is aan het verlichtingssysteem, omdat de extra kosten hiervan worden gecompenseerd door de besparing op de energierekening. Kathleen Markey van Fines: "We doen bij elk project steeds eerst een audit ter plekke. We bekijken dan hoe hoog het besparingspotentieel is en maken vervolgens een kosten-batenanalyse die we aan de klant voorleggen. Die moet dan zijn keuze maken. Wij van onze kant staan garant voor de besparing die we hebben voorgerekend. Wordt die niet gerealiseerd, dan leggen we het verschil bij. Maar dat is nog nooit gebeurd." Ook op het niet-materiële vlak is er voordeel voor de klant. Markey: "Kostenbesparing is het hoofddoel van je ingreep, maar het gaat niet om de kostenverlaging alleen; ook de kwaliteit van de verlichting gaat omhoog. De werkplekken krijgen lichtsterkte op maat. De arbeidsomstandigheden verbeteren dus." Markey: "Als terugverdientijd wordt vaak uitgegaan van vijf jaar, maar dat mag best langer. Als je zeker weet dat een bepaalde installatie langere tijd wordt gebruikt, wat bij verlichting vaak het geval is, heb je ook de zekerheid dat de periode waarover de investering rendeert langer is." De verwachting is dat de aanpak van Fines in bredere kring zal doordringen. In beperkte mate kan het bedrijf ook Nederlandse partijen bedienen, "maar we zijn op zoek naar een Hollandse partner", aldus Markey.



## Een onderscheidend product bieden

Creëer je met de door jullie opgestelde criteria eigenlijk geen eenheidsworst als het gaat om de duurzame vastgoedfondsen? Kolkman: "De geformuleerde criteria dienen te worden gezien als een basis voor de beoordelingscriteria voor het verkrijgen van het predikaat Duurzaam Vastgoed. Het is toegestaan om van de criteria af te wijken. Het fonds moet dan, in overleg met SenterNovem, aantonen dat de afwijkende criteria een zelfde mate van duurzaamheid opleveren als de officiële basiscriteria. Daarnaast zijn aanvullende eisen mogelijk. Zodoende kan elk Duurzaam Vastgoedfonds een onderscheidend product bieden."

## De belangstelling voor duurzaam vastgoed is groot

Dat er markt is voor duurzaam vastgoedfonds blijkt uit de succesvolle lancering van het eerste duurzaam vastgoedfonds. Op 16 april 2004 lanceerde de Triodos Bank een nieuw beleggingsfonds dat investeert in duurzaam vastgoed. Triodos en Bouwfonds hebben met dit fonds zo'n 35 miljoen euro opgehaald bij beleggers. Met dit fonds creëren de initiatiefnemers Triodos Bank, Bouwfonds Asset Management en SenterNovem een driedubbele win-winsituatie. Zowel de (toekomstige) gebruikers van de panden, de inleggers én het milieu genieten voordeel bij deze nieuwe ontwikkeling. Bovendien krijgen milieu-innovaties een kans om zich in de praktijk te profileren.

Is de belangstelling echt groot in de financiële wereld? Kolkman "Op 17 februari 2005 organiseerde SenterNovem een seminar over de nieuwe methode om vastgoed te screenen op duurzaamheid. Vijfentwintig specialisten uit de financiële sector hadden zich aangemeld om tijdens presentaties van SenterNovem en de Triodos Bank te vernemen op welke criteria de nieuwe methode is gebaseerd. De praktijkervaringen van het eerste duurzame Vastgoedfonds boden de deelnemers perspectief op de

marktkansen van dit nieuwe beleggingsproduct. De geanimeerde discussie tussen deelnemers en sprekers, toont aan dat financiële aanbieders in de moeilijke vastgoedmarkt veel interesse hebben in een product, waarmee nieuw marktpotentieel kan worden aangeboord."

"De tijd is nu dan ook rijp om de methode breder in de markt te zetten. Onze ambitie is dat aanbieders het aanwezige marktpotentieel ontginnen. Duurzaam vastgoed kan hierdoor in Nederland een flinke impuls krijgen."

## Bouwfonds Asset Management

In 1946 richtte grondlegger J. Wiersema Bouwfonds op, met als doel: 'goed en betaalbaar wonen bereikbaar te maken voor de lagere inkomensgroepen'. Anno 2005 is aandacht voor de maatschappelijke context nog steeds een gezichtsbepalend kenmerk van Bouwfonds. Het zit ze als het ware in de genen. Maarten Vermeulen, Hoofd Asset Management past in deze traditie: "Het onderwerp duurzaamheid staat bij ons, maar ook bij de partijen met wie wij samenwerken hoog op de agenda. Onder andere door de gevolgen van het broeikas-effect dringt het tot steeds meer mensen door, dat ons handelen indringende gevolgen heeft voor het leven en de leefomgeving". Vermeulen meent dat rendement niet ten koste hoeft te gaan van mens en milieu. Vanuit deze visie nam Bouwfonds, samen met Triodos Bank, het initiatief tot de oprichting van het Triodos Vastgoed Fonds. Vermeulen: "Uit ons eigen onderzoek blijkt de interesse voor groen vastgoed groot te zijn. Zowel door particuliere als institutionele beleggers wordt actief in het fonds belegd, dus zakelijk zit het ook wel goed."

## Maarten Vermeulen, Bouwfonds Asset Management

## "DE VOORDELEN OP EEN BEDRIJVENTERREIN ZIJN EVIDENT"

Op het nieuw aan te leggen bedrijventerrein "Zuiderzeehaven" bij Kampen worden momenteel de mogelijkheden onderzocht om collectief een aantal energiezaken aan te pakken. Peter Renaud, directeur van PME Adviesbureau: "Het idee is dat de parkbeheerder die op het terrein komt, samen met Imtech Nettenbouw, een eigen netwerk op het terrein aanlegt en vervolgens elektriciteit, warmte en koude gaat aanbieden. Daarvoor denken we onder meer aan centrale opwekking van elektriciteit, warmte en wellicht ook stoom met warmtekracht (wkk). Bovendien wordt de aanleg van zeven grote windturbines (15 MWe) bestudeerd. De verschillende bedrijven kunnen op het private net worden aangesloten, zowel in de rol van energiegebruikers als in de rol van energie-leveranciers, als er sprake is van bijvoorbeeld een overschot van warmte. Desgewenst kunnen elektriciteitsoverschotten via het landelijke net aan derden worden verkocht".

De voordelen van de gemeenschappelijke energiediensten zijn wat Renaud betreft evident: "Je kunt het netwerk met al zijn leidingen en verbindingen afstemmen op de gebruikers, waarmee je de gebruikelijke overdimensionering voorkomt. Vervolgens hoeft je geen transportkosten te betalen aan de regionale netbeheerder over de elektriciteit die op het terrein zelf wordt opgewekt. Tot slot kan de parkbeheerder maatwerkcontracten afsluiten met afzonderlijke gebruikers. Dit houdt in dat verbruikspieken enigszins te managen zijn, er gekozen kan worden tussen gas of elektriciteit als energiebron, noem maar op. Het verbruikspatroon van het hele terrein vlakkt er mee af; de energie-efficiency van het totaal neemt toe." Zodra er meer duidelijkheid komt over welke bedrijven zich op het terrein gaan vestigen en of die geïnteresseerd zijn in deelname aan het project, worden de plannen verder uitgewerkt. Renaud: "Dan zullen we ons ook verder buigen over de verdeling van eigendom en zeggenschap."





## "BEHOUD ENERGIE INVESTERINGS AFTREK"



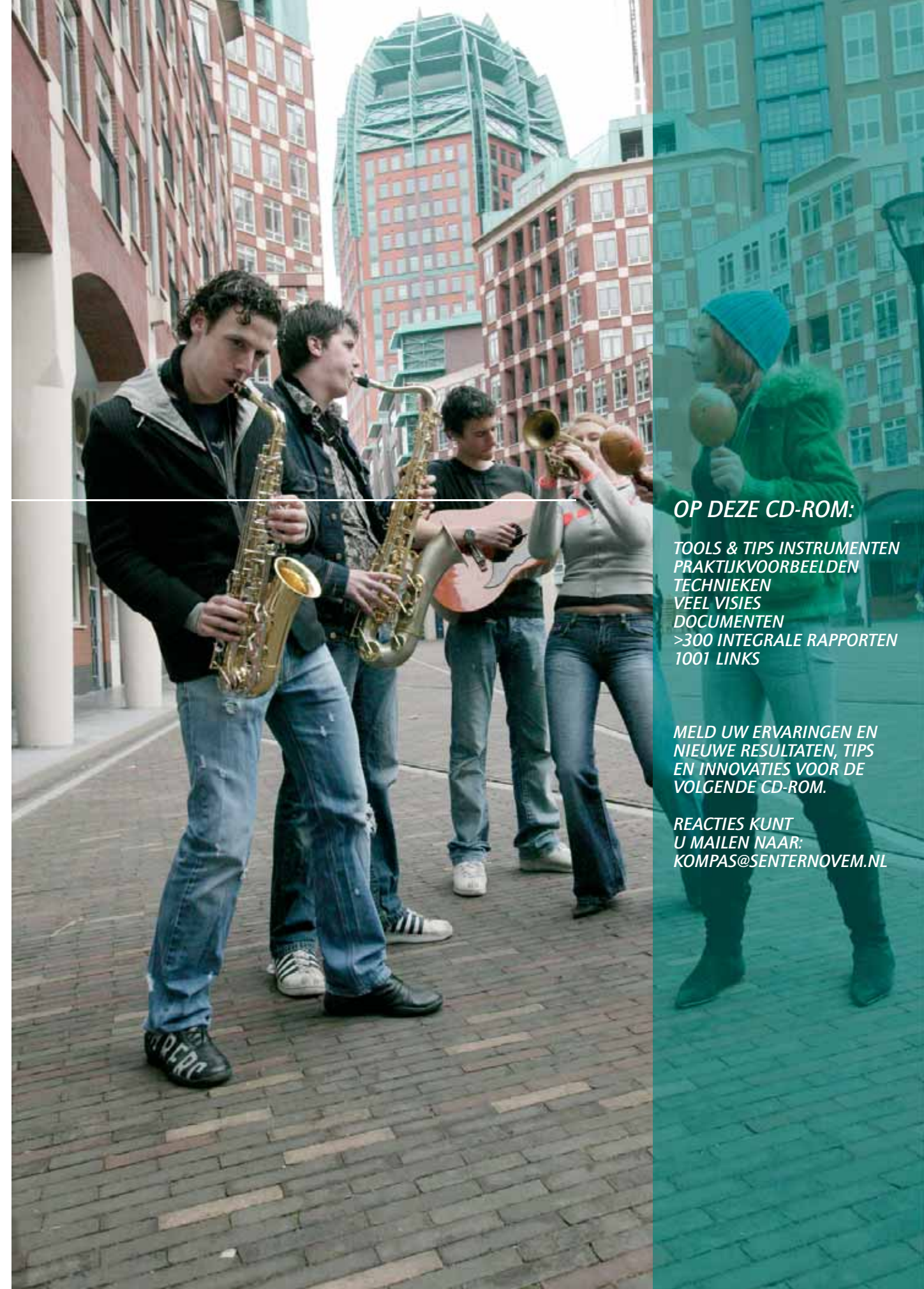
Vaak zet u als projectontwikkelaar een gebouw neer om dat later door te verkopen aan een belegger. Energiebesparende systemen kunnen een dergelijk gebouw een enorme meerwaarde geven, maar dan moet de Energie Investerings Aftrek bij het doorverkopen natuurlijk niet verloren gaan. Daarvoor bestaan drie oplossingen, vertelt Arjan Endhoven van BDO Accountants en Adviseurs: "De eerste is om het systeem van het gebouw af te zonderen en in bezit te houden van de projectontwikkelaar. De tweede oplossing is om het systeem van het gebouw af te zonderen en apart door te verkopen. Deze oplossingen hebben allebei meestal niet de voorkeur van de betrokken partijen en ook niet van mij. Daarom is de derde oplossing de beste: aan het begin van de bouw een aparte rechtspersoon in het leven roepen die als eigenaar en exploitant van de energiebesparende voorzieningen gaat fungeren. Dan blijft de volledige Energie Investerings Aftrek behouden en ben je uit juridisch oogpunt ook nog volledig flexibel om het pand desgewenst aan eerdere beleggers te verkopen."

## "LEASEN VAN LICHT IS EIGENLIJK NET ZO GEWOON ALS HET LEASEN VAN HEFTRUCKS"

De papierfabriek StoraEnso Berghuizer in Wapenveld is het eerste bedrijf in Nederland dat is overgegaan tot het leasen van verlichting in bedrijfshallen. In december 2003 zette de fabriek de handtekening onder het leasecontract, dat overigens wel een lange ontstaansgeschiedenis had. Projectleider Bruno Mulder, senior-engineer bij StoraEnso: "In 2000 hebben we een onderzoek laten verrichten naar onze verlichting. Dat leverde interessante resultaten op. Een combinatie van hoogfrequentielampen, minder lampen, minder branden en lampen anders ophangen zou 50 procent energie kunnen besparen." StoraEnso is vervolgens lang bezig geweest met het vinden van een geschikte financieringswijze. De gevonden oplossing is dat installateur Moekotte uit Enschede een operational leaseconstructie heeft afgesloten met StoraEnso. Mulder: "Alles ligt nu in een hand: het contract, de financiering, de installatie en het onderhoud. In het contract is geregeld dat bij kapotgaan van een lamp binnen vier uur iemand aanwezig is om de boel te herstellen." Mulder vervolgt: "Het contract zelf is geen maatwerk. Het is niet eens een heel als het leasen bijzonder leasecontract geworden. Leasen van verlichting is eigenlijk net zo gewoon van heftrucks. Als je een partner als Moekotte hebt gevonden, is het verder een fluitje van een cent."

### DE ENERGIE INVESTERINGS AFTREK (EIA)

Investerings in energiebesparende bedrijfsmiddelen en duurzame energie komen in aanmerking voor de Energie Investerings Aftrek (EIA). Met de EIA mogen ondernemers, naast de gebruikelijke afschrijving, 44 procent van de investeringskosten aftrekken van de fiscale winst. Dat scheelt inkomsten- of vennootschapsbelasting. Bij de huidige vennootschapsbelasting van 31,5 procent (2005), komt de reële kostenbesparing op een investering hiermee uit op 14 procent.



### OP DEZE CD-ROM:

TOOLS & TIPS INSTRUMENTEN  
PRAKTIJKVOORBEELDEN  
TECHNIKEN  
VEEL VISIES  
DOCUMENTEN  
>300 INTEGRALE RAPPORTEN  
1001 LINKS

MELD UW ERVARINGEN EN  
NIEUWE RESULTATEN, TIPS  
EN INNOVATIES VOOR DE  
VOLGENDE CD-ROM.

REACTIES KUNT  
U MAILEN NAAR:  
KOMPAS@SENTERNOVEM.NL



### *Kompas energiebewust wonen en werken*

Dit magazine is een uitgave in het kader van Kompas energiebewust wonen en werken, een opdracht van het ministerie van VROM aan SenterNovem. Dit programma heeft als doel bij te dragen aan de vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de gebouwde omgeving. Het accent ligt hierbij op grootschalige inzet van 'bedrijfszekere' instrumenten. Het programma gaat vooral uit van de mogelijkheden bij doelgroepen in de markt. Deze doelgroepen zijn gemeenten, woningcorporaties, projectontwikkelaars (woningbouw en utiliteitsbouw), eigenaar-bewoners, installateurs, institutionele beleggers, eigenaar-gebruikers (utiliteitsbouw) en huurders (utiliteitsbouw). Meer informatie: [www.senternovem.nl/kompas](http://www.senternovem.nl/kompas)

### *Samenwerking*

Dit magazine is dankzij een integrale doelgroepbenadering vanuit de programma's DEN en MJA van het ministerie van EZ en Kompas, energiebewust wonen en werken van het ministerie van VROM tot stand gekomen.

### *SenterNovem*

- is ontstaan uit een fusie tussen Senter en Novem
- is een agentschap van het Ministerie van Economische Zaken
- voert beleid uit voor verschillende overheden op het gebied van innovatie, energie & klimaat en milieu & leefomgeving en draagt zo bij aan innovatie en duurzaamheid

Meer informatie: [www.senternovem.nl](http://www.senternovem.nl)

Ofschoon deze publicatie met de grootst mogelijke zorgvuldigheid is samengesteld, aanvaarden noch SenterNovem, noch de samenstellers enige aansprakelijkheid voor schade en gevolgen van eventueel onvolkomenheden of onjuistheden in deze brochure. Aan deze publicatie kunnen geen rechten worden ontleend.

Catharijnesingel 59  
Postbus 8242  
3503 RE Utrecht  
Telefoon 030 239 34 93  
Telefax 030 231 64 91

Helpdesk SenterNovem  
Telefoon 030 239 35 33  
[www.senternovem.nl](http://www.senternovem.nl)

### *Colofon*

Uitgave SenterNovem,  
april 2005

Het magazine Unplugged, met het oog op de toekomst is tot stand gekomen dankzij de medewerking van: Annemarie Huibers, Arthur Rauwerdink, Carmen Heinze, Dorus Teeuwen, Ed Blankestijn, Hans van Eck, Hans Elsendoorn, Hans Korbee, Hans Pattist, Hans Scherpenzeel, Harm Janssens, Henk Veneman, Henk Waaldijk, Jacqueline Hooijschuur, Jan Sijbrandij, Johan Koelen, Jurrie Veldmeyer, Kees Stuij, Luuk Kramer, Marco Kolkman, Miguel Kooreman, Moot Goossens, Peter Paul van Kempfen, Roger Ravelli, Titus van Roermund en alle geïnterviewde personen.

