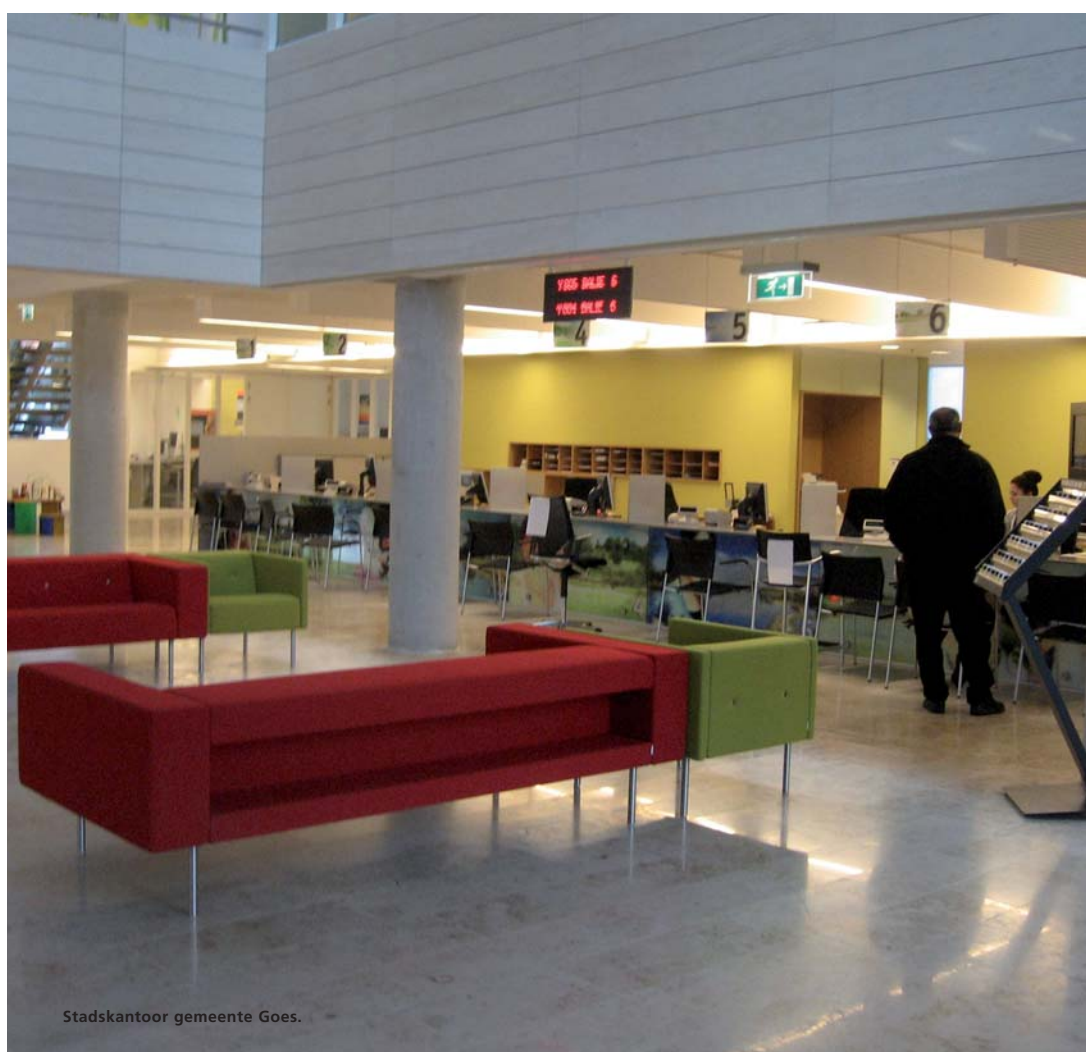




Energiebesparende maatregelen en de kwaliteit van het binnenmilieu in school- en kantoorgebouwen gaan nog niet altijd samen op. Het kan anders. Onder andere door een gebouw van 'binnen naar buiten' te ontwerpen en aandacht voor de verwachtingen van opdrachtgever en eindgebruikers.

betrek eindgebruiker in



Stadskantoor gemeente Goes.

GEBOUWBEHEERDER

In een prachtig gebouw, waarin veel geld was geïnvesteerd om een toonaangevend architectonisch en energiezuinig pand te realiseren, kwamen we tijdens het onderzoek in contact met de beheerder. Op onze vraag hoe hij met temperatuurklachten omging, nam hij ons mee naar de technische ruimte. Hij wees ons op een thermostaatknop aan de buitenkant van de schakelkast en zei: "Als het binnen te warm wordt, stel ik de temperatuur van het beton twee graden lager in. En als het te koud dreigt te worden, dan draai ik gewoon weer terug en maak ik het beton wat warmer." Mogelijk wel effectief, maar efficiënt en energiebewust? Vergeten is te onderzoeken waar de temperatuurklachten vandaan komen.

Voortvloeiend uit de klimaatdoelstellingen van het kabinet, wordt het maximaal toelaatbare energiegebruik voor gebouwen en scholen stelselmatig aangescherpt. De oplossing hiervoor wordt vooral gezocht in geavanceerde technische installaties. Vaak wordt daarbij echter onvoldoende rekening gehouden met de kwaliteit van het binnenmilieu. Toepassing van technieken die vragen om kennis en acceptatie van gebruikers kan – bij verkeerd gebruik – negatieve effecten hebben op gezondheid, comfort en het werkelijke energiegebruik. Terwijl dat juist niet de bedoeling is. Ook bij nieuwbouw wordt nog vaak te weinig rekening gehouden met de energiezuinigheid van het gebouw en de kwaliteit van het binnenklimaat na oplevering. Bouwend Nederland is weliswaar goed op weg om invulling te geven aan de klimaatdoelstellingen van het kabinet. Maar integraal ontwerpen, creatieve processen en innovatieve technieken zijn slechts incidenteel aanwezig en nog onvoldoende om een bouwproces tot een gegarandeerd succes te maken.

ONDERZOEK

In opdracht van SenterNovem heeft DWA onderzoek gedaan naar de samenhang tussen energiebesparende maatregelen en de kwaliteit van het binnenmilieu in schoolgebouwen en kantoren. Hiervoor zijn twintig scholen en kantoren die bekend staan om hun duurzaam-



ontwerp

OP NAAR ENERGIEZUINIGE EN GEZONDE KANTOREN

heid en goede binnenklimaat onderzoek. De kantoren zijn op verschillende aspecten beoordeeld. Zo is de kwaliteit van het binnenmilieu onderzocht door een objectieve meting uit te voeren in drie ruimtes waarbij ventilatiecapaciteit, CO₂-concentratie, temperatuur, relatieve vochtigheid, verlichtingssterkte, tocht en geluid zijn bepaald. Daarnaast is via enquêtes onder de gebruikers de beleving van het binnenmilieu gepeild. Om de mate van duurzaamheid van het gebouw te bepalen, is de EPC (Energieprestatiecoëfficiënt) in relatie tot het werkelijke energiegebruik onderzocht. Ook de duurzame maatregelen zijn geïnventariseerd. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de succes- en faalfactoren voor een energiezuinig gebouw met een goed binnenmilieu sterk verschillend kunnen zijn. Oorzaken voor de faalfactoren variëren van een niet-integraal ontwerp tot gebruikers die geen adequate kennis hebben van de werking van de installatie. De oorzaken kunnen gegroepeerd worden onder de pijlers die in figuur 1 zijn weergegeven.

VERWACHTING

Om een succesgebouw te ontwerpen en te behouden tijdens de gebruikersfase, is aandacht voor de verwachtingen van opdrachtgever en eindgebruikers cruciaal. Verwachtingsmanagement moet daarom een vast onderdeel vormen van het bouw- en beheerproces. Veel klach-

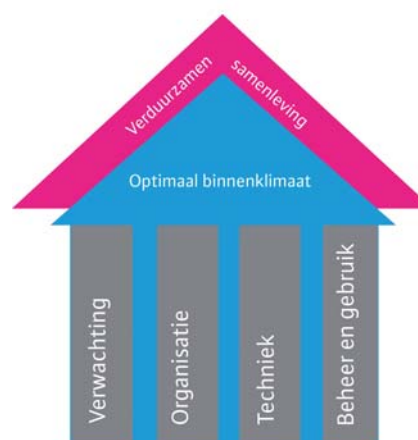
ten en onvrede met het gebouw achteraf worden veroorzaakt doordat het opgebouwde verwachtingspatroon niet spoot met de praktijk. Zo kan in het ontwerptraject veel worden beloofd over bijvoorbeeld de maximale temperatuur in de zomer, terwijl later blijkt dat het toch erg warm wordt in de zomer. Het scheppen van realistische verwachtingen en het benoemen van beperkingen en nadelen van een voorgestelde installatie kan latere ontevredenheid over de prestaties voorkomen. Als een gebruiker tevreden is, is de kans groter dat het gebouw goed wordt beheerd en hoog blijft scoren op energiezuinigheid.

ORGANISATIE

Bij veel van de opgenomen gebouwen speelde de architect een bepalende rol in het ontwerpproces. Dit blijkt vaak beperkend te werken voor het totale integrale ontwerp. Vaak wordt op deze manier een gebouw van buiten naar binnen ontworpen. Redenerend vanuit de eindgebruiker zou juist het omgekeerde moeten gebeuren: ontwerpen van binnen naar buiten. Om een integraal ontwerpproces te stimuleren, zou de bouwfysisch adviseur een veel belangrijkere rol moeten spelen: juist via de bouw fysica worden alle ontwerpdisciplines aan elkaar gekoppeld. De adviseur definieert bijvoorbeeld de kwaliteit van het binnenmilieu in een PvE en bewaakt deze tijdens het ontwerpproces.

TECHNIEK

Met de huidige stand van de techniek is het mogelijk een succesgebouw te realiseren. Wel moeten hierbij de verschillende technische aspecten, waaraan tijdens het ontwerp van een gebouw invulling moet worden gegeven, goed georganiseerd en op elkaar worden afgestemd. Elk gebouw- en installatieontwerp moet bestaan uit een evenwichtige samenhang tussen type ventilatiesysteem, gebouwschil, afgiftesysteem en verlichtingsysteem. Om tot die evenwichtige samenhang te komen, is de regeling het sturende element. De regeling is de feitelijke vertaling van de gebruikerswens (regelbaarheid, gebruikersgemak, vraagsturing et cetera). Op basis daarvan moeten de juiste technische maatregelen (massa gebouw, verhouding glas/dichte gevel, oriëntatie gebouw, type ventilatiesysteem, wijze van warmte- en koudeaf-



Figuur 1. Pijlers energie-efficiëntie en een goed binnenklimaat.



betrek eindgebruiker in ontwerp



gifte, verlichtingsysteem) in samenhang tot elkaar worden ontworpen.

BEHEER EN GEBRUIK

Een goed beheer en gebruik van het gebouw zijn voorwaarden voor het welbevinden van de gebruiker en het leveren van de (duurzame) prestatie die in het PvE is vastgelegd. Een indicatie voor succes is gebouwbeheerders te betrekken bij ontwerp en realisatie, en bewustzijn en draagvlak te creëren bij zowel gebouwbeheerders als gebruikers. Andere succesfactoren zijn het meten van prestaties en sturen op verbeteringen door adequaat monitoren en sturen van de installaties, en het actief laten meedenken van gebouwbeheerders om installaties zo optimaal en energiezuinig mogelijk te laten functioneren. Bepalend voor een duurzaam gebruik en beheer van het gebouw na de realisatie is het kennisniveau van de beheerder.

VALKUILEN

In de praktijk van het huidige bouwproces zijn nog de nodige haken en ogen die een energiezuinig gebouw en gezond binnenmilieu in de weg kunnen staan. Zo is de rol van de eindgebruiker in het ontwerp- en realisatietraject vaak minimaal. De opdrachtgever is namelijk vaak niet de gebruiker. De ontwikkelende partij realiseert zich vaak onvoldoende wat de impact van de gekozen budgetten is. Bij het ontwerp- en realisatietraject zijn de investeringen vaak bepa-

RIJKSWATERSTAAT TERNEUZEN

Metingen in het RWS-kantoor in Terneuzen wijzen uit dat het gebouw hoge binnentemperaturen in centrale ruimten heeft. Toch blijkt uit enquêtes en gesprekken met gebruikers dat hierover geen onvrede bestaat, men is zelfs trots op het pand. "Tijdens de bouw waren we betrokken bij het formuleren van de duurzaamheidsambitie. We hebben ervoor gekozen geen actieve koeling in ons gebouw op te nemen. Dan is dit de logische consequentie ervan."



Kantoor waterschap Hollandse Delta, Ridderkerk.

lender dan de daaruit voortvloeiende exploitatielasten, terwijl juist de exploitatiekosten centraal dienen te staan in het ontwerp. Daarnaast ligt bij de huidige manier van aanbesteden de nadruk steeds meer op de prijs, wat ten koste gaat van de kwaliteit. Investeringsprijs is in de meeste gevallen het belangrijkste criterium voor de selectie van een bouwende partij. Dit kan een nadelige

invloed hebben op de totale bouwkwiteit en de exploitatie van het gebouw. Ten slotte is het bouwproces is vaak zo georganiseerd, dat bouwkundige partijen de meeste invloed hebben op het ontwerp. Resultaat hiervan is aan de buitenkant een goed ogend gebouw met een installatie die in het ontworpen gebouw moet worden ingepast. Keuzevrijheid van installaties en de samenhang tussen installatie, gebouw en gebruik komen daardoor vaak in het gedrang. Dit, terwijl met passieve bouwkundige maatregelen de energievraag op de meest energie-efficiënte manier is te reduceren en een goed binnenklimaat is te realiseren. ■

** Jan Peter Pols is werkzaam bij DWA installatie- en energieadvies (www.dwa.nl)*

AANDACHTSPUNTEN OPDRACHTGEVERS EN GEBRUIKERS

- Bedenk als opdrachtgever de waarde van een goed binnenmilieu en formuleer een hoog ambitieniveau in een PvE;
- Geef gebruikers een rol in het ontwerp, waardoor de verwachtingen dichter bij de praktijk blijven.
- Blijf kritisch op ontwerpproces en te volgen bouwtraject, of schakel externe expertise in.
- Monitor de kwaliteit van het binnenmilieu en de energetische prestatie van het gebouw en anticipeer hierop.
- Creëer budget en zorg voor voldoende aanwezige (technische) kennis voor onderhoud. Onderhoud van gebouw en installatie is van groot belang voor de energiestaat en de kwaliteit van het binnenklimaat.

