



Borgen bouwprestaties belangrijk voor alle partijen

Henk C. Peitsman,
Jan Ewout Scholten

Veel kantoorgebouwen voldoen niet aan de verwachtingen van de gebruiker. De oorzaken van deze problemen zijn vaak toe te schrijven aan de invloeden over en weer tussen gebouw, installatie en organisatie. 'Commissioning' of 'prestatieborging klimaatinstallaties' moet ervoor zorgen dat het gebouw gedurende de gehele levensduur de prestaties levert, die vooraf zijn afgesproken.



Bij een gebouw zijn verschillende partijen betrokken, afhankelijk van de fase waarin het gebouw verkeert. Al die partijen hebben verschillende (deel)belangen. Deze verschillende belangen kunnen echter worden samengevat onder één algemeen belang: de gezamenlijke zorg voor een 'gezond' gebouw.

Zo wil de vastgoedontwikkelaar, met in zijn kielzog alle aannemende partijen, bouwfouten zoveel mogelijk voorkomen. Met het achteraf oplossen van technische problemen zijn vaak grote bedragen gemoeid. Voor de gebouw-eigenaar is echter de verhuurbaarheid van het vastgoed de basis van zijn bestaan. Functionaliteit en uitstraling zijn erg belangrijk, maar ook het binnenklimaat is van groot belang. Toezeggingen over comfortprestatie-eisen van het vastgoed die achteraf niet kunnen worden waargemaakt, worden dan ook vaak op het scherpst van de snede uitgevochten. Verder wil de gebruiker (veelal vertegenwoordigd door de facilitaire dienst) van het gebouw vooral een goed en functioneel gebouw met een goed binnenklimaat hebben voor zijn bewoners. Discomfort gaat immers ten koste van de productiviteit en dat moet zoveel mogelijk worden voorkomen. Uit verschillende tevredenheidsonderzoeken onder medewerkers blijkt dat het binnenklimaat vaak één van de aspecten is die laag of zelfs slecht scoren. Tot slot willen de partijen die het onderhoud en beheer van de installaties verzorgen, dit

op een zo efficiënt mogelijke manier en naar tevredenheid van de opdrachtgever doen. Een 'gezond' gebouw gedurende de hele levensduur is mogelijk door 'commissioning' toe te passen. Een onderdeel hiervan is: ervoor zorgen dat de prestaties van de klimaatinstallaties voor het binnenklimaat kunnen worden gegarandeerd.

COMFORTPRESTATIE

Als een gebouw wordt ontwikkeld heeft de eigenaar/ontwikkelaar veelal een duidelijk beeld van de comfortprestatie die het gebouw moet krijgen. Dit wordt vastgelegd in het programma van eisen. Bij de ingebruikname van het gebouw is het de bedoeling dat comfortprestaties in het gebouw voldoen aan dit beeld. Gedurende het gebruik van het gebouw zal er een verloop zijn van deze bouwprestaties (afbeelding 1) [6].

In de gebruiksfase van het gebouw zullen de comfortprestaties in de loop van de tijd afnemen. Dit kan verschillende oorzaken hebben. Verminderde comfortprestaties resulteren in een toename van het aantal klachten. Op een gegeven moment is een dieptepunt bereikt en zal de gebouwgebruiker professionals inschakelen om na te gaan hoe het comfort weer op het gewenste niveau kan worden teruggebracht. Zonder verdere acties zal na verloop van tijd het hier geschetste beeld van prestatievermindering zich herhalen.

DE INSTALLATIE

Gebouwgebonden installaties moeten zo functioneren dat ze voldoen aan de comforteisen uit het programma van eisen. In de praktijk blijkt dat de installaties, ondanks alle geavanceerde technieken, veel minder goed en planmatig functioneren dan wordt aangenomen. In verschillende artikelen is inmiddels al veel aandacht besteed aan het feit dat klimaatinstallaties lang niet altijd optimaal functioneren en vaak te veel energie gebruiken [1][2][3][4][5].

GBS-installaties worden (a) complexer; (b) intelligenter en (c) soms minder afhankelijk van leveranciers door opencommunicatieprotocollen. De ontwikkelingen gaan snel en het gebruik van een GBS vereist de nodige trainingen voor instal-

lateurs en gebruikers. Wanneer deze trainingen achterwege blijven, ontstaat het risico dat potentiële voordelen van een GBS op het gebied van onderhoud en beheer onvoldoende worden benut.

De technische conditie van een installatie is veelal in orde, maar het functioneren (comfort en energie) valt vaak tegen. Dit wordt vaak veroorzaakt door de instellingen van componenten, zoals regelaars, temperatuur- en druksensoren en thermostaten. Een goede beheerstructuur van de installaties is daarom van groot belang.

Om het comfort weer terug te brengen op het gewenste niveau wordt (a) de installatie geïnspecteerd, (b) een functionele prestatietest uitgevoerd en – op basis van de uitkomsten – (c) een verbeteringslag uitgevoerd. Deze drie stappen gezamenlijk zijn door TNO en Halmos Adviseurs in verschillende projecten met succes toegepast. Hierbij is aangetoond dat het comfortniveau verbeterde (grijze lijn) en het aantal klachten aanzienlijk afnam.

De waarheid gebiedt te zeggen dat het maximale comfortniveau, zoals dat was bij de oplevering van gebouw en installatie, vaak niet is te realiseren. De oorzaak hiervan is heel eenvoudig. De kosten voor de uitvoering van een dergelijk (in het vakjargon her-commissioning) traject moeten beperkt blijven. Niet alles kan in detail worden getest.

KOSTEN EN BATEN

Commissioning begint al bij de start van de levenscyclus van een installatie en doorloopt de verschillende fasen van (1) planontwikkeling, (2) ontwerp, (3) bouwen, (4) functioneel prestatietesten en (5) overdracht. Zonder dat er werkelijk iets aan de installatie is gedaan, begint de 'kostenteller' te lopen zonder dat daar baten tegenover staan. Deze kosten zullen verder toenemen totdat het geheel is overgedragen aan de opdrachtgever.

De kosten tijdens de bouw is de som van de kosten voor commissioning en de kosten voor de implementatie van energiebesparende maatregelen. Na de ingebruikname van de installatie zal ook de 'batenteller' gaan lopen, omdat er energie wordt bespaard. Op een gegeven moment zal de rode lijn (de batenlijn), de donkerblauwe lijn (de kostenlijn) snijden. Dit punt wordt de terugverdientijd genoemd (afbeelding 2).

De rode lijn geeft de ideale situatie weer waarbij geen prestatievermindering is opgetreden, met andere woorden: van een goed functionerende installatie. De blauwe lijn geeft de prestatieafname weer. Het resultaat is dat het langer duurt voordat de extra investering zich heeft terugverdiend. Bij

Prestatieborging en commissioning

Voor de eigenaar en/of gebruiker van het gebouw is één vraag belangrijk: hoe kunnen de gebouwprestaties op de korte en lange termijn gewaarborgd blijven? Anders gesteld: hoe kunnen de comfortprestaties uit het programma van eisen gehandhaafd blijven en wordt prestatieafname in de tijd voorkomen? Prestatieborging is te definiëren als het brengen van de prestaties van gebouw en installaties op het niveau van het programma van eisen én het borgen van de prestaties op de lange termijn.

Om de gewenste prestatie van de installatie blijvend te garanderen is het noodzakelijk om systematisch commissioning aan gebouw en installatie uit te voeren. Commissioning begint al in het begin van de levenscyclus, namelijk bij het gebouwontwerp en de keuze van het installatieconcept. Met de commissioning-benadering wordt bereikt dat het gebouw met installatie die prestatie levert zoals in het programma van eisen is vastgelegd.

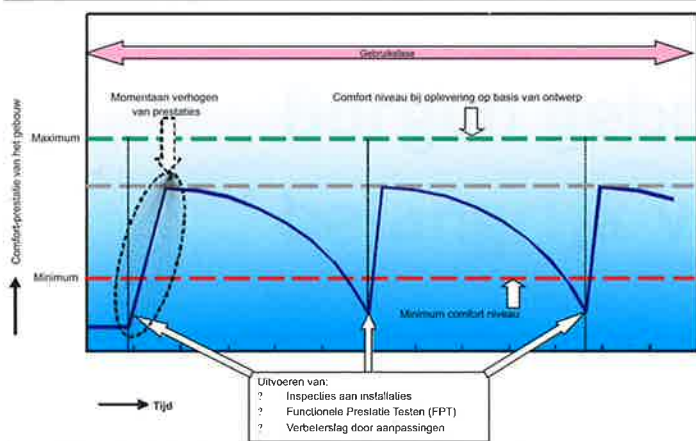
Voordelen commissioning

Het toepassen van commissioning levert gebouw-eigenaren en -gebruikers verschillende voordelen op:

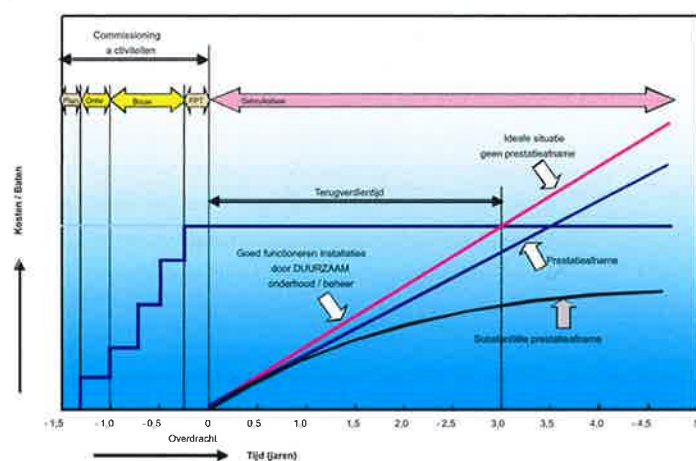
- verhoging van het comfort voor de gebruikers;
- veiligstellen of verhoging van de vastgoedwaarde;
- bescherming tegen toekomstige (wettelijke) aansprakelijkheid;
- vermindering van reparatie- en vervangingskosten;
- minder storingen;
- levensduurverlenging van de installatie;
- vermindering van de energierekening met gemiddeld 5 - 15 procent (kan zelfs oplopen tot 30 procent).

Voor de installateur (onderhoud en beheer) levert commissioning een installatie op die in topconditie is. Dat biedt ook voordelen:

- een tevreden opdrachtgever;
- minder gebruikersklachten;
- minder storingsmeldingen;
- minder uitval;
- vermindering van reparatie- en vervangingskosten;
- levensduurverlenging van de installatie;
- vermindering van de energierekening met gemiddeld 5 - 15 procent (kan zelfs oplopen tot 30 procent).



1. Het verloop van de comfortprestaties in een gebouw als functie van de tijd. De groene stippellijn geeft het gewenste comfortniveau weer in een gebouw. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat dit zeker kan worden gerealiseerd bij een nieuw opgeleverd gebouw en daarmee ook voldoet aan het comfortniveau, zoals vastgelegd in het programma van eisen.



2. De kosten en baten van commissioning-activiteiten en energiebesparende maatregel als functie van de tijd.

een substantiële prestatievermindering (zwarte lijn) zal de extra investering zich nooit terugverdienen. De weergegeven prestatievermindering is ook in dit voorbeeld te voorkomen door het proces (installatie) permanent in de gaten te houden (monitoren met een GBS).

KWALITEITSGARANTIEPROCES

In Nederland blijft commissioning vaak beperkt tot de fase van oplevering van gebouw en installatie. De functionaliteit van gebouw en installatie wordt gecontroleerd volgens bepaalde opleverprotocollen. Op deze protocollijsten wordt 'afgevinkt' of de functionaliteit voldoet aan de voorwaarden, zoals weergegeven in het bestek, dus het toetsen van de op te leveren installatie aan de ontwerpcriteria en het instellen van de installaties op de ontwerpgrontheiden. Functionele testen zijn uiteraard afhankelijk van de externe klimaatcondities. Als de oplevering in de zomer plaatsheeft, zal later nog moeten worden getest onder wintercondities.

Om ook de kwaliteit op langere termijn te borgen, moet commissioning een kwaliteitsgarantieproces zijn dat verder

gaat dan het opleveringsproces. In internationaal verband heeft commissioning inmiddels een veel bredere insteek gekregen. Daar begint het bij het voorontwerp en loopt het door tot aan de nazorg van de installatie. Commissioning kan zelfs worden doorgetrokken gedurende de hele levenscyclus van het gebouw en de installatie.

NIEUWE ONTWIKKELINGEN

Bij gebouwbeheerders en -eigenaren begint het besef te groeien dat op het gebied van beheer en onderhoud, opdrachtgevers en opdrachtnemers anders met elkaar moeten omgaan. De nadruk zal meer prestatiegericht zijn en draait om de vraag of de installatie de verwachte prestaties levert. Hiervoor is een cultuuromslag nodig en zal een prestatiecontract zowel sanctie- als beloningselementen moeten bevatten. Nu zijn veel onderhoudscontracten nog gebaseerd op een inspanningsverplichting en niet op een prestatieverplichting. In de praktijk is deze trend al waar te nemen en worden steeds meer contracten gebaseerd op een prestatieverplichting. Duurzaam onderhoud en beheer is de toekomst voor alle belanghebbende partijen.

SAMEN STERK

Het International Energy Agency, 'Energy conservation in buildings and community systems programme' (ECBCS) heeft een onderzoeksproject opgestart onder de naam 'Cost-effective commissioning for existing and low energy buildings', afgekort IEA Annex 47. Aan deze werkgroep nemen 33 onderzoekers deel uit dertien landen, waaronder namens Nederland TNO Bouw & Ondergrond. De werkgroep loopt tot en met 2009.

De ervaring in de verschillende landen leert dat er voor commissioningmethoden en gereedschappen nodig zijn om te zorgen dat installaties in gebouwen werken, zoals ze moeten werken en optimaal functioneren. Verder moet er naar worden gestreefd dat bestaande en nieuwe gebouwen de energie-efficiëntieprestaties halen waarop ze zijn ontworpen. De werkgroep besteedt aandacht aan de volgende onderwerpen:

- ontwerpgeredeedschappen die gebruik maken van ontwerpdata en van data uit het commissioning-proces;
- automatisering van het commissioning-proces naar een praktisch bruikbare omvang;
- ontwikkeling van methoden en gereedschappen om de bedrijfsvoering van gebouwen te verbeteren;
- kwantificering en verbetering van de kosten en baten van commissioning.

KENNISOVERDRACHT

De markt van commissioning moet nog verder worden ontwikkeld. Hierbij is kennisoverdracht naar alle betrokken partijen van essentieel belang. Inmiddels lopen er op dit gebied al verschillende initiatieven. Zo is TVVL in 2004 gestart met de leergang 'Commissioning duurzame energie-installaties' voor klimaattechnici die zich willen ontwikkelen tot 'Commissioning-autoriteit' (CA) [7]. Deze gekwalificeerde persoon (of bedrijf of bureau) coördineert en overziet het hele commissioning-proces. De CA is meestal een commissioning-manager. De leergang is het resultaat van een Europees project, ondersteund door het ministerie van EZ.

De cursus richt zich vooral op de uitvoering van het commissioning-proces bij nieuwbouwprojecten binnen de utiliteitsbouw. In de cursus komen verschillende onderdelen van het commissioning-proces aan bod, zoals de rol van commissioning en de CA in het bouwproces, de opdracht, het bestek en de tekeningen, vóór inbedrijfstelling, bij inbedrijfstelling, bij oplevering en het einde van de garantieperiode. De eerstvolgende cursus Commissioning start op 12 januari 2009 en bestaat uit zes lesdagen. De cursus wordt afgesloten met een examen.

WORKSHOPS

TNO Bouw & Ondergrond organiseert twee workshops die zich enerzijds richten op de eigenaar/belegger en anderzijds op installateurs die zich bezig houden met onderhoud en beheer van installaties. Deze workshop worden georganiseerd in het kader van het project 'Prestatieborging Klimaatinstallaties' dat in opdracht van TVVL wordt uitgevoerd door TNO Bouw & Ondergrond. Het project wordt financieel ondersteund door SenterNovem, Uneto-VNI, TNO Bouw & Ondergrond en een aantal cases van gebouw eigenaren.

De workshop 'Gebouwprestaties als een business-strategie' is bedoeld voor gebouw eigenaren, -beleggers en -beheerders, en kijkt naar het duurzaam krijgen en houden van bestaande gebouwen. Hierbij is kennisoverdracht een belangrijk onderwerp. In de workshop komen zaken aan bod, zoals de marktwaarde, het onderhoud en beheer en vermindering van de bedrijfsvoeringskosten. De deelnemers doen marktkennis op, krijgen inzicht in de internationale ontwikkelingen en de ondersteunende gereedschappen.

De workshop 'Gebouwprestaties, de sleutel voor onderhoud en beheer' is bedoeld voor bedrijven werkzaam in beheer en onderhoud en richt zich op het duurzaam beheer van gebouwen. Ook deze workshop is een onderdeel van de borging van kennisoverdracht. Tijdens de workshop ko-



Voorbeeld van een installatie in een kantoorgebouw voor warmwateropwekking.

men onderwerpen aan de orde, zoals prestatieborging door duurzaam beheer en onderhoud en de noodzaak hiervan voor het in stand houden van de gebouwprestaties. Ook het werken volgens prestatiecontracten wordt behandeld. De deelnemers doen marktkennis op, krijgen inzicht in de internationale ontwikkelingen en de ondersteunende gereedschappen, worden geïnformeerd over functionele testprocedures en over de ontwikkelde expertise binnen de IEA-werkgroep Annex 47.

MEER INFORMATIE

Informatie over de cursus en de beide workshops, zoals kosten, uitvoering en aanmelding, is te vinden op www.tvvl.nl.

Referenties

- [1] Elkhuizen B., Rooijackers E., *Duurzaam beheer van gebouwen*, TVL magazine, februari 2008.
- [2] Elkhuizen B., *Nieuwe focus noodzakelijk op onderhoud klimaatinstallaties*, Weekblad facilitair beheer & gebouwbeheer, nr 99, november 2007.
- [3] Bijman J., *Niet denken in techniek, maar in prestaties, VV+*, maart 2007.
- [4] *Klimaatinstallaties presteren ondermaats door ondoelmatig onderhoud*, Intech K&S, juni 2006.
- [5] Elkhuizen B., Rooijackers E., *De kwaliteit van installaties in Gebouwen, VV+*, april 2006.
- [6] Elkhuizen B., Peitsman H., *Prestatieborging en intelligente vormen van diagnose*, Presentatie TVL Technische Raad Symposium, januari 2008.
- [7] Cauberg-Huygen R., *Commissioning waarborgt kwaliteit duurzame installatietechniek*, TVL magazine, december 2004.

Auteurs

Henk C. Peitsman, TVL vakgroep Gebouwenautomatisering en Beheer (GB),
Jan Ewout Scholten, TNO Bouw & Ondergrond, afdeling Koude, Warmte en Installaties.