



Agentschap NL
Ministerie van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

Energiezuinige gebouwen met een goed binnenklimaat

Handvatten voor een succesvolle combinatie

>> *Als het gaat om energie en klimaat*



Handvatten voor facilitair managers

Een goed binnenklimaat in kantoren is essentieel voor goede werkprestaties en een laag ziekteverzuim. Maar hoe realiseren organisaties een goed binnenklimaat? Gaat dat niet ten koste van de doelstellingen op het gebied van energiebesparing?

Om hier antwoord op te vinden, heeft Agentschap NL een praktijkonderzoek uitgevoerd in twintig gerealiseerde gebouwen. Hieruit blijkt dat een energiezuinig gebouw en een goed binnenklimaat wel degelijk kunnen samengaan. Maar het gaat niet vanzelf.

Uit het onderzoek volgt een groot aantal technische en procesmatige aanbevelingen om een succesgebouw te realiseren. Het betrekken van de toekomstige gebruikers bij het proces blijkt cruciaal. Dit geldt met name voor aspecten die het gebruik en beheer betreffen. Na oplevering gaat een gebouw immers nog lang mee. Inzicht in de technische eigenschappen van de installaties en het te verwachten onderhoud ervan dragen bij aan de beheersbaarheid van het binnenklimaat. Dat zijn precies de aspecten waar de facilitair manager in de praktijk mee te maken krijgt.

Facilitair managers die voor een huisvestingsopgave staan (nieuwbouw, verhuizing of renovatie), vinden in deze brochure handvatten om de totstandkoming van een energiezuinig gebouw met een goed binnenklimaat mede vorm te geven.

Inhoud

Het bouwproces in fases	4
Wie doet wat? De verschillende rollen in het bouwteam	5
Fase 1: de initiatiefase	6
Fase 2: de definitiefase	8
Fase 3: de ontwerpfase	10
Fase 4: de realisatiefase	12
Fase 5: de gebruiks- en beheerfase	14
Integraal bouwen	16

Het bouwproces in vijf stappen

Totstandkomingsproces van een gebouw



1 De initiatiefase

Op basis van een analyse van de te huisvesten organisatie, alle wensen en ambities, formuleert de opdrachtgever een huisvestingsbehoefte. Dit wordt vastgelegd in een globaal - of voorlopig programma van eisen, meestal gevolgd door een haalbaarheidstudie. Daarbij worden ook de financiële mogelijkheden bekeken.

2 De definitiefase

In de definitiefase wordt het Programma van Eisen (PvE) opgesteld. Daarin staan de technische en functionele eisen van de opdrachtgever met betrekking tot de toekomstige huisvesting. Die eisen betreffen onder meer de architectuur, locatie, de wensen van de toekomstige gebruikers, de functionaliteit, het binnenklimaat, de planning en de financiering. Het PvE is de basis voor het ontwerp.

3 De ontwerpfase

In de ontwerpfase krijgen het gebouw en de installaties vorm. Hierbij worden verschillende tussenfasen doorlopen. Dit is een cyclisch proces, waarbij na elke tussenfase getoetst moet worden of nog aan de uitgangspunten in het PvE wordt voldaan. Aan het eind van de ontwerpfase ligt het ontwerp vast in tekeningen en een bouwbestek. Op basis hiervan wordt het gebouw gerealiseerd.

4 De realisatiefase

De feitelijke bouw begint. De realisatiefase duurt vaak een tot twee jaar. Tijdens de bouwvergaderingen bespreekt het bouwteam het verloop van het proces en de eventuele knelpunten en wijzigingen. In deze fase moet bij alle wijzigingen getoetst worden of nog wordt voldaan aan het PvE. Formeel moet de opdrachtgever goedkeuring geven aan wijzigingen ten opzichte van bestek en tekeningen.

5 De gebruiks- en beheersfase

Deze fase begint met de oplevering van het gebouw aan de gebruiker. Op dat moment wordt gekeken of de aannemer heeft geleverd zoals was afgesproken in bestek en tekeningen. Vervolgens wordt in deze fase het gebouw en de installatie in gebruik genomen en onderhouden. Daarnaast worden werkzaamheden uitgevoerd om het gebouw in een goede staat te houden. Uit het gebruik kunnen ook wensen voortkomen om het gebouw aan te passen.

Als je op het kantoor zit en niet merkt dat er een klimaat om je heen gecreëerd wordt. Dat is een goed binnenklimaat. Je kunt je richten op je primaire taak, je hoeft je niet te storen omdat het te warm is, je beeldscherm flinkt niet en het lichtniveau is niet te laag. Je vindt het niet muf omdat er te weinig wordt geventileerd, en je krijgt geen droge ogen. En op het moment dat je wel iets merkt, dan is dat meestal omdat er iets niet goed werkt. Dus het feit dat je je bewust bent van het klimaat geeft aan dat er iets niet goed zit.

Rick Wolleswinkel, directeur en oprichter van Octalix

Wie doet wat?

Bij een bouw- of renovatieproces zijn verschillende partijen betrokken. Ieder brengt eigen expertise, ervaring en kennis in. De partijen die vrijwel altijd vertegenwoordigd zijn, staan hieronder beschreven.

De opdrachtgever

De opdrachtgever neemt het initiatief voor een nieuwe huisvesting van de organisatie. Dit kan door een nieuw gebouw (in eigen beheer) te laten bouwen of een gebouw aan te kopen of te huren en in te richten. De opdrachtgever bepaalt het ambitieniveau, dus ook op het gebied van energie en binnenklimaat.

Bij nieuwbouw of verbouw van een pand in eigen beheer loont het de moeite een energiezuinig gebouw met een goed binnenklimaat te realiseren. De investeringen verdient de gebruiker terug door een lagere energierekening en tevreden medewerkers die minder vaak ziek zijn. Maar ook bij het inrichten van een gehuurd pand speelt energiezuinigheid en binnenklimaat een belangrijke rol. Het inrichten van een pand omvat namelijk veel meer dan alleen het plaatsen van meubels. Het verplaatsen van wanden leidt er bijvoorbeeld toe dat aanpassingen aan de installatie nodig zijn. Ook de bekabeling moet vaak worden vernieuwd. Al met al blijkt in de praktijk dat aan 'verhuizen' een heuse verbouwing vooraf gaat.

In alle gevallen wordt het traject begeleid. Soms doet de opdrachtgever dat zelf, maar het komt ook voor dat de taak wordt uitbesteed aan een externe of interne projectmanager. Deze fungeert in het bouwproces dan als gedelegeerd opdrachtgever.

De architect

De architect is verantwoordelijk voor de vormgeving van het gebouw en het inpassen van alle gewenste functies in het gebouw. Vaak verzorgt de architect ook het traject van de vergunningaanvragen. De architect is betrokken bij het project van initiatief tot oplevering.

De bouwfysicus

De bouwfysicus houdt zich met name bezig met warmte, vocht, luchttransport, geluid en licht in gebouwen. Hij is dus van groot belang voor het comfort, de energiehuishouding, de duurzaamheid en de daarmee samenhangende investering- en onderhoudskosten. Zowel de bouwfysicus als de installatieadviseur wordt vaak al in de initiatiefase uitgenodigd om mee te denken over een

energiezuinig concept met een goed binnenklimaat. Hun rollen kunnen elkaar in de initiatiefase enigszins overlappen, maar doorgaans bepaalt de bouwfysicus de randvoorwaarden voor de installatie en ontwerpt de installatieadviseur de uiteindelijke installatie. Het is dus belangrijk dat de installatieadviseur en de bouwfysicus goed samenwerken. Kenmerkend voor de rol van de bouwfysicus is het integraal beschouwen van gebouw en binnenklimaat. Een bouwfysicus blijft meestal betrokken tot en met de ontwerpfase. Tijdens de realisatiefase wordt alleen een beroep op hem gedaan zodra zich een specifieke vraag voordoet. In principe wordt daarvoor dan een aparte opdracht verstrekt.

De installatieadviseur

De installatieadviseur ontwikkelt het installatieconcept en ontwerpt de installatie. Het gaat daarbij niet alleen om de klimaatinstallatie, maar ook bijvoorbeeld om elektra, verlichting ICT en riolering. Voor een goed samengaan van energiezuinigheid en een prettig binnenklimaat is het aan te bevelen de installatieadviseur zo vroeg mogelijk te betrekken bij het bouwproces. Belangrijk hierbij is een nauwe samenwerking met de bouwfysicus. De installatieadviseur blijft in principe tot en met de oplevering betrokken.

De bouwmanager

De bouwmanager is verantwoordelijk voor het bouwproces. Hij blijft tot en met de oplevering betrokken en is de schakel tussen alle partijen. De bouwmanager heeft als voornaamste taak om het project te ontwikkelen volgens de wensen van de opdrachtgever. Hij bewaakt kosten, tijd en kwaliteit van de aangeleverde stukken tijdens de voorbereidingsfase. Bij een niet al te groot project kan het bouwmanagement ook door de opdrachtgever zelf gedaan worden.

De constructeur

De constructeur is verantwoordelijk voor de constructieve veiligheid van het gebouw. Hij bepaalt de vereiste sterkte en stijfheid van de gebouwconstructies. Hij is vanaf de definitiefase betrokken (soms al bij het initiatief) en blijft in beeld tot en met de oplevering.

De bouwkostenadviseur

De bouwkostenadviseur is gespecialiseerd in het bepalen van de kosten van een gebouw en installaties. Hij berekent de kosten van verschillende concepten en maakt aan het eind van de ontwerpfase de directiebegroting. Meestal wordt de bouwkostenadviseur pas bij het maken van het bouwbestek betrokken.

De aannemer

Realiseert het gebouw. In een traditioneel bouwproces is de aannemer alleen betrokken bij de realisatie.

De installateur

Realiseert de installatie conform bestek en tekeningen. Normaliter is de installateur alleen betrokken bij de realisatiefase. Soms doet hetzelfde bedrijf ook het onderhoud van de installatie tijdens de gebruiksfase.

De initiatieffase

In elke fase van het bouwproces worden keuzes gemaakt die invloed uitoefenen op het energiegebruik en het binnenklimaat in het gebouw. Op de volgende pagina's staat beschreven wat er in elke fase speelt en welke mogelijkheden er zijn om een gebouw succesvol te realiseren.

Huisvestingsbehoefte

In deze fase legt de opdrachtgever zijn huisvestingsbehoefte vast in de vorm van een globaal of voorlopig Programma van Eisen. Hierbij komen hele praktische zaken aan de orde. Zoals de benodigde functies, vloeroppervlaktes en locatie. Maar ook minder tastbare zaken staan hierin, zoals de uitstraling van de nieuwe huisvesting. Energiezuinigheid van een gebouw kan vanuit praktische overwegingen (lagere energiekosten) maar ook vanwege het imago van de organisatie een rol spelen. In deze fase worden ook ambities op het gebied van binnenklimaat geformuleerd.

Energie- en klimaatconcept

Voor de ontwikkeling van een energie- en klimaatconcept zijn in deze fase specialisten nodig. Te denken valt aan een architect, een bouwfysicus, een installatieadviseur en soms andere adviseurs, zoals een constructeur. Als er nog geen ambities op het gebied van het binnenklimaat zijn geformuleerd, neemt de bouwfysicus daar in principe het initiatief toe. Om concepten met elkaar te vergelijken, wordt een haalbaarheidsstudie uitgevoerd. Daarin worden ook de financiële consequenties op een rij gezet.

Een betrokken opdrachtgever

De rol van de opdrachtgever is in deze fase belangrijk, zo niet doorslaggevend voor het verloop van het bouwproces. Een opdrachtgever met een duidelijke visie op binnenklimaat en energiegebruik, die zich daar ook aan committeert, draagt bij aan het realiseren van de wensen op dat gebied. Niet elke opdrachtgever kan of wil deze rol invullen. Ook een andere speler kan de bewaker zijn van deze ambities. Niettemin moet de opdrachtgever duidelijk en uitgesproken achter de ambities staan. Pas dan kan een project met een hoge ambitie op het gebied van energie en binnenklimaat daadwerkelijk slagen.



In de initiatieffase wordt ook het bouwteam samengesteld. Daarbij is het belangrijk dat iedereen de ambities van de opdrachtgever onderschrijft. Om een beeld te krijgen van de ervaringen van de bouwteamleden met energiezuinig bouwen en het realiseren van een goed binnenklimaat, kunnen referenties gevraagd worden. Bijvoorbeeld door te vragen naar:

- een aantal gerealiseerde projecten waarbij een hoge energie-efficiency gerealiseerd is en die minimaal een aantal jaren deze prestatie ook gehandhaafd hebben;
- een aantal gerealiseerde projecten waarbij de gebruikers na vijf jaar nog steeds tevreden zijn over het binnenklimaat in het gebouw;
- de wijze waarop de eindgebruikers in het traject betrokken worden;
- de visie op integraal bouwen van het bouwteam.

Aandachtspunten voor de facilitair manager

- Leer van fouten en successen van anderen. Oriënteer uzelf, bezoek gebouwen en laat u informeren over de ervaringen van anderen met het binnenklimaat en energiegebruik.
- De toekomstige gebruikers van het gebouw hebben ook een beeld bij de toekomstige nieuwe of gerenoveerde huisvesting. Luister naar hun wensen. Denk bijvoorbeeld aan het oprichten van een huisvestingswerkgroep, waarin de medewerkers vertegenwoordigd zijn. Blijf wel realistisch in het scheppen van verwachtingen; niet alle wensen kunnen worden vervuld.
- In deze fase worden de budgetten vastgesteld. Let erop dat er ook voldoende budget voor beheer en onderhoud wordt gereserveerd. Dit moet ook volgen uit de haalbaarheidsstudie.

Een beslissend moment

Op grond van de resultaten van de haalbaarheidsstudie neemt de opdrachtgever aan het eind van deze fase een beslissing om het project wel of niet voort te zetten.



“Zestig procent minder energie verbruiken dan het wettelijk toegestane maximum. Dat was mijn ambitie. Als voorbereiding bezocht ik allerlei duurzame kantoren en sprak ik mensen die ook een ambitie hadden om een extreem duurzaam gebouw te realiseren. Wat ik leerde is dat mensen met extreme doelen op het gebied van duurzaamheid bijna altijd teleurgesteld worden. Omdat het pand niet doet wat ze van tevoren gehoopt hadden. Ze stapelen uitzondering op de uitzondering. Ik heb geprobeerd de ervaringen van anderen te gebruiken in dit pand. De besparing die wij bereiken, komt vooral door het voorkomen van technische systemen die onterecht aanstaan. Je moet mensen maximaal comfort bieden als ze er zijn. En daarmee stoppen op het moment dat ze er niet zijn. Dat is denk ik de balans tussen comfort en energie-efficiency. Daarmee hebben wij de aanvankelijke doelstelling om zestig procent minder energie te gebruiken gehaald.”

Rick Wolleswinkel was als business unit manager en opdrachtgever betrokken bij de bouw van het kantoor van Melexis in De Meern. Tegenwoordig is hij oprichter en directeur van Octalix, een bedrijf dat is gespecialiseerd in het creëren van een goed binnenklimaat.

De definitiefase

Wensen en eisen

In de definitiefase wordt het Programma van Eisen opgesteld. Daarin staan de technische en functionele eisen van de opdrachtgever met betrekking tot de toekomstige huisvesting. Die eisen betreffen onder meer de architectuur, locatie, de wensen van de toekomstige gebruikers, de functionaliteit, het binnenklimaat, de planning en de financiering. Het PvE is de basis voor het ontwerp.

Prestatie-eisen voor het binnenklimaat

In het PvE staan tevens de prestatie-eisen met betrekking tot de energiezuinigheid en het binnenklimaat. Wat betreft de energiezuinigheid moet een gebouw minimaal aan de Energie Prestatie Norm voldoen. Voor een echt energiezuinig gebouw kan de lat ook hoger worden gelegd. In dat geval kan een lagere Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC) als eis gesteld worden.

Op de site van Agentschap NL zijn voorbeelden te vinden van gebouwen met een lage EPC.

Het Praktijkboek Gezonde Gebouwen van SBR geeft bruikbare prestatie-eisen voor het binnenklimaat. Hierbij worden eisen, in meetbare grootheden, gesteld aan binnenklimaatparameters als tocht, winterse en zomerse temperatuur, nagalmtijd en verlichtingssterkte. Klasse A of B geven eisen voor een voldoende of goed binnenklimaat.

Ook moeten in deze fase keuzes gemaakt worden over de mogelijkheden van gebruikers om het binnenklimaat zelf te regelen. In gebouwen waarin gebruikers het binnenklimaat persoonlijk kunnen bedienen, is de algemene waardering hoger. Denk daarbij aan het regelen van de temperatuur op de werkplek, de ventilatie, de verlichting en de zon- en daglichttoetreding.



Aandachtspunten voor de facilitair manager

- In de initiatieffase worden ambities vaak geformuleerd op conceptniveau. Bijvoorbeeld gezond gebouw, energieneutraal gebouw of duurzaam en energiezuinig gebouw. Het is belangrijk om de ambitie in deze fase concreet te maken. Als in het Programma van Eisen geen concrete afspraken gemaakt worden, is het later (gedurende de ontwerpfase en bij oplevering) moeilijk om te toetsen of het gewenste niveau ook inderdaad bereikt is. In de praktijk betekent dit in veel gevallen dat het gewenste niveau niet gehaald wordt.
- Ook in deze fase is de betrokkenheid van de toekomstige gebruikers van belang. Door bijvoorbeeld het presenteren van de plannen voor de medewerkers, krijgt de opdrachtgever een beeld van wat er onder de medewerkers leeft. Dit houdt de medewerkers betrokken.



“Dit gebouw is een monument van duurzaam bouwen. Dat begint al bij de installaties. In de kelder van dit gebouw staat een warmtepomp die het gebouw verwarmt met kanaalwater. Daarnaast is er het ventilatiesysteem. Eigenlijk functioneert dit hele gebouw als een schoorsteen. Er komt buitenlucht via de gevels naar binnen. Dat gaat via roosters in de binnengevels naar de centrale hal. Vandaar uit vindt het z’n weg uiteindelijk weer via de schoorsteen naar buiten. Zonder dat er een motor aan te pas komt. Verder is er in het gebouw veel hout gebruikt, een groendak gemaakt en wordt het pand verwarmt via warmtewanden. Die zijn van leem, en de plafonds zijn ook bestreken met leem stucwerk, wat zorgt voor een prettige vochthuishouding. Klachten die in andere gebouwen veel voorkomen, zoals droge ogen of benauwdheid, komen hier veel minder voor.”

Albert Maljaars studeerde af op het gebouw van Rijkswaterstaat in Terneuzen dat in 2000 werd opgeleverd. Momenteel werkt hij bij aannemersbedrijf De Blik en Vos, dat het gebouw voor Rijkswaterstaat in onderhoud heeft.

De ontwerpfase

Tussenresultaten toetsen

In de ontwerpfase krijgen het gebouw en de installaties vorm. Hierbij worden verschillende tussenfasen doorlopen. Met de huidige stand van de techniek is het mogelijk een energiezuinig gebouw met een goed binnenklimaat te ontwerpen. Alle technische aspecten moeten daarbij wel goed op elkaar afgestemd worden. Zodat gebouw en installatie een samenhangend geheel vormen. Dit is een cyclisch proces, waarbij het tussentijdse resultaat steeds getoetst moet worden aan de uitgangspunten die in het PvE vastgelegd zijn. Aspecten die bij het toetsen van de tussenresultaten zeker aan de orde moeten komen zijn:

- consequenties voor het energiegebruik;
- consequenties voor de diverse binnenklimaatparameters;
- consequenties voor de persoonlijke beïnvloeding van het binnenklimaat;
- consequenties voor het gebruiksgemak van de voorzieningen;
- consequenties voor het onderhoud (technisch en financieel).

Bij het inzichtelijk maken van deze aspecten speelt de bouwfysicus een belangrijke rol.

Bestek

Aan het eind van de ontwerpfase ligt het ontwerp vast in tekeningen en een bouwbestek. Belangrijk is dat de aspecten die met energie en binnenklimaat te maken hebben, zijn opgenomen als technische specificaties mét de prestatie-eisen. Eventuele wijzigingen tijdens de realisatiefase moeten getoetst worden aan deze prestatie-eisen. Dit kan door het technische deel van het PvE in het bestek van toepassing te verklaren.

Aandachtspunten voor de facilitair manager

- Bij het opstellen van het bestek wordt ook een directiebegroting gemaakt. Alle kosten voor de realisatie van het gebouw zijn daarin zichtbaar. Vaak breekt daarmee een tijd van bezuinigingen aan. Dan is het van belang de voorgestelde wijzigingen in het ontwerp niet alleen op (realisatie-)kosten te beoordelen, maar ook de consequenties voor het energiegebruik en voor het binnenklimaat mee te wegen. Laat dit eventueel onderzoeken door een bouwfysicus.
- Deel de voor- en nadelen van de verschillende mogelijkheden ook met de toekomstige gebruikers van het gebouw. Een sessie waarin de directie het ontwerp, de mogelijkheden en de onmogelijkheden van het gebouw presenteert, houdt de medewerkers betrokken bij het proces en geeft hen een realistisch beeld van hun toekomstige huisvesting.
- In het bestek zijn het energie- of installatieconcept en de daarvoor benodigde regelstrategieën vaak niet vastgelegd. Deze zijn in de gebruiksfase wel nodig om het onderhoudsbedrijf meer inzicht in de installatie te geven, om zo een optimaal gebruik van de installatie mogelijk te maken. Neem in het contract met de installatieadviseur op dat deze stukken ook opgeleverd moeten worden.

Een energiezuinig pand voldoet aan de Trias Energetica

Die bestaat uit drie stappen, waarvan de eerste de meest en de derde de minst duurzame is:

- Stap 1. Beperk de energievraag (bijvoorbeeld door goed geïsoleerd en luchtdicht te bouwen er gebruik te maken van warmte-terugwinning).
- Stap 2. Gebruik duurzame energiebronnen (zoals bodemwarmte, zonne-energie, wind, etcetera.)
- Stap 3. Gebruik eindige energiebronnen efficiënt (denk bijvoorbeeld aan hoog rendement).



“Maak meetbare afspraken. Alles wat begint bij goede bedoelingen en niet eindigt bij metingen, is op termijn een fiasco. Alles is meetbaar: in euro's, in CO₂-uitstoot, in kosten per vierkante meter of in aantal klachten per medewerker. En op het moment dat we het halen, wie krijgt dan de bonus? En wat doe je als de status niet gehaald wordt? Als ik mijn auto naar de garage breng omdat de airco het niet doet, dan verwacht ik dat hij weer werkt als ik hem terugkrijg. Het vreemde in Nederland is: als in je kantoor de klimaatinstallatie niet werkt, komen er allerlei mensen langs, maar na drie jaar kan hetzelfde probleem nog steeds bestaan. Ik vind dat ongelooflijk! Je betaalt huur, de opdrachtgever heeft een miljoen betaald om het gebouw neer te zetten, maar het probleem wordt niet opgelost. En dat komt omdat we niet meetbaar de verantwoordelijkheid leggen bij de partij die het kan oplossen.”

Rick Wolleswinkel was als business unit manager en opdrachtgever betrokken bij de bouw van het kantoor van Melexis in De Meern. Tegenwoordig is hij oprichter en directeur van Octalix, een bedrijf dat is gespecialiseerd in het creëren van een goed binnenklimaat.

De realisatiefase

Aanbesteding

Voordat de bouw begint, wordt het project aanbesteed. Vaak is bij de aanbesteding de prijs het enige selectie criterium. Helaas geldt ook voor gebouwen dat goedkoop vaak duurkoop is. Weeg, om vervelende tegenvallers te voorkomen, in de aanbesteding ook andere criteria mee. Zoals prestatiegerichte selectiecriteria. Vraag bijvoorbeeld naar:

- een aantal gerealiseerde projecten waarbij een hoge energie-efficiëntie is gerealiseerd, die minstens een aantal jaren is volgehouden;
- een aantal gerealiseerde projecten waarbij de gebruikers na vijf jaar nog steeds tevreden zijn over het binnenklimaat in het gebouw.

Wijzigingen tijdens de realisatie

De realisatiefase duurt vaak een tot twee jaar. Tijdens de bouwvergaderingen bespreekt het team het verloop van het proces en de eventuele knelpunten. Veel voorkomende knelpunten hebben te maken met dreigende kostenoverschrijdingen en daaruit voortvloeiende bezuinigingen. Deze bezuinigingen hebben vaak een grote invloed op de uiteindelijk gerealiseerde kwaliteit van het gebouw. Ook tijdens de bouw moet bij alle wijzigingen getoetst worden of nog voldaan wordt aan het PVE.

Aandachtspunten voor de facilitair manager

- Begin met het opstellen van een onderhoudsplan. Hierbij worden zowel de bouwkundige disciplines als de installatietechnische disciplines betrokken.
- Houd gedurende de realisatie de toekomstige gebruikers betrokken door een regelmatige nieuwsbrief met foto's en wetenswaardigheden over de nieuwe huisvesting.
- Facilitair managers zijn waarschijnlijk niet altijd aanwezig bij de bouwvergaderingen. Vraag aan de (gedelegeerd) opdrachtgever om de genomen besluiten en de consequenties daarvan voor het energiegebruik, beheer en onderhoud in kaart te brengen.



“Wij hebben de toekomstige gebruikers in verschillende fasen van het traject geraadpleegd. We hielden een prijsvraag voor verschillende architecten. Bij de selectie uit de inzendingen zijn de gebruikers al betrokken. Ook in het ontwerpstadium heeft men mee kunnen denken. En via de afdelingshoofden kon iedereen zich over de tekeningen en de maquette buigen. Tijdens de bouw kregen belangstellenden een rondleiding over de bouwplaats. Maar vooral in het voortraject hebben de gebruikers de kans gehad iets te zeggen. Iedereen kon meedenken over de kantoorindeling en waar welke mensen zouden worden gehuisvest. Dat is goed bevallen, ik hoor over het algemeen positieve geluiden.”

Victor de Vries, bouwkundig projectleider en energiecoördinator bij de afdeling Economische Zaken van de gemeente Goes. Hij was betrokken bij de bouw van het Stadskantoor Goes.



De gebruiksfase

Oplevering

Het gebouw wordt opgeleverd en is klaar voor gebruik. Daarbij wordt gecontroleerd of de aannemer heeft geleverd zoals was afgesproken in bestek en tekeningen. Van de installaties moet in een gebruikssituatie nagegaan te worden of zij voldoen aan de (prestatie)eisen zoals vastgelegd in bestek en tekeningen. Vaak blijkt echter pas tijdens het gebruik hoe het gebouw en de gebruikers op elkaar reageren. Met name het inregelen van installaties is specialistisch werk. Het kan weken of maanden duren voor alles naar tevredenheid functioneert. Dit zou je de opstartfase kunnen noemen. Hierover moeten in het bestek afspraken gemaakt worden, bijvoorbeeld dat de installateur de installatie in het eerste jaar na ingebruikname inregelt. Goede momenten hiervoor zijn de start van het stookseizoen en het eind van het voorjaar.

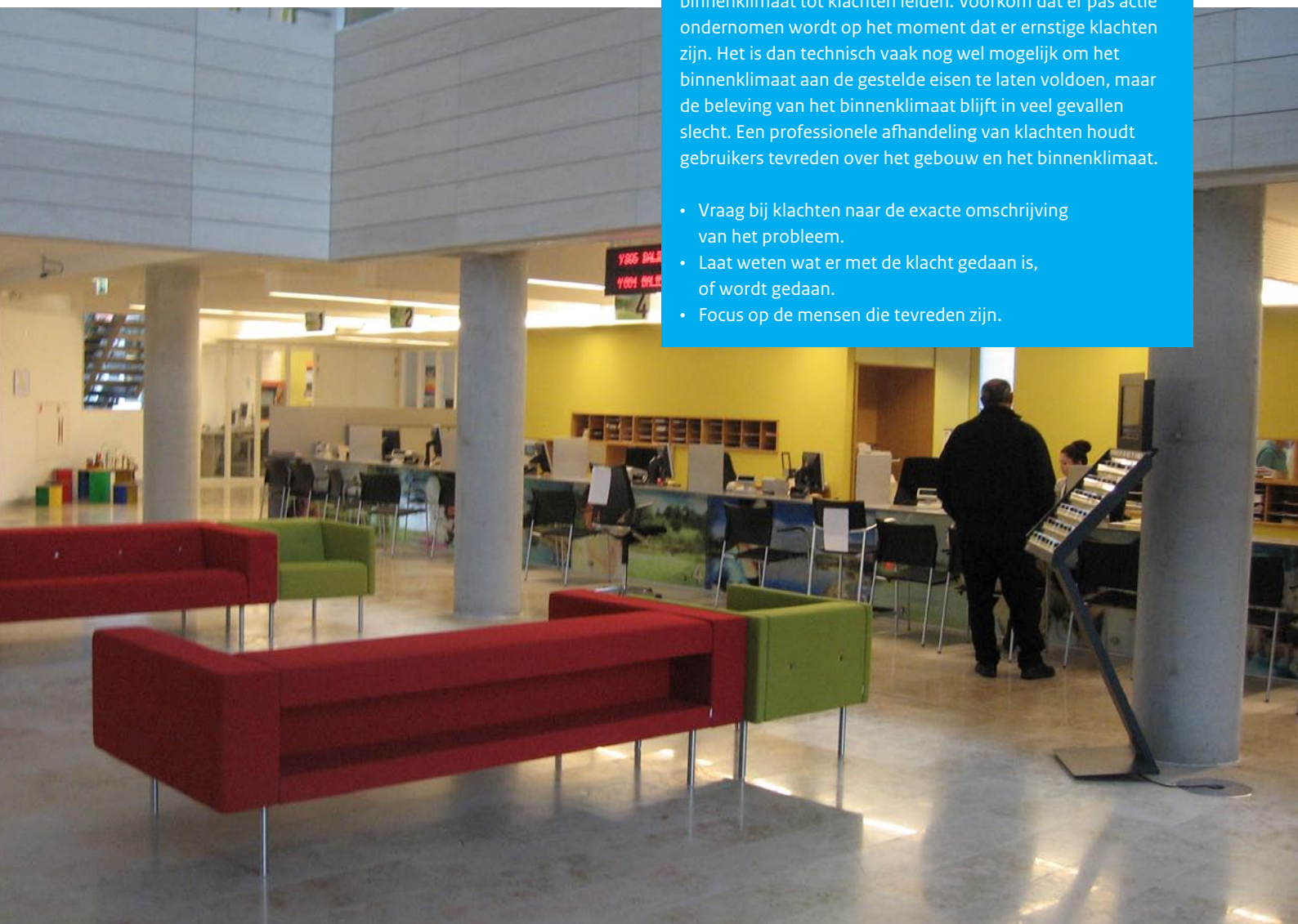
Metten van prestaties

Door het meten van de prestaties van het gebouw, kan het systeem verder worden verbeterd. In veel gebouwen is een gebouwbeheersysteem aanwezig, waarmee het energiegebruik eenvoudig kan worden gevolgd. Vaak kan degene die het gebouw beheert dit zelf doen. Bij afwijkingen van het gewenste resultaat kan worden nagegaan wat het probleem is, zodat het snel kan worden opgelost. Ook is het mogelijk de monitoring uit te besteden aan gespecialiseerde bedrijven. Afhankelijk van het contract wordt de installatie bijvoorbeeld elk uur gemonitord, en onderneemt het bedrijf bij afwijkingen automatisch actie.

Toch klachten?

Hoewel de gebruikers van het gebouw op de hoogte worden gebracht van de eventuele problemen met het inregelen van de installaties, kunnen vervelende ervaringen met het binnenklimaat tot klachten leiden. Voorkom dat er pas actie ondernomen wordt op het moment dat er ernstige klachten zijn. Het is dan technisch vaak nog wel mogelijk om het binnenklimaat aan de gestelde eisen te laten voldoen, maar de beleving van het binnenklimaat blijft in veel gevallen slecht. Een professionele afhandeling van klachten houdt gebruikers tevreden over het gebouw en het binnenklimaat.

- Vraag bij klachten naar de exacte omschrijving van het probleem.
- Laat weten wat er met de klacht gedaan is, of wordt gedaan.
- Focus op de mensen die tevreden zijn.



Aandachtspunten voor de facilitair manager

- Een goede controle van de installaties is complex. Het is vaak efficiënter en effectiever om dit aan een onafhankelijke, gespecialiseerde partij uit te besteden.
- Goede documentatie met specificaties van de installatie (tekeningen, beschrijvingen) en een beschrijving van de werking van het concept zijn nodig om de installatie goed te laten functioneren. Deze moeten dus goed worden bewaard.
- Het is belangrijk gebruikers van te voren te informeren over het feit dat nog niet alles zal functioneren als verwacht. Dat voorkomt vroegtijdige klachten.



“Vaak, als je een gebouw neerzet met pretenties op het gebied van duurzaamheid of het binnenklimaat, is er een verwachtingspatroon bij de medewerkers die het gebouw gaan gebruiken. Pas als je er in komt, ervaar je dat sommige zaken niet helemaal goed zijn. Dat keert zich dan tegen het gebouw. Ons advies hierin is: communiceer met de medewerkers. Houd ook op het moment dat je bezig bent met de ontwikkeling zo nu en dan een terugkoppeling. Waar staan we? Wat hebben we gerealiseerd? Wat zijn de knelpunten nog? Dan zie je dat er draagvlak ontstaat. Het wekt ook creativiteit op, want gebruikers denken mee over oplossingen. Zeg gerust: je mag best verwachtingen hebben, maar houd er rekening mee dat er in het begin nog zaken geregeld moeten worden. Het zal nog een jaar kosten om al die dingen goed geregeld te krijgen. Dan zijn een jaar nadat het gebouw staat de gebruikers er op een logische manier in gegroeid. Dan is het hun gebouw geworden.”

Gert Harm ten Bolscher manager van de afdeling energieadvies en kennisforum bij DWA installatie- en energieadvies. Bouwde mee aan het gebouw van DWA, het duurzame kantoor 'De Thermo-Staete' in Bodegraven.

Van een traditioneel...

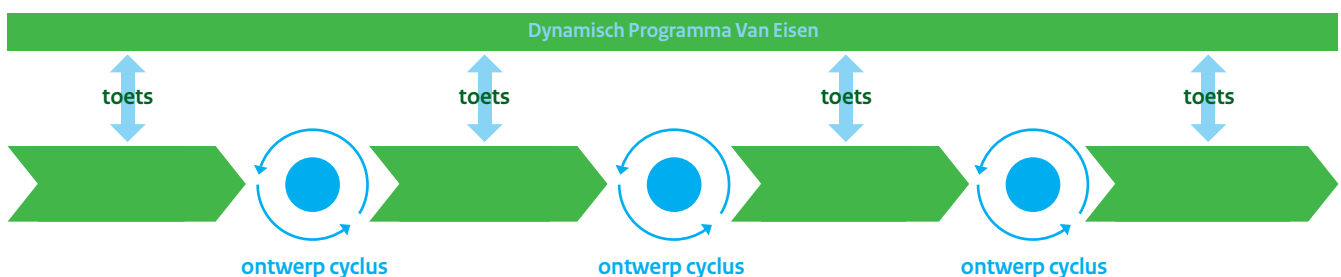
In een traditioneel bouwproces bestaat een strikte scheiding tussen verantwoordelijkheden en taken van de betrokken partijen bij het bouwproces. In de praktijk betekent het bijvoorbeeld dat de aannemer pas in de realisatiefase betrokken wordt bij het project en dat de architect van eerste schets tot de oplevering betrokken is. Deze werkwijze is wellicht logisch, maar leidt niet tot het meest optimale resultaat. De aannemer kan bijvoorbeeld in het ontwerpproces de uitvoeringsaspecten van nieuwe technieken beter

inschatten. Deze kennis kan wezenlijk zijn bij het maken van keuzes in het ontwerp en het verder ontwikkelen van een bepaald concept. Als de aannemer pas wordt ingeschakeld nadat het bestek is opgesteld, kan deze alleen nog op details verbeteringen inbrengen. De essentiële keuzes zijn dan al gemaakt. Zeker bij gebouwen met hoge ambities op het gebied van energiezuinigheid en binnenklimaat, kan een geïntegreerd bouwproces voordeel bieden.

...naar een geïntegreerd ontwerpproces

Bij een geïntegreerd ontwerpproces lopen de bouwfasen meer in elkaar over en worden andere partijen eerder in het proces betrokken. Zo kan bijvoorbeeld de installateur al tijdens de ontwerpfase betrokken worden, om zo gebruik te maken van zijn kennis over het realiseren van een installatie. Niet de afzonderlijke fases, maar de toetsingsmomenten vormen in dit proces de momenten waarop partijen worden gevraagd in het proces te stappen. Het Programma van Eisen is bij deze toetsingsmomenten van wezenlijk belang. In de loop van een geïntegreerd bouwproces wordt het PvE aan

de inzichten aangepast, waarmee het een dynamisch instrument wordt. In een geïntegreerd bouwproces worden de deelnemers aan het proces ingeschakeld op het moment dat zij een relevante bijdrage kunnen leveren. Dit kan per project verschillen. Op deze manier wordt het proces zodanig ingericht dat er een eindproduct met een goede prijs-kwaliteitverhouding zo efficiënt mogelijk tot stand komt. In de praktijk blijkt dat geïntegreerd ontwerpen een kwaliteitsverbetering van twintig procent kan opleveren zonder meerkosten voor de bouwsom en het ontwerpproces.



Het volledige onderzoek 'Energie-efficiëntie en een goed binnenklimaat: een succesvolle combinatie?'

vindt u terug op www.slimme-energie.nl.

Daar staan ook verwijzingen naar relevante literatuur.

Slimme energie

De campagne Slimme Energie helpt facility managers en gebouwbeheerders om energiebesparing in kantoren, zorg- en onderwijsinstellingen te realiseren. Dit zorgt voor verbetering van het milieu, meer comfort en bovenal een aanzienlijke kostenbesparing. Slimme Energie richt zich op de thema's verwarmen, verlichten, isoleren, koelen en ventileren. Kijk op www.slimme-energie.nl voor meer informatie over maatregelen, hulpmiddelen, praktijkvoorbeelden en financieringsmogelijkheden.



“Er zijn zoveel mogelijkheden om iets waar te maken, technisch komt het wel in orde. Op het moment dat de goede partijen erbij betrokken zijn, wordt een goed binnenklimaat technisch best gerealiseerd. Het is vooral die andere zaak die bij het realiseren van een goed binnenklimaat een rol speelt. De ambitie, het bewaken van die ambitie, een andere manier van organiseren. Niet meer zoals in de huidige manier vaak het geval is. Dan is het een kwestie van een budget beschikbaar stellen en daar doe je het maar voor. Uiteindelijk wordt de gebruiker daar niet bij betrokken. Vooral de integrale manier van denken zorgt voor succes. Vanaf het begin moet de gebruiker, de eindgebruiker, erbij betrokken zijn. En als je dat goed handen en voeten geeft, dan ben je bezig om een goed gebouw neer te zetten.”

Gert Harm ten Bolscher manager van de afdeling energieadvies en kennisforum bij DWA installatie- en energieadvies.



Divisie NL Energie en Klimaat voert in opdracht van het ministerie van VROM het programma 'Energie & Gebouwde Omgeving' uit. Wij bieden professionele marktpartijen en overheden ondersteuning bij energiebesparing, duurzame energie en CO²-reductie van de gebouwde omgeving.

Dit is een publicatie van:

Agentschap NL
NL Energie en Klimaat
Croeselaan 15
Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht
T +31 (0) 88 602 92 00
www.slimme-energie.nl

© Agentschap NL | mei 2010
Publicatie-nr. 2KPUB1023

Hoewel deze publicatie met de grootst mogelijke zorg is samengesteld kan Agentschap NL geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten.

Agentschap NL is een agentschap van het ministerie van Economische Zaken. Agentschap NL voert beleid uit voor diverse ministeries als het gaat om duurzaamheid, innovatie en internationaal. Agentschap NL is hét aanspreekpunt voor bedrijven, kennisinstellingen en overheden. Voor informatie en advies, financiering, netwerken en wet- en regelgeving.

De divisie NL Energie en Klimaat versterkt de samenleving door te werken aan de energie- en klimaatoplossingen van de toekomst.