

Terugblik Commissioning workshop

TNO Bouw en Ondergrond organiseerde in nauwe samenwerking met UNETO-VNI en de TVVL in april twee workshops die zich richtte op de (i) gebouweigenaar - gebouwbeheerder - belegger - facilitair manager en (ii) de onderhoud- en beheerpartijen (installateurs). De workshops werden georganiseerd in het kader van het project "Prestatieborging Klimaatinstallaties" dat in opdracht van de TVVL wordt uitgevoerd door TNO Bouw en Ondergrond. Het project wordt financieel ondersteund door SenterNovem, UNETO-VNI en TNO Bouw & Ondergrond. De leden van de TVVL-afdeling Gebouwautomatisering en Beheer (GB) zijn sterk betrokken bij het project omdat beide workshops in het verlengde liggen van de GB-activiteiten duurzaam onderhoud en beheer.



H.C. Peitsman B.Sc.

- door H.C. Peitsman B.Sc.*

Een gebouweigenaar verwacht dat de comfort- en energieprestatie van zijn gebouw gegarandeerd blijven. De vraag waarop door een gebouweigenaar/gebruiker met een volmondig JA moet worden geantwoord is: "Levert de installatie in uw gebouw de comfort- en energieprestatie op die u ervan verwacht?"

Om comfort- en energieprestaties in een gebouw blijvend te kunnen garanderen is prestatieborging van klimaatinstallaties van essentieel belang. Prestatieborging is mogelijk met "Duurzaam Onderhoud en Beheer", het sleutelwoord voor alle belanghebbende partijen.

Bij "Duurzaam Onderhoud en Beheer" horen onderhoudscontracten op basis van een prestatieverplichting. Het huidige onderhoud van klimaatinstallaties is nog veelal gebaseerd op basis van inspanningsverplichting, die wordt vastgelegd in preventieve- en correctieve onderhoudscontracten. De onderhoudspartij wordt hiermee

afgerekend op basis van een geleverde **inspanning** en niet op basis van een geleverde **prestatie**.

In de vastgoedsector is een verschuiving waarneembaar van onderhoudscontracten op basis van een inspanningsverplichting naar contracten op basis van een prestatieverplichting. Voor de gebouweigenaar, -beheerder, belegger en facilitair manager heeft de workshop laten zien dat "Duurzaam Onderhoud en Beheer" en Commissie de volgende voordelen oplevert:

- verhoging van het comfort voor de gebruikers;
- verhoging van de arbeidsproductiviteit;
- verlaging van het kortdurend ziekteverzuim;
- veilig stellen of verhoging van de vastgoedwaarde;
- bescherming tegen toekomstige (wettelijke) aansprakelijkheid;
- vermindering van de reparatie- en vervangingskosten;
- minder storingen;

- levensduurverlenging van de installatie;
- vermindering van de energierekening met gemiddeld 5 tot 15 procent.

WORKSHOP 16 APRIL 2009

De workshop voor gebouweigenaren, -beheerders, beleggers en facilitair managers is met een brede keuze van sprekers een aantrekkelijke workshop geworden. De voorzitter van deze bijeenkomst was Jan Kerdél, voorzitter van de TVVL-afdeling Gebouwenautomatisering en Beheer (GB). Om de cirkel rond te krijgen van constatering tot oplossing zijn we begonnen met een presentatie die een overzicht gaf van (i) de huidige realiteit van de geleverde prestatie van de installaties in gebouwen om uiteindelijk uit te komen bij (ii) duurzaam onderhoud en beheer om de gewenste prestatieborging van comfort- en energie te realiseren.

* TNO en Ondergrond

Hierbij een samenvatting van de presentaties:

1. DE PRAKTIJKERVARINGEN VAN EEN ONDERZOEKER[1]

De onderzoeker heeft op basis van een groot aantal praktijkcases ons deelgenoot gemaakt van zijn bevindingen.

Bevindingen

Belangrijke bevindingen zijn dat (i) installaties functioneren niet als beoogd en (ii) hoe de installatie wel moet functioneren is bij de organisatie en onderhoudspartijen vaak niet bekend. Aan Functioneel onderhoud aan gebouw en installaties wordt niets gedaan. Welk binnenklimaat mag worden verwacht is vaak onduidelijk. Om een beoordeling te kunnen geven wat mag worden verwacht van een installatie zijn uitgangspunten in het PvE vastgelegd voor gebruikstijden, interne warmtelasten en binnenklimaatcriteria. Deze informatie is vaak niet meer beschikbaar. Binnen de organisatie is er vaak geen technicus meer beschikbaar met de juiste kennis en motivatie, die verbeteringen kan bereiken.

Duurzaam beheer

Met Duurzaam Beheer willen we bereiken dat de hiervoor genoemde constatering worden voorkomen. Bij bestaande gebouwen en installaties moeten de prestaties worden teruggebracht op het niveau als beoogd bij het ontwerp en deze prestaties moeten op de lange termijn ook geborgd blijven! Duurzaam beheer vraagt van alle partijen in de bouwsector een andere houding! Om Duurzaam Beheer in een gebouw te realiseren zal de opdrachtgever zijn visie moeten bijstellen voor beheer en onderhoud. Het is de facilitair manager die de vraag moet creëren om hier invulling aan te kunnen geven. Nieuwe contractstructuren zijn nodig die een focus hebben op een geleverde prestatieverplichting voor binnenmilieu en energiegebruik. Belangrijk is ook te constateren dat het gebouw vaak anders wordt gebruikt dan in het ontwerp is aangenomen. Zorg dan ook tijdig voor aanpassingen aan installaties en instellingen zodat de installatie is afgestemd op het werkelijke gebouwgebruik.

Randvoorwaarden

Opleveren

Het opleveren van gebouw en instal-

laties aan de gebruiker is een belangrijk moment, want liggen dan ook de prestaties vast van gebouw en installaties? Is dit ook aantoonbaar? Hoe zit het met de garanties. Een handleiding van het gebouw met installaties kan hier uitkomst bieden. In een zogeheten **kern**document moet e.e.a. worden vastgelegd. Te denken valt aan tekeningen met functionele aspecten van de aanwezige (klimaat)installatie en capaciteiten. Tevens zijn gebruiksgegevens, functies en binnenklimaatcriteria in het document opgenomen.

Bewaak functionele wijzigingen

Bij functionele wijzigingen in gebouw moet worden nagegaan of installaties nog voldoen, zo nodig aanpassingen doorvoeren en vastleggen.

Bewaak de prestatie

Belangrijk is het om klachten serieus te nemen. Bewaak het binnencomfort door middel van eenduidige monitoring. Bewaak de prestaties van de installaties op functie en energiegebruik.

Structurele klachtenafhandeling

Het op een eenduidige manier registreren van comfortklachten gevolgd door een goede afhandeling is erg belangrijk. Voorkom op basis van klachten "ad hoc" verstellingen aan installaties!

De onderhoudspartij

Een veranderende onderhoudsmarkt vergt ook dat door onderhoudspartijen aan kennisopbouw moet worden gedaan. Onderhoud van componenten is onvoldoende. Dit moet worden aangevuld met kennis van onderhoud van integrale systemen (gebouw en installatie), met de functie/doelstelling als basis.

Prestatiegerichte contracten betekent voor de onderhoudspartij zelf risico dragen en afwegingen maken. Prestatiegerichte contracten vragen om aantoonbaar resultaat. Dat heeft tot gevolg dat een meteringplan moet worden opgesteld, waarmee de afgesproken prestaties kunnen worden gemeten en aangetoond.

Samenvatting

Samengevat zijn de belangrijkste conclusies te benoemen:

- van denken in techniek naar denken in prestaties;
- realiseer je dat een installatie er is om een bepaalde prestatie te realiseren;
- contractvormen moeten aansluiten bij de prestaties over comfort en energie;

- de prestaties moeten gedurende de levensduur meetbaar zijn;
- onderhoud en beheer moet worden uitgevoerd om de beoogde prestaties te halen;
- de prestaties moeten worden geborgd in het totale proces van initiatief tot sloop;
- kennis- en opleidingsniveau moeten hierbij aansluiten en daarom aandacht voor;
- verbeteren van het kennisniveau en draag zorg voor de noodzakelijk opleidingen.

De hiervoor gepresenteerde ervaringen hebben het marktsegment kunnen overtuigen dat ondersteunende ISSO-publicaties noodzakelijk zijn om richtlijnen te geven om te komen tot Duurzaam beheer en onderhoud. Momenteel zijn een aantal ISSO-publicaties op dit vlak in uitvoering genomen. [2].

2. DE PRAKTIJKERVARINGEN VAN EEN ADVISEUR[3]

De adviseur laat zien dat TNO en Halmos in de afgelopen jaren een groot aantal utiliteitsgebouwen uitgebreid hebben bezocht en gemonitord. De hoofdrede van de bezoeken waren het grote aantal comfortklachten in de gebouwen. De resultaten van de onderzoeken geven een helder beeld van de huidige kwaliteit van gebouwen en installaties weer over comfort en energiegebruik.

Energiegebruik

Dat Duurzaam beheer noodzakelijk is blijkt uit het feit dat een benchmarking in Nederland heeft aangetoond dat (i) gemiddeld genomen het gemeten energiegebruik 25 % hoger is dan van de gegevens op papier mag worden verwacht en dat dit enerzijds te wijten is aan de slechte instellingen van de installatie en anderzijds aan een hoog aandeel energie voor het bedrijfsproces.

Comfort

Meer dan 70 % van klimaatinstallaties in Nederland heeft problemen en werkt niet optimaal. De comfortproblemen worden in 90 % van de gevallen veroorzaakt door het niet goed functioneren van de klimaatinstallatie.

Impact op organisaties

De medewerkers van de technische

dienst wisten te melden dat ze 60 tot 70 % van hun tijd kwijt zijn met het oplossen van storingen en comfortklachten. Het resultaat van een niet-optimaal binnenklimaat resulteert in een (i) lagere arbeidsproductiviteit en (ii) hoger ziekteverzuim

Onderzoek naar de kwaliteit van installaties

TNO en Halmos hebben op basis van hun ervaringen een effectieve methode ontwikkeld om problemen in installaties op te sporen. Een onderzoek in een groot aantal (meer dan 50 U-gebouwen) heeft een duidelijk beeld opgeleverd over:

- de aangetroffen kwaliteit over energie en comfort in gebouwen;
- mogelijke oorzaken (waar gaat het mis in het bouwproces?);
- kennis van organisaties en betrokken partijen;
- beschikbare informatie over installaties en kwaliteit.

Een optimale afstemming van gebruik, gebouw en installatie is visueel weergegeven in figuur 1. Op de snijlijnen van de drie cirkels is het duurzaam,-

vriendelijk- en comfortabel gebouw weergegeven.

Onvolkomenheden

Van de onvolkomenheden in een gebouw is 85 % geconstateerd in de Realisatie- en de Onderhoud- en Beheerfase van een gebouw. De achterliggende oorzaken is toe te schrijven aan:

- men denkt in **technische componenten** en niet in prestaties van concepten en systemen;
- in het uitvoerende bouwproces is men gericht op het aanbrengen en installeren van **componenten** en gebouwonderdelen, niet op de beoogde functie en prestatie hiervan;
- er zijn **geen financiële voordelen** of nadelen voor partijen om optimaal te presteren;
- de kwaliteit van het binnenmilieu en energiegebruik worden **niet gemeenten**, wel de geleverde inspanningen van de onderhoudspartij. Preventief en correctief onderhoud;
- bij klachten worden veelal ad hoc maatregelen getroffen, zonder dat duidelijk is waar de problemen door worden veroorzaakt;
- **Symptoombestrijding** in plaats van bronbestrijding.

Functionele inspectie

Als het gaat om het uitvoeren van functionele inspecties, moet men zich goed realiseren dat het niet gaat om te controleren of iets aanwezig is, maar dat het gaat om het controleren of iets naar behoren functioneert. Overigens de controle vindt plaats van opwekker tot afgifte, zie als voorbeeld figuur 2. Om een indicatie te geven welke mankementen de adviseur tegen kwam, heeft hij een mankementen top 10 opgesteld.

Mankementen top 10

1. Ad hoc pleisters en elastiekjes door onderhoudspartij/beheer om (lokaal) klimaatklachten "op te lossen". Regelingen zijn instabiel.
2. Inregeling van installatie klopt niet en wijkt sterk af van inregelrapportages.
3. Opnemers in installatie zijn niet gecontroleerd, gekalibreerd en/of ingesteld, zodat de installatieregeling afwijkende informatie krijgt.
4. Thermostatische radiatorcransen in kantoorruimten staan op volstrekt willekeurige standen en bediening is ook bij beheerders onbekend.

5. Setpoints inblaastemperatuur luchtbehandeling kloppen niet.
6. Opnemer buitenluchttemperatuur wijkt af en hangt in de zon.
7. Indeling en gebruik sterk afwijkend van beoogde indeling en gebruik. Voorbeeld: Kantoorfunctie heeft onvoldoende verse lucht voor vergaderen.
8. Lijnroosters blazen in willekeurige richtingen (ernstige tochtklachten).
9. Lokale naregelingen zijn defect (vooral thermische klepjes) VAV.
10. Vaak ontevreden gebruikers terwijl binnenklimaat voldoet aan (ruime) ontwerpcriteria. Tegelijkertijd zijn er duidelijk optimalisatiemogelijkheden voor comfort en energiegebruik. Hoe deze paradox te doorbreken? Communicatie!

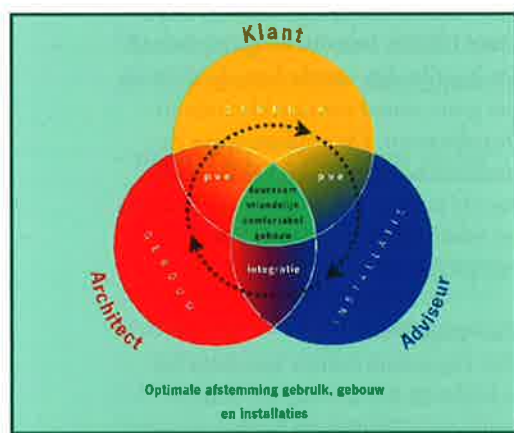
Verwachting van de klimaatinstallatie

Op de vraag wat er van een klimaatinstallatie mag worden verwacht, is meestal niet bekend.

De adviseur heeft ook geconstateerd dat gegevens over uitgangspunten van het installatieontwerp veelal niet (meer) aanwezig zijn. Dit betreft o.a. interne warmtelasten, functiegebruikstijden en binnenmilieucriteria. Ruimtes worden vaak anders gebruikt dan initieel beoogd, gebruiks- en indelingswijzigingen vinden plaats zonder dat de installatie hierop wordt aangepast.

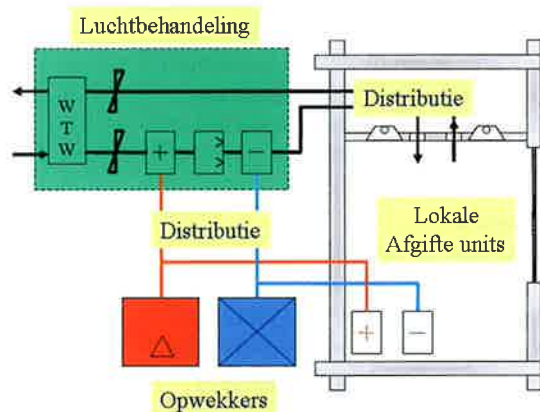
Wat is de kern van het probleem?

- Installaties functioneren niet als beoogd (zie top 10) Hoe installaties daadwerkelijk functioneren is bij organisatie en onderhoudspartijen vaak niet bekend.
- Functioneel onderhoud aan gebouw en installaties vindt niet plaats.
- Welk binnenklimaat mag worden verwacht? Gegevens van (als in PvE) gebruikstijden, interne warmtelasten en binnenklimaatcriteria zijn niet (meer) aanwezig.
- Iemand met de juiste kennis en motivatie kan veel verbeteringen bereiken, maar hoe krijg je dat georganiseerd?
- Contractueel is dit nauwelijks te regelen in verband met toetsbaarheid. Hoe dan selecteren op prijs in relatie tot kwaliteit?
- De benodigde kennis blijkt bij installateurs niet aanwezig. Niet alleen kijken naar installatie maar gehele energiebalans van binnenklimaat



Optimale afstemming gebruik, gebouw en installatie.

- FIGUUR 1 -



Een voorbeeld van een installatie van opwekking tot afgifte.

- FIGUUR 2 -

Een gebouw met een goede performance is een win-win situatie voor alle partijen

Ontwikkelaar → betere marktwaarde.
Eigenaar → betere marktwaarde/ huur.
Huurder → beter comfort; minder ziekteverzuim hogere arbeidsproductiviteit.

Beheerder → komt toe aan zijn kerntaken (minder brandjes blussen) en regierol is mogelijk.

Installateur → mogelijkheid om zich te onderscheiden onderhoudspartij en kosteneffectief onderhoud.

3. EEN GEBOUWGEBRUIKER AAN HET WOORD [4]

In 2005 is een klant- tevredenheids-onderzoek uitgevoerd in de ING hoofdkantoorpanden.

Hieruit bleek dat:

- i: de bewoners ontevreden waren over de installaties;
- ii: het klimaat niet duidelijk was geformuleerd;
- iii: de bewoners graag zouden zien dat verlichting en binnenklimaat als speerpunt wordt betiteld.

Uit ervaring tot nu toe blijkt dat er zeer regelmatig incidenten zijn met installaties. Om een paar incidenten te benoemen:

- i: op een etage bleek een luchtklep al vijf jaar niet te werken (bleef altijd gesloten);
- ii: 40 % van de ruimteregelingen functioneerden niet;
- iii: er waren installatieonderdelen die niet waren gemonteerd.

Hieruit werden zowel door contractors, eigen beheer en adviseurs foute conclusies getrokken. Tevens werd er een stelling geponeerd dat ING-medewerkers verward waren.

Project aanpak

Lokale aanpak

Gekozen is voor een lokaal project aanpak. Echter dat bleek niet aan te slaan. De contractors en eigen beheerders bleven in de verdediging. Het uitvoeren van pilots met adviseurs bleek niet aan te slaan.

Externe aanpak

ING heeft TNO Bouw ingeschakeld omdat TNO Bouw inmiddels al ervaring had opgedaan bij het uitvoeren van zg. Quickscans bij andere financiële instellingen. In een twintigtal grote locaties zijn door TNO Bouw Quickscans uitgevoerd. Op basis van



Een voorbeeld van de onderzochte ING panden.

- FIGUUR 3 -

de uitkomsten van deze Quickscans heeft de ING-beheerder een plan van aanpak geschreven om de geconstateerde gebreken op te lossen.

Bij het uitvoeren van de Quickscans zijn eerst de locaties gekozen met de meeste klachten. De klachten varieerde van 80 % tot 6 %, d.w.z. dat er een pand was waarvan 80 % van de bewoners over een jaar gezien wel eens klacht had geuit en waren ook panden waar dat minimaal was zoals hier aangegeven van slechts 6 %.

Een voorbeeld van een ING pand is in figuur 3 weergegeven.

Ervaring tot nu toe

- Ontwerpen en uitgangspunten gebouwen vrijwel altijd in orde.
- Eenvoud in regeltechniek is een plus.
- Ruimteregeling is kwetsbaar.
- Onderhoud ruimteregeling wordt vrijwel nooit goed uitgevoerd.
- Er is geen ideale ruimteregeling/indeling.
- VAV-systeem blijkt kwetsbaar te zijn.
- Klimaatplafonds, vraagt veel aandacht.
- Hydraulisch evenwicht is kwetsbaar.
- Klachten oplossen zonder kennis genereert klachten!

De gevonden gebreken zijn in een top vijf onder te brengen, te weten:

- geen goede controle bij oplevering;
- geen onderhoud;
- geen goede klachtenanalyse;
- geen aandacht ruimtemutaties;
- geen basiskennis ruimteregelingen en ventilatiesystemen.

Zichtbaarheid van de resultaten

Opmerkelijk was dat ondanks het vinden van veel opleverfouten en het verhelpen hiervan, het effect op de resultaten van het pilotpand uitbleven. Het geheel had toch een bepaalde doorlooptijd nodig. Na een periode van twee jaar was een reductie in klachten meetbaar van 18 % naar 10 %.

Knelpunten

Bij de uitwerking zijn de volgende knelpunten te formuleren:

- een technische benadering is moeilijk tegen te gaan;
- gegevens ontbreken vaak van toegepaste installatieonderdelen;
- kennis bij onderhoudspersoneel is vaak onvoldoende;
- weinig bereidheid van onderhoudsfirma's om hierin mee te denken.

ING werkt er naar toe om resultaat-afspraken in onderhoudscontract of separaat. Het formuleren van eenvoudige prestatie eisen is belangrijk.

ING hanteert **geen technische uitgangspunten** voor prestatie-eisen zoals (i) ruimtetemperatuur en (ii) RV.

ING hanteert als uitgangspunt voor prestatie-eisen de mate van **klanttevredenheid**! Dat houdt in het meten van:

- % klachten;
- beschikbaarheid;
- microbiologische kwaliteit;
- adequate afhandeling van incidenten.

4. ISSO, PROJECT DUURZAAM BEHEER EN ONDERHOUD[5]

De bevindingen van TNO en Hal-mos is de basis geweest om een reeks nieuwe ISSO-publicaties op te starten op het gebied van Onderhoud en Beheer. De opgedane kennis wordt hiermee toegankelijk gemaakt voor de installatiesector.

Richtlijnen worden opgesteld voor (i) duurzaam beheer en onderhoud en (ii) functionele controle voor het opleveren van klimaatinstallaties.

Aan de hand van herkenbare voorbeelden zal draagvlak en bewustwording worden gecreëerd bij gebouweigenaren en huurders voor duurzaam beheer en onderhoud.

Het project is er ook op gericht om betere communicatie tussen opdrachtgever en opdrachtnemer tot stand te brengen. Een aanzet hiervoor is om standaard contractvormen te ontwikkelen die zowel de opdrachtgever als

opdrachtnemer kunnen onderschrijven.

Prestatiecontracten vormen een belangrijk onderdeel bij het realiseren van duurzaam beheer en onderhoud. Hiervoor zullen prestatie-indicatoren (KPI's) worden gedefinieerd die eenduidig en betrouwbaar zijn. Dat houdt in dat KPI's goed toetsbaar moeten zijn en bijvoorkeur toepasbaar in meerdere bouwfasen.

Prestatie-indicatoren moeten worden gemonitord. Een publicatie zal worden gewijd aan de noodzaak van monitoring. Ingegaan wordt op:

- i: waar moet ik meten;
- ii: hoe moet ik meten;
- iii: hoe zet ik meetdata om in bruikbare informatie;
- iv: welke instrumenten heb ik hiervoor nodig.

Een publicatie wordt gerealiseerd hoe de functionele kwaliteit van een installatie kan worden vastgesteld. Hiervoor worden functionele inspectierichtlijnen opgesteld.

Het ISSO-project hoopt hiermee het marktsegment te kunnen ondersteunen met een serie nieuwe richtlijnen om Duurzaam Beheer en Onderhoud te kunnen realiseren. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen (i) bestaande gebouwen en (ii) nieuwe gebouwen.

Het project Duurzaam Beheer en Onderhoud zal het volgende aan publicaties opleveren.

- Publicatiereeks voor de bestaande gebouwen:
 - Deel 1: Hoe duurzaam zijn bestaande gebouwen?
 - Deel 2: Hoe te komen tot Duurzaam Beheer in bestaande gebouwen?
 - Deel 3: Functionele inspectie richtlijnen en prestatieborging.
 - Deel 4: De noodzaak van monitoring.
 - Deel 5: Prestatiecontracten en prestatie-indicatoren.
- Publicatiereeks voor de nieuwe gebouwen:
 - Deel 6: Opleveren van klimaatinstallaties.
 - Deel 7: Duurzaam beheren en onderhouden van nieuwbouw klimaatinstallaties.

5. TNT POST GEBOUWEN GECERTIFICEERD [6]

De presentatie gaf een uitleg over het

streven naar een groen ondernemerschap van TNT Post. Een aantal bedrijfskenmerken:

- TNT Post is actief op het gebied van het wereldwijde vervoer van documenten, pakketten, pakjes en goederen;
- bestaat uit twee divisies: Post en Expresse;
- heeft circa 163.000 medewerkers in dienst wereldwijd;
- TNT hecht veel waarde aan maatschappelijk verantwoord ondernemerschap;
- in 2007 en 2008 bereikte de onderneming de eerste plaats in de Dow Jones Sustainability Index;
- in augustus 2007 heeft TNT *Planet Me* gelanceerd.

Het "Planet Me" initiatief

TNT Post meent dat aanpassingen in haar bedrijfsactiviteiten, samen met maatregelen in de privé-sfeer van haar medewerkers, een substantiële bijdrage kunnen leveren aan de strijd tegen de klimaatverandering.

Dat is de leidende gedachte achter "Planet Me" om het eerste post- en expresbedrijf ter wereld te worden dat emissievrij opereert.

Om deze ambitie te kunnen verwezenlijken moet er méér worden gedaan dan enkel de wettelijke regels naleven en ook méér doen dan wat de klanten van TNT Post verwachten.

De aanpak van TNT Post is:

- tegenover hun stakeholders transparant te zijn als het gaat om de milieutargets, de vorderingen die ze maken en de uitdagingen waarvoor ze staan;
- het streven naar beperking van de CO₂-uitstoot in al hun activiteiten en dat niet te beperken tot maatregelen voor hun bedrijfswagens;
- zich richten op terugdringing van de CO₂-emissies in hun dagelijkse operationele activiteiten en niet proberen zich te onttrekken aan hun verplichtingen door 'CO₂-kredieten' aan te kopen;
- door de medewerkers actief aan te moedigen zelf maatregelen te nemen om de klimaatverandering tegen te gaan. Het initiëren op bedrijfsniveau van initiatieven die kunnen worden omgezet in persoonlijke besluiten en maatregelen in de privé-sfeer.

Planet Me is een uit drie componenten bestaande strategie voor het terug-

dringen van de CO₂-uitstoot. Deze componenten zijn:

count carbon: het commitment voor rapportage over en transparantie omtrent TNT Post CO₂-uitstoot;

code orange: het bedrijfsbrede programma van TNT Post voor terugdringing van de CO₂-uitstoot in de operationele activiteiten;

choose orange: een programma dat tot doel heeft de TNT Post-medewerkers te stimuleren op persoonlijk vlak maatregelen te nemen om het voortbestaan van de planeet aarde veilig te stellen.

Waarom TNT Post actie onderneemt

De reden waarom TNT Post actie tegen de klimaatverandering onderneemt, is heel eenvoudig: TNT Post draagt bij aan het probleem en daarom moeten zij ook deel uitmaken van de oplossing aldus de presentator.

Code Orange

Code Orange is een verplicht programma dat raakt elk aspect van het bedrijf, waardoor het milieu rentmeesterschap in het hart zit van de strategie en cultuur van TNT Post.

Code Orange ontwikkelt nieuw beleid in acht gebieden, te weten:

- luchtvaart;
- gebouwen;
- zakenreizen;
- groene investeringen;
- leaseauto's;
- bedrijfsvoertuigen;
- partnership met klanten;
- inkoop.

De acht gebieden zijn door TNT Post gevisualiseerd zoals in figuur 4 is weergegeven.

TNT Post-gebouwen

In de bestaande TNT Post-gebouwen zullen energiebesparende maatregelen worden gerealiseerd en duurzaam beheer en onderhoud geïntroduceerd.



De acht aandachtsgebieden van TNT Post.

- FIGUUR 4 -

Waarom certificeren van gebouwen?

Labels en certificeringen van gebouwen is voor TNT Post geen doel op zich. Het moet worden gezien als communicatiemiddel naar de TNT Post stakeholders. Het wordt gebruikt als hulpmiddel bij ontwerpprocessen en als middel om leveranciers te kunnen aansturen.

TNT Post maakt gebruik van meerdere energielabels zoals (i) LEED, (ii) GreenCalc en (iii) Breeam.

TNT Post-vestiging Veenendaal

Bij het ontwerp van de nieuwe TNT Post-vestiging te Veenendaal zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- ontwerp volgens Trias Energetica;
- het gebruik van duurzame energiebronnen (bodemwarmte, zonne-energie, wind, etc.);
- het gebruik van eindige energiebronnen zo efficiënt (hoog rendement) mogelijk;
- CO₂ emissievrij;
- investeringsafweging op basis van TCO;
- opgebouwd uit de bouwstenen: Modulair, Energie, Water, Zon, Gevoel, Daglicht.

Het distributiecentrum van TNT Post in Veenendaal is op dit moment het duurzaamste gebouw van Nederland. De figuren 5, 6, 7 en 8 geven een indruk van het distributiecentrum. Op basis van de certificeringmethodiek GreenCalc, ontwikkeld door de Rijksgebouwendienst, heeft het distributiecentrum een score van 632 punten behaald. Hiermee heeft TNT Post de nummer één positie veroverd in de top tien van duurzaamste gebouwen van Nederland. De hoogste score tot nu toe bedroeg 323 punten.

Er zijn tal van creatieve oplossingen bedacht om het distributiecentrum, dat in oktober 2008 werd opgeleverd, zo duurzaam mogelijk te maken. Het ontwerp is er op gericht om zoveel mogelijk daglicht binnen te laten, waardoor minder kunstlicht nodig is. De energie die nodig is, wordt op duurzame wijze door het gebouw zelf opgewekt. Meer dan 300 zonnepanelen vangen zonlicht op en zetten dit om in energie. Verwarming en koeling vinden plaats door grondwater op te pompen.

Verder wordt het regenwater opgevangen in een vijver om daarmee de eco-toiletten te spoelen, is er gekozen voor

energiezuinige koffieautomaten, is het meubilair recyclebaar, is de bestrating van tweedehands klinkers en staan er grotere containers voor papier en restafval zodat ze minder vaak moet worden geleegd.

De combinatie van al deze technieken en maatregelen in één bedrijfspand is bijzonder en resulteert in een energiebesparing van ruim 70 procent.

6. AANBESTEDEN VAN DUURZAAM ONDERHOUD EN BEHEER [7]

De presentatie van Stichting Marktwerving Installatietechniek (SMI) gaf een helder beeld waar een opdrachtgever op moet letten bij het op de markt zetten van onderhoudswerkzaamheden aan technische installaties. De manier waarop dit gebeurt is sterk bepalend voor het resultaat. Wanneer een opdrachtgever duurzaam onderhoud wil, zal hier in de aanbestedingsfase terdege rekening mee moeten worden gehouden.

Hiervoor is belangrijk dat het de opdrachtgever erom gaat met aspecten als:

- i: selectie van gegadigden,
- ii: het "transparant" bepalen van de meest duurzame aanbidding,
- iii: welke informatie (schouwing, conditie overzicht) stelt de opdrachtgever beschikbaar voor de installateur om tot een aanbidding te komen,
- iv: looptijd contract (beperkt onder Europese regelgeving),
- v: hoe verwerkt de opdrachtgever de prestatie verplichting etc.

Naar de ervaring van SMI blijkt dat in het kader van aanbesteden een top vier van ergernissen valt te benoemen, te weten:

1. het aanbesteden gaat op een traditionele manier, d.w.z.: velen rekenen, slechte communicatie, eenzijdige regeling;
2. het proces is in zijn geheel niet transparant;
3. vaak een te lage directie begroting;
4. bewijslast is moeilijk.

Een voorbeeld vanuit de praktijk werd getoond van een grote beheerder die een groot aantal percelen E en W in één keer op de markt zet. Er is geen schouwing gedaan, maar er is wel een inventarisatielijst beschikbaar. Uitgangspunt is gunning op basis van laagste prijs. Het resultaat was dat de beheerder een miljoenenbesparing heeft kunnen realiseren van 45 % van



Indruk van het TNT Post distributiecentrum Veenendaal.

- FIGUREN 5 T/M 8 -

het budget. Op zich een Groot succes!! De keerzijde hiervan is dat:

- i: door alle percelen gelijk aan te besteden er een grote werkdruk ontstaat bij de installateurs;
- ii: de installatielijsten blijken onvolledig te zijn;
- iii: er is geen inzicht op de condities van de installaties;
- iv: 80 % van de percelen blijken gewisseld te zijn, met alle problemen van dien;
- v: door de lage prijzen krijg je opportunistisch gedrag;
- vi: er wordt marginaal onderhoud gepleegd;
- vii: duurzaam was niet de focus bij de

aanbesteding;
viii: en daardoor ontevreden gebruikers.

De periode na 2003 kenmerkt zich in de aanbesteding door:

- i: een krampachtige verhoudingen;
- ii: het overleg met marktpartijen is uitgebannen;
- iii: de algemeen gebruikte uniforme aan bestedingsreglementen (UAR-en) zijn vervangen door eenzijdige inkoop-reglementen (Aanbestedingsreglement Werken van bijv. van de overheid);
- iv: de creativiteit en innovatie staat daardoor onder druk;
- v: de focus van opdrachtgevers aanbesteden op de laagste prijs.

Uitleg werd gegeven over de verschillende aanbestedingsprocedures. Een overzicht werd gepresenteerd van verschillende contractvormen met hun specifieke kenmerken. Het overzicht is weergegeven in tabel 1

Partnersselectie

Het selecteren van een goede partner als opdrachtgever is evident. Een aantal belangrijke punten die werden besproken:

- i: definieer de selectiecriteria waarop moet worden gekozen;
- ii: is er bekendheid met/ ervaring opgedaan met het milieuzorgsysteem;
- iii: zijn er referenties over prestatiecontracten;
- iv: wat is de ervaring, de kennis en de kunde?
- v: wat doet het bedrijf zelf en wat besteden ze uit?

Goed opdrachtgeverschap

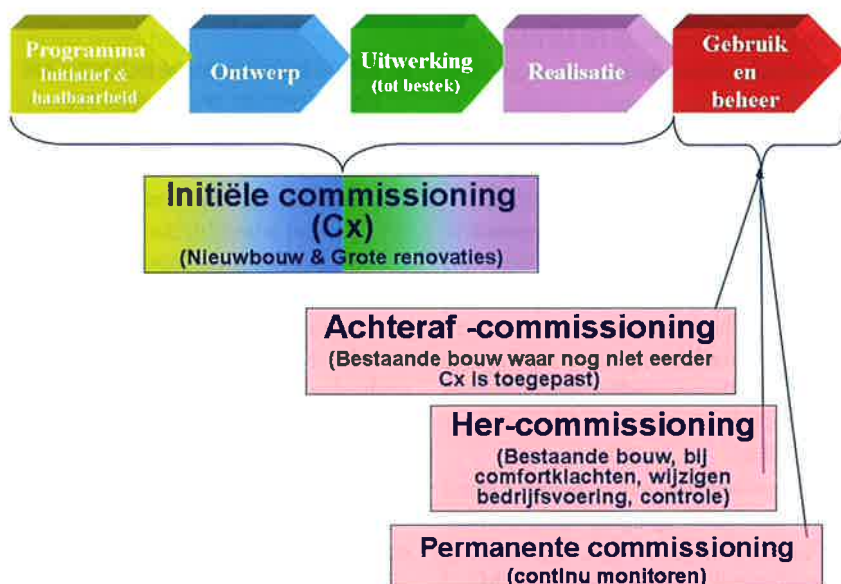
Goed opdrachtgeverschap is mede de basis voor duurzaam onderhoud en beheer. Belangrijke punten die invulling geven aan een goed opdrachtgeverschap zijn:

- een goede overlegstructuur met de opdrachtnemer;
- goede informatieverschaffing. (Denk hierbij ook aan de informatie die staat in het gebouwdossier);
- geef duidelijkheid als het gaat om meerdere huurders;
- relatie opbouwen. (Denk hierbij aan een langere contract termijn);
- beloon verbeteringsvoorstellen van de opdrachtnemer;
- een goede betalingsdiscipline is van groot belang!

Soort contract	Soort werk	Afrekening
Capaciteit	Detachering	Per eenheid
Inspanning	Uitvoering werkzaamheden	Per activiteit
Resultaat	Handhaven technische conditie	Contractprijs
Prestatie	Output en beschikbaarheid	Contractprijs
Outsourcing	Overname installatie, Output garantie	Prijs per eenheid

De te onderscheiden contractvormen met hun specifieke kenmerken.

- TABEL 1 -



De vier typen Commissioning geprojecteerd in de vijf projectfasen.

- FIGUUR 9 -



7. DE ERVARING IN DE INTERNATIONALE COMMISSIONING WERKGROEP [8]

In [9] is uitgebreid de vier representatieve commissioningtypen beschreven. In **figuur 9** zijn deze vier typen nog eens visueel weergegeven.

In de samenvatting zal het onderdeel “kosten effectieve commissioning voor bestaande- en nieuwe energiezuinige gebouwen” worden ingegaan.

Kosteneffectiviteit van commissioning in nieuwbouw alsook bestaande bouw

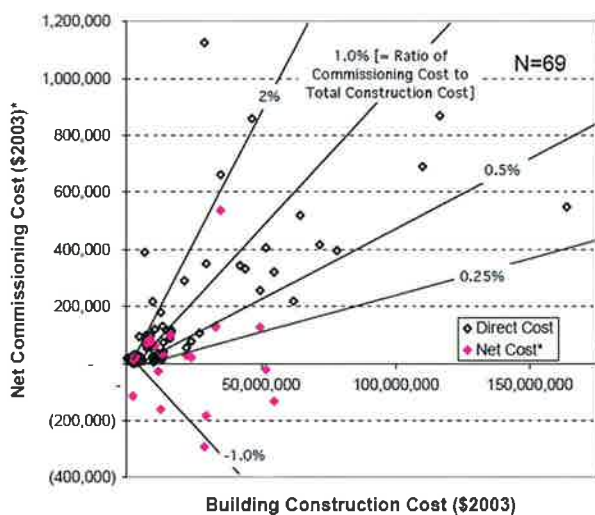
In de presentatie is aangegeven dat commissioning geen doel op zich is. Het is een middel om Duurzaam Beheer en Onderhoud te kunnen realiseren. Voor het initiëren van een markt voor Duurzaam Beheer en Onderhoud is het naast het opstellen van richtlijnen ook belangrijk om marktpartijen te overtuigen van het nut van commissioning. Naast allerlei nuttige maatschappelijke argumenten zal het

belangrijkste argument voor het al dan niet toepassen van commissioning zijn en blijven de economische rentabiliteit. Oftewel de terugverdientijd van commissioning.

In Nederland is tot nu toe weinig ervaringen opgedaan met het toepassen van Commissioning in utiliteitsgebouwen. Daardoor kunnen we in Nederland ook niet putten uit ervaringscijfers waarop een duidelijke businesscase voor commissioning kan worden opgesteld.

In Amerika en Engeland zijn bedrijven die zich louter en alleen bezighouden met commissioning en is er zo veel ervaring opgedaan met commissioning dat er zelfs effectiviteitsstudies en evaluatiestudies zijn uitgevoerd op de gerealiseerde commissioning projecten. De informatie uit deze buitenlandse studies wordt als basis gebruikt in een eerste poging aan te tonen het nut van commissioning en de rentabiliteit daarvan.

Belangrijk is rekening te houden met welke kosten en baten in de evaluatie zijn meegenomen. Uit de Amerikaanse



*Includes first-cost savings resulting from commissioning.

Commissioning kosten gerelateerd aan de totale bouwkosten.

- FIGUUR 10 -

literatuur blijkt dat alleen de baten zijn meegenomen uit gerealiseerde energiebesparing. Andersoortige baten zijn ook interessant om mee te nemen. Hierbij valt te denken aan besparingen door:

- i: minder storingen in de installaties;
- ii: vermindering van klimaatklachten;
- iii: vermindering van improductieve uren door klimaatklachten;
- iv: vermindering kosten voor oplossen van problemen;
- v: en natuurlijk niet te vergeten de impact van een niet-optimaal binnenklimaat op de arbeidsproductiviteit en kortdurend ziekteverzuim.

Een bijzonder probleem is en blijft natuurlijk het verschijnsel van de 'split van Cost - Benefit'. Met andere woorden de marktpartij die investeert in een maatregel (bijvoorbeeld commissioning) zal niet altijd ook de baten verwerven. Dit komt mede door de opsplitsing van het bouwproces en de vele marktpartijen daarin.

Het internationale onderzoek

Resultaten van een Amerikaans onderzoek, "The cost-effectiveness of Commissioning" [10] zijn 224 gebouwen betrokken, verdeeld over 21 Staten (dec. 2004), totaal 2.800.000 m² vloer oppervlakte. Dit is onderverdeeld in (i) Nieuwbouw (27 %) en Bestaande bouw (73 %).

- Totale kosten voor commissioning waren US\$ 17 miljoen;
- Totale nieuwbouwkosten US\$ 1.500 miljoen.

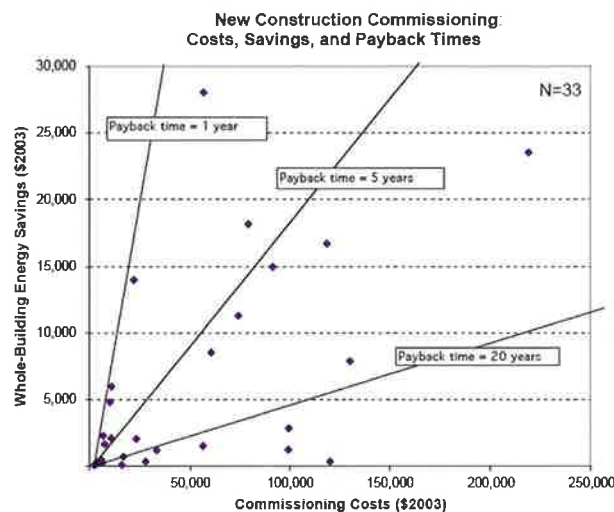
Een conclusie is dat de kosten voor commissioning voor bestaande gebouwen circa \$3 per vierkante meter en bij

nieuwe gebouwen \$10 per vierkante meter bedragen. De terugverdientijd was als "mediaanwaarde" 0,7 jaar bij bestaande gebouwen en 4,8 jaar bij nieuwe gebouwen. De spreiding op deze gemiddelde waarde is groot. Dat geeft ook aan dat het altijd een projectspecifieke terugverdientijd is, afhankelijk van de eigen specificaties en omgeving. In deze genoemde terugverdientijd zijn alleen baten door energiebesparing opgenomen. Indien andere baten worden meegenomen, zal de terugverdientijd fors reduceren. De kosten van Commissioning betreffen een variatie van 0,3 % tot 0,9 % op de totale bouwkosten. Even ter vergelijking het volgende: de gemiddelde kosten in Nederland voor een installatie-adviseur bedraagt 2-3 % van de totale bouwkosten. Hierbij uitgaande van 30-40 % installatiekosten van de bouwkosten en een percentage van ca. 6 % (veelal 3,5-8 % afhankelijk complexiteit en omvang gebouw) voor advieskosten van de installatiekosten (dat zijn alle installaties, dus ook elektrotechnische e.d.)

Initiële commissioningkosten (nieuwbouw), Ini-Cx

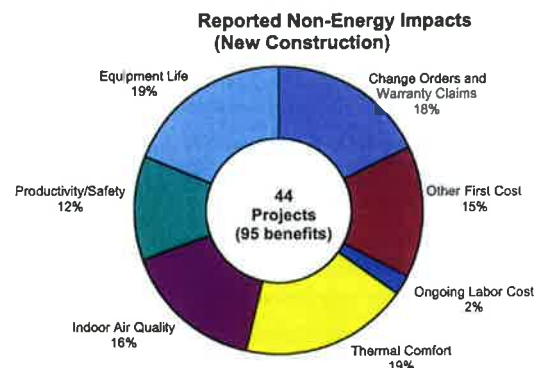
In figuur 10 zijn de kosten voor Initiële Commissioning als functie van de totale bouwkosten in procenten weergegeven. Figuur 10 geeft duidelijk de spreiding weer. In de figuur is af te lezen dat de spreiding van de directe kosten (money out of pocket) ligt tussen de 0,25 % en 2,0 %.

In figuur 10 is ook een lijn -1,0 % weergegeven. Deze lijn geeft aan dat door het toepassen van Commissioning de baten direct groter zijn dan de kosten. In dit geval gaat het om



Terugverdientijd van commissioning.

- FIGUUR 11 -

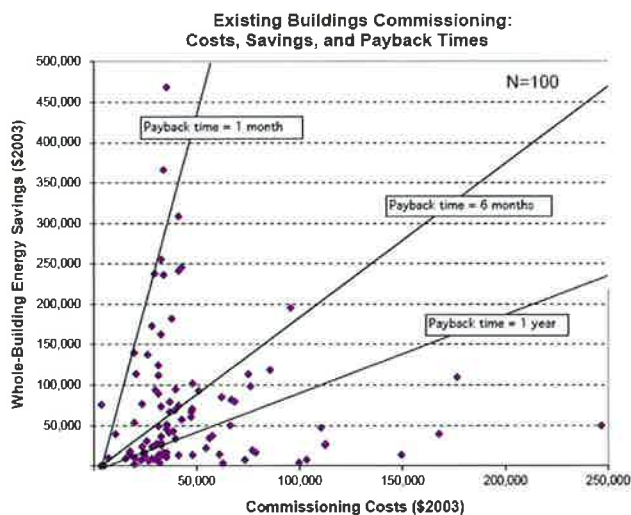


De niet gerelateerde energiebatens bij het toepassen van Initiële commissioning.

- FIGUUR 12 -

de zg. netto kosten. Hierbij is ook rekening gehouden met de niet energie gerelateerde baten. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het inzetten van een kleinere koelmachine dan oorspronkelijk bedacht.

In figuur 11 is de terugverdientijd van Commissioning weergegeven op basis van energiebesparing. De terugverdientijd vertoont een grote spreiding tussen 1 en 20 jaar! Wel moet men zich realiseren dat in de berekening alleen rekening is gehouden met de baten van energiebesparing. Buiten de baten voor energiebesparing is het ook belangrijk om te weten welke baten zijn gemoeid met niet gerelateerde energiebesparing. Binnen de geëvalueerde projecten werden de navolgende actoren/argumenten genoemd zoals in figuur 12 is weergegeven. In figuur 12 gaat het om 44 nieuwe gebouwen waar 95 niet gerelateerde energiebatens zijn waargenomen. Het bijzondere in figuur 12 is, dat daaruit is af te lezen dat op de gebruikelijke kosten van arbeid na, het effect op de genoemde actoren, allemaal in dezelfde orde van grootte liggen tussen 12-19 %.



De terugverdientijd van Her-commissioning.

- FIGUUR 13 -

Her-Commissioningkosten (bestaan- de bouw), Her-Cx

In figuur 13 is de terugverdientijd van Commissioning weergegeven voor bestaande gebouwen op basis van energiebesparing. Als het gebouwen betreft waar nog nooit Commissioning is toegepast wordt dit Achteraf Commissioning genoemd. Betreft het een gebouw waar al eens commissioning is toegepast dat wordt dit Her- of Re-Commissioning genoemd. De terugverdientijd vertoont een groot verschil met nieuwbouw. De spreiding ligt tussen 1 en 12 maanden! Ook hier is in de berekening alleen rekening gehouden met de baten van energiebesparing. In figuur 14 gaat het om een analyse van 36 bestaande gebouwen waar 81 niet gerelateerde energiebatens zijn waargenomen. Uit figuur 14 blijkt dat er grote verschillen zijn waar te nemen tussen de verschillende actoren. Door het opnieuw inregelen van de installatie neemt de levensduur toe van verschillende installatieonderdelen. Verlenging van de levensduur moet hier worden gezien in vermindering van oscillaties en trillingen. Het effect hiervan is 33 % op het totaal (100 %) van de niet energiege-relateerde actoren!

Ini-Cx versus Her-Cx

Het voordeel van Cx is dat je uiteindelijk bespaart op de lifecycle-kosten van een installatie. Verbetering van de performance en betrouwbaarheid geeft een toename van tevredenheid van de gebruikers. Voor het gebouw met installatie heeft een betere kwaliteit een hogere marktwaarde tot gevolg.

Ini-Cx

Bij nieuwbouw blijkt uit figuur 11 dat het moeilijk is interessante terug-

verdientijden te realiseren als alleen rekening wordt gehouden met energiebesparing. Wordt bij nieuwbouw ook de exploitatiekosten, dus ook de niet energiebesparende zaken, meegenomen in de berekening dan is Cx ook voor nieuwbouw kostenbesparend.

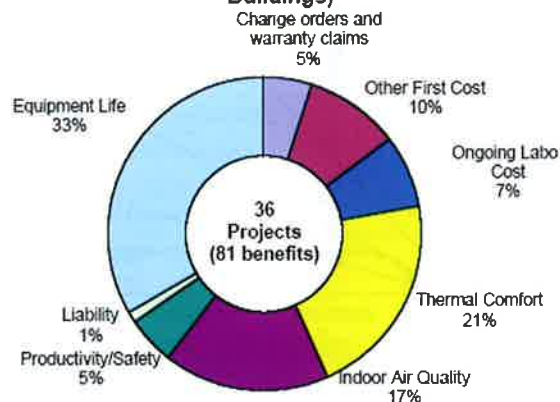
Her-Cx

Bij renovatie van bestaande gebouwen (installaties) ligt de focus op verbetering van de installatie als gevolg van energiebesparingen, zie figuur 13. Uit deze figuur blijkt dat met terugverdientijden van minder dan één jaar het een zeer effectief middel is om energie te besparen. 

REFERENTIES

1. "Praktijkervaringen van een onderzoeker", lezing TVVL-workshop "Duurzaam Onderhoud en Beheer", ir. Jan Ewout Scholten, TNO Bouw en Ondergrond, Delft, Delft 16 april 2009;
2. "Project Duurzaam Beheer en Onderhoud", lezing TVVL-workshop "Duurzaam Onderhoud en Beheer", ing. Kees Arkesteijn, ISSO, Rotterdam, Delft 16 april 2009
3. "Praktijkervaringen van een adviseur", lezing TVVL-workshop "Duurzaam Onderhoud en Beheer", drs. Ed Rooijackers, Halmos B.V., Den Haag, Delft 16 april 2009;
4. "Een gebouwgebruiker aan het woord", lezing TVVL-workshop "Duurzaam Onderhoud en Beheer", Hr. Arie-Maarten de Bruin, ING Vastgoed, Amsterdam Zuid-Oost, Delft 16 april 2009;
5. "Het project Duurzaam Beheer", lezing TVVL-workshop "Duurzaam Onderhoud en Beheer", ing.

Reported Non-Energy Impacts (Existing Buildings)



De niet gerelateerde energiebatens bij het toepassen van Her-commissioning.

- FIGUUR 14 -

Kees Arkesteijn, ISSO, Rotterdam, Delft 16 april 2009;

6. Aanbesteden van Duurzaam Onderhoud en Beheer", lezing TVVL-workshop "Duurzaam Onderhoud en Beheer", ir. Pieter van den Eijnden, Stichting Marktwerving Installatietechniek (SMI), Zoetermeer, Delft 16 april 2009;
7. "Een TNT Post-gebouw gaat voor het groene LEED-certificaat in goud", lezing TVVL-workshop "Duurzaam Onderhoud en Beheer", Hr. Bert van Hulzen, TNT Post Den Haag, Delft 16 april 2009;
8. "De ervaringen in de internationale Commissioning werkgroep IEA Annex 47", lezing TVVL-workshop "Duurzaam Onderhoud en Beheer", Henk C. Peitsman, TNO Bouw en Ondergrond, Delft, delft 16 april 2009;
9. "Commissioning en Documentenstroom in één overzicht", TVVL Magazine nr. 12, blz. 52-59, december 2008, Henk C. Peitsman B.Sc., TNO Bouw en Ondergrond, afd. Energie, Comfort en Bouw, Delft
10. "The Cost-Effectiveness of Commercial-Buildings Commissioning", A Meta-Analysis of Energy and Non-Energy Impacts in existing Buildings and new construction in the United States, Evan Mills, Hannah Friedman, Tehesia Powell, Norman Bourassa, David Claridge, Tudi Haasl, Mary Ann Piette, LBNL-56637, December 15, 2004, Lawrence Berkeley National Laboratory, Portland Energy Conservation Inc., Energy Systems Laboratory, Texas A&M University.