



Agentschap NL  
Ministerie van Volkshuisvesting,  
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

# Verdiene met duurzaam onderhoud!

*Naar een duurzaam meerjaren onderhoudsplan  
(DMOP): de stand van zaken*

*>> Als het gaat om energie en klimaat*



# Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding en samenvatting</b>	<b>2</b>
1.1 Naar duurzame keuzes op alle natuurlijke momenten	4
1.2 Meerjaren onderhoudsplan als instrument voor duurzame gebouwkwaliteit	4
1.3 Tussentijdse publicatie over de leerervaringen tot op heden	4
1.4 Lonende ontwikkeling	4
1.5 Samen op weg naar een toekomstbestendige gebouwenvoorraad	5
<b>2. Voordelen van een duurzaam meerjaren onderhoudsplan</b>	<b>6</b>
2.1 Gebouw- en huisvestingskosten kritisch onder de loupe	7
2.2 Strategische waarde van duurzaam meerjaren onderhoud	7
2.3 Eerste stap op weg naar een duurzaam meerjaren onderhoudsplan: een nadere afbakening	9
<b>3. Ingrediënten voor een duurzaam meerjaren onderhoudsplan</b>	<b>10</b>
3.1 Huidige praktijk	11
3.2 Gewenste situatie	12
<b>4. Verslag van een pilot</b>	<b>15</b>
4.1 Opzet van het project	16
4.2 Inspectie	17
4.3 Financiële onderbouwing	18
4.4 Duurzaam meerjaren onderhoudsplan	20
<b>5. Gewoon beginnen</b>	<b>23</b>
5.1 Wat kunnen gebouwbeheerders en adviseurs nu al doen	24
5.2 Naar standaard duurzaam: het vervolg	25

Hoofdstuk 1

# Inleiding en samenvatting



## 1.1 Naar duurzame keuzes op alle natuurlijke momenten

Maatschappelijke én economische ontwikkelingen maken duurzamere keuzes in de bestaande gebouwde omgeving noodzakelijk. Het wordt steeds waarschijnlijker dat, net als bij nieuwbouw, ook bestaande gebouwen aan een bepaalde minimale energieprestatie moeten gaan voldoen. De economische situatie en hervormingen in bepaalde sectoren zetten gebouw eigenaren en -beheerders aan nog kritischer te kijken naar de kosten voor vastgoed en huisvesting.

Het lijkt dan ook niet meer dan logisch om alle momenten aan te grijpen waarop duurzame maatregelen kosteneffectief kunnen worden gerealiseerd. Dit gebeurt steeds meer op de momenten van grote renovaties en koop of huur. Waar echter nog te weinig aan gedacht wordt is dat ook het meerjarig geplande onderhoud volop gelegenheid biedt om een hogere mate van duurzaamheid van gebouwen te bereiken.

## 1.2 Meerjaren onderhoudsplan als instrument voor duurzame gebouwkwaliteit

Met het meerjaren onderhoudsplan lijkt een zeer bruikbaar instrument voor verduurzaming van gebouwen binnen handbereik. In plaats van geruisloos de onderhoudsplanning te volgen, wordt in een duurzame aanpak per gebouwelement of gebouwgebonden installatie een bredere, duurzamere, afweging gemaakt. Zodat bij de vervanging van kozijnen bijvoorbeeld ook aan beter isolerend glas of aan ventilatievoorzieningen wordt gedacht, of bij de vervanging van een cv-installatie meer duurzame en/of energie-efficiëntere systemen voor warmteopwekking overwogen worden. Een duurzame afweging kan echter ook leiden tot het eerder vervangen van gebouwelementen of aanvullend aanbrengen van kwaliteitsverhogende voorzieningen.

## 1.3 Tussentijdse publicatie over de leerervaringen tot op heden

Deze publicatie richt zich op gebouweigenaren, -beheerders en hun adviseurs in de utiliteitsbouw. Het geeft een beeld van de resultaten die tot nu toe zijn bereikt in het denken<sup>1</sup> over verduurzaming van de meerjaren onderhoudsplanning. In dit verband heeft ondermeer een expertmeeting plaatsgevonden en zijn diverse pilotprojecten uitgevoerd. Om pragmatische redenen is de scope daarbij vooralsnog beperkt geweest tot de aspecten energiezuinigheid en de kwaliteit van het binnenmilieu.

Op basis van de gezamenlijk ontwikkelde visie en de resultaten uit de de pilotprojecten beschrijft deze publicatie:

- potentiële voordelen van een duurzaam meerjaren onderhoudsplan
- procesmatige, organisatorische en softwarematige verbeteringen die hiervoor noodzakelijk zijn; het gebeurt nog niet vanzelf
- resultaten van één van de uitgevoerde proefprojecten
- stappen die gebouweigenaren, -beheerders en adviseurs nu al kunnen zetten!

## 1.4 Lonende ontwikkeling

Eénmaal 'om', liggen belangrijke winstpunten in het verschiet. In een bredere, op een langere termijn gerichte afweging blijken veel maatregelen, die in eerste instantie een hogere investering vragen, financieel lonend. De waarde en aantrekkelijkheid van het gebouw worden verbeterd door bewust te kijken naar technologische ontwikkelingen en deze zo mogelijk ook toe te passen. Mensen zullen in deze gebouwen prettiger verblijven en werken wat ook tot een hogere arbeidsproductiviteit en betere prestaties kan leiden.

<sup>1</sup> Het betreft hier een gezamenlijk met een aantal deskundigen vanuit de vastgoedsector ingezet denkproces, geïnitieerd vanuit het programma Energie en Gebouwde Omgeving van de Directie Energie en Klimaat van Agentschap NL

## 1.5 Samen op weg naar een toekomstbestendige gebouwenvoorraad

De eerste proefprojecten laten zien dat het meerjaren onderhoudsplan een strategisch belangrijk document kan zijn om een duurzame gebouwkwaliteit te realiseren! Een gebouwkwaliteit die de "tand des tijds" glansrijk doorstaat. Zover zijn we nog niet. Wel zijn we een eind op de goede weg. NL Energie en Klimaat zal samen met marktpartijen verder onderzoeken waar facilitering gewenst en effectief is. Voor nu bieden wij u met deze publicatie al vast een handvat voor wat u nu al zou kunnen doen. Gewoon beginnen dus!

Hoofdstuk 2

# Voordelen van een duurzaam meerjaren onderhoudsplan



## 2.1 Gebouw- en huisvestingskosten kritisch onder de loupe

In veel marktsectoren staat het kostenbewust omgaan met huisvesting en vastgoed hoog op de agenda. Bij de ontwikkeling van een nieuw gebouw wordt dan ook steeds meer integraal gestuurd op investerings- én exploitatiekosten. Steeds meer wordt ook gekeken naar het effect van bepaalde ontwerp- en uitvoeringskeuzes op de levensduur van een gebouw.

Het kritische kijken naar de gebouw- en huisvestingskosten pakt inmiddels positief uit voor de duurzaamheid van tal van nieuw gebouwde of verbouwde gebouwen. In de onderwijssector bijvoorbeeld, waar de volledige verantwoordelijkheid voor de huisvesting vaker bij de onderwijsinstellingen komt te liggen. In de zorgsector, waar gebouwen moeten kunnen inspelen op een steeds veranderende zorgvraag. En ook in de commerciële vastgoedsector worden gebouwen duurzamer ontwikkeld. Duurzaamheid biedt goede mogelijkheden voor ontwikkelaars en beleggers om zich te onderscheiden.

Maar ook op momenten van relatieve rust, als er niet gebouwd of verbouwd wordt, is een dergelijke benadering zinvol. Juist in het beheer en onderhoud van bestaande gebouwen kan een regelmatige duurzaamheidscheck gebouwen aantrekkelijk en toekomstbestendig houden. Expliciete aandacht hiervoor bij onderhouds- en vervangingsmomenten – zeer geschikte uitvoeringsmomenten om meer duurzame afwegingen te maken – ontbreekt veelal echter nog.

## 2.2 Strategische waarde van duurzaam meerjaren onderhoud

Vanuit het programma Energie en Gebouwde Omgeving van NL Energie en Klimaat is door een aantal marktpartijen nagedacht over de potentiële meerwaarde van het aanwezige meerjaren onderhoudsplan als instrument voor het verankeren en implementeren van duurzaamheidsambities. Het meerjaren onderhoudsplan biedt gebouweigenaren en -beheerders inzicht in:

- geplande onderhoudsactiviteiten voor het gebouw
- benodigde budgetten op kortere en langere termijn
- mogelijke investeringspieken voor het noodzakelijke onderhoud en vervanging.

Via dit plan wordt gespaard voor toekomstige uitgaven. Werkzaamheden worden zo gepland dat onderhoudskosten geminimaliseerd en het primaire proces minimaal verstoord worden.

Uit het gezamenlijke denkproces is naar voren gekomen dat het moment van de periodieke actualisatie van het meerjaren onderhoudsplan zich uitstekend leent om duurzame verbetermaatregelen te overwegen en te integreren. Het is ook de moeite waard hiervoor een extra inspanning te verrichten. Want een duurzaam meerjaren onderhoudsplan biedt beleggers, beheerders én gebruikers grote voordelen. Voordelen die zich laten vertalen in:

- verlaging van de totale exploitatielasten
- waardeverbetering en verhoging van de huisvestingskwaliteit van het gebouw
- realisatie van een prettiger verblijf- en werkklimaat voor bezoekers en personeel waardoor ook het primaire proces productiever kan verlopen
- verlenging van de levensduur van het gebouw
- imago- of identiteitsverbetering van het bedrijf.

Met een dergelijk winstpotentieel, wordt een duurzame meerjaren onderhoudsplanung ook op strategisch niveau een belangrijk document.

“Door in ons bestaande schoolgebouw een ventilatiesysteem aan te brengen dat per lokaal de temperatuur en de luchtkwaliteit regelt zijn onze leerlingen aan het einde van de dag frisser, minder vermoeid, beter geconcentreerd. Dit heeft geleid tot minder ziekteverzuim en hogere CITO-scores. Dit vergroot de aantrekkelijkheid van onze school voor ouders, leerlingen en personeel.”

Ben Wiersema, Anne de Vriesschool, Stadskanaal

Checklist verduurzaming van uw meerjaren onderhoudsplan		
Bent u gebouweigenaar of -beheerder en maakt u een meerjaren onderhoudsplan?		
ja		
Staat waarde- en kwaliteitsverbetering van uw gebouw(en) hoog op uw agenda?	ja	→
nee		↓
Wilt u de meest kosteneffectieve momenten in het beheer benutten voor het realiseren van lagere energielasten en het verbeteren van het binnenmilieu?	ja	→
nee		↓
Vindt u het belangrijk ook de energiekosten en/of andere (exploitatie)kosten en kwaliteitscriteria te betrekken bij onderhoudsbeslissingen?	ja	→
nee		↓
Kijkt u bij de actualisatie van uw meerjaren onderhoudsplan ook naar betere technische alternatieven voor uw gebouw(en)?	ja	→
nee		↓
↓		↓
U maakt uw meerjaren onderhoudsplan op de traditionele wijze (op basis van de conditiekeuring volgens NEN2767)		U verduurzaamt uw meerjaren onderhoudsplan



## 2.3 Eerste stap op weg naar een duurzaam meerjaren onderhoudsplan: een nadere afbakening

Vanuit zo'n gunstig perspectief is de volgende vraag welke randvoorwaarden vervuld moeten zijn om het meerjaren onderhoudsplan daadwerkelijk duurzaam te maken. Omdat een integrale beschouwing van alle investerings- en exploitatiekosten voor alle duurzaamheidsaspecten vooralsnog een zeer ingewikkelde opgave is, is om pragmatische redenen vooralsnog gekozen voor een beperkte definitie.

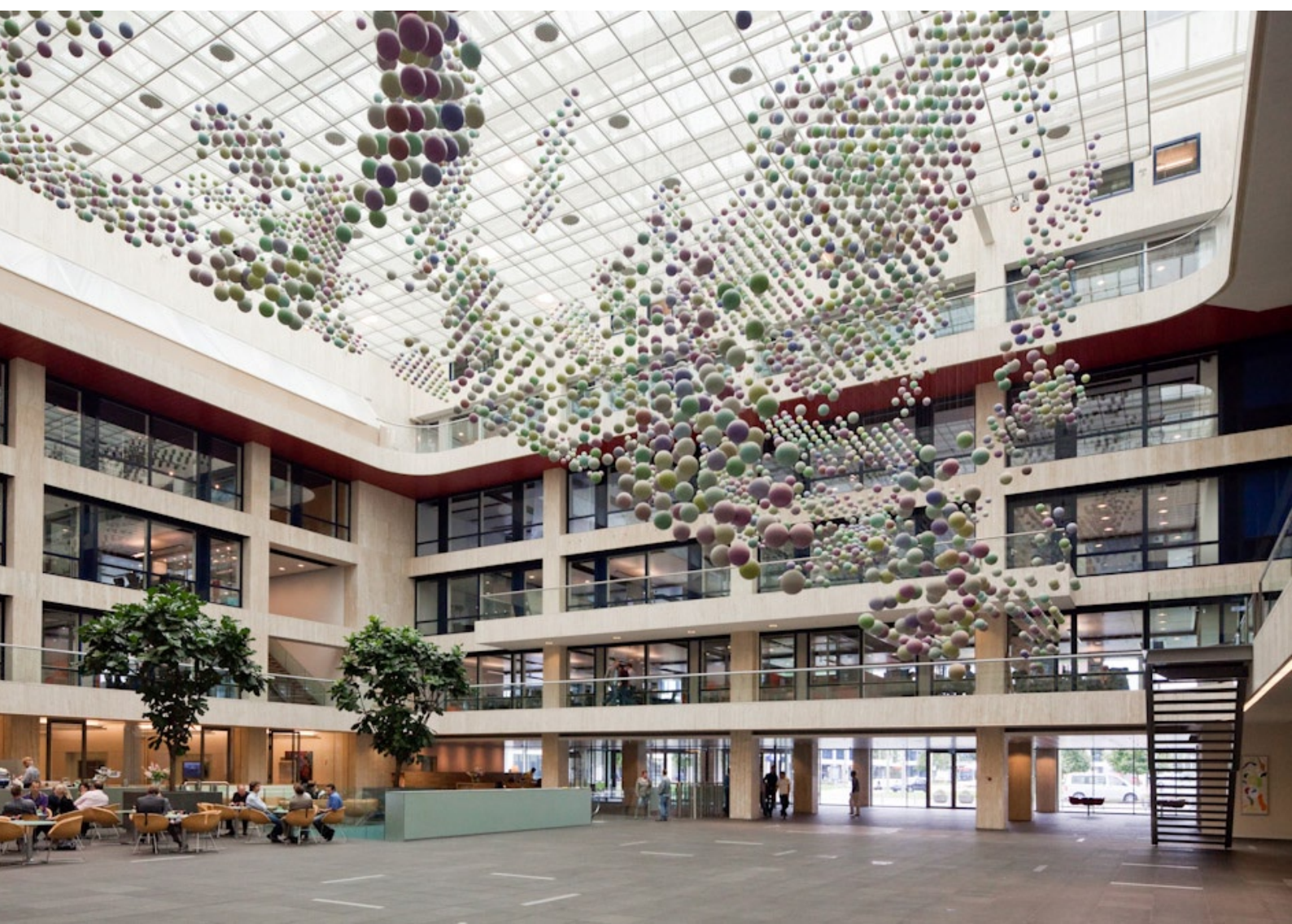
Dit heeft geleid tot de volgende definitie:

*“Een duurzaam meerjaren onderhoudsplan (DMOP) is een meerjaren onderhoudsplan dat ook verbetermaatregelen bevat ten aanzien van duurzaamheid. De duurzaamheid is vooralsnog alleen gericht op energiezuinigheid en binnenmilieu (thermisch comfort en luchtkwaliteit).”*

Het hierna volgende hoofdstuk vat de ontwikkelde visie samen ten aanzien van de meest optimale procesvoorwaarden voor het maken van een duurzaam meerjaren onderhoudsplan volgens de hierboven gehanteerde definitie.

Hoofdstuk 3

# *Ingrediënten voor een duurzaam meerjaren onderhoudsplan*



### 3.1 Huidige praktijk

Anders dan bij het huren of kopen van een pand of bij grootschalige renovaties, worden duurzame verbetermaatregelen op dit moment nog nauwelijks aan het meerjaren onderhoudsplan gekoppeld. Volgens betrokken deskundigen zijn de oorzaken hiervoor vooral te vinden in:

- wijze waarop meerjaren onderhoudsplannen nu gemaakt of geactualiseerd worden
- wijze waarop het beheer- en onderhoudsproces georganiseerd is.

#### **Wijze waarop meerjaren onderhoudsplannen nu gemaakt of geactualiseerd worden**

Duurzame verbetermaatregelen ontbreken nu meestal in de meerjaren onderhoudsplanning:

- Huidige meerjaren onderhoudsplannen worden opgesteld aan de hand van een functioneel technische beoordeling.  
De technische conditiemeting van de in een gebouw aanwezige gebouwelementen en gebouwgebonden installaties (conform NEN2767) levert niet automatisch voorstellen op voor maatregelen die de duurzaamheid van het gebouw substantieel kunnen verhogen, maar leidt meestal tot een advies met maatregelen gericht op het behouden van het oorspronkelijke gebouw en de oorspronkelijk gekozen bouwkundige en installatietechnische gebouwelementen.
- Momenteel gebruikte softwarepakketten voor het maken van een meerjaren onderhoudsplan leggen geen relatie met andere kostensoorten.  
De huidige softwarepakketten zijn op dit moment niet geschikt voor het maken van een bredere afweging. Een afweging waarin ook de relatie met andere exploitatiekosten zoals de energiekosten, de technische en economische levensduur, aspecten zoals het effect op het verblijf- en werkklimaat, of andere duurzaamheidsaspecten worden betrokken. Hiervoor zou een meer integraal en dynamischer model nodig zijn, waarin ook de eerder genoemde kostensoorten worden betrokken.

#### **Hoe ziet een softwarepakket voor een traditioneel meerjaren onderhoudsprogramma er uit?**

Per gebouw worden de gebouwdelen en meerjaren onderhoudsregels ingevuld (soort onderhoudsactiviteiten, bijv. vernieuwen, repareren, onderhoudsbeurt, nieuwe laag, controle, etc.). Een zeer uitgebreide database van activiteiten helpt daarbij om de juiste regels te kiezen. De bij de activiteit behorende prijs, onderhoudscyclus, eenheid (aantal), urgentie, financieringssoort en kostenverdeling worden veelal automatisch ingevuld (zijn nog wel aanpasbaar). Als alles is ingevuld is het meerjaren onderhoudsplan met de gewenste selecties zoals kostensoorten, financieringssoorten, urgentie en vakdisciplines uit te printen.

#### **Wijze waarop het beheer- en onderhoudsproces georganiseerd is**

De manier waarop het beheer- en onderhoudsproces nu georganiseerd is draagt niet bij aan een duurzaam meerjaren onderhoudsplan:

- Voor het gebouw of de gebouwen zijn op strategisch niveau vaak nog geen duurzaamheidsambities geformuleerd. Zodra deze er wel zijn voelt het facilitair management zich gesteund om bij onderhouds- en beheersbeslissingen een bredere, duurzamere afweging te maken en is duidelijk welke duurzaamheidsprestatie daadwerkelijk bereikt moet worden.
- Duurzaamheid of energiebesparing is (in tegenstelling tot het binnenmilieu) nog geen expliciete verantwoordelijkheid van de gebouwbeheerder of facilitair manager.
- Duurzame overwegingen en investeringen worden uitgesteld tot het moment van een grote renovatie. Verondersteld wordt dat dan pas kosteneffectieve maatregelen kunnen worden genomen.
- Bij het onderhoud zijn veel bedrijven betrokken die kennis hebben van specifieke aspecten van vastgoed. Ook de onderhoudsadviseur ontbreekt het veelal aan specifieke kennis op het gebied van energie en binnenmilieu of wordt te weinig actief betrokken bij het actualiseren of uitvoeren van het meerjaren onderhoudsplan.

*Conclusie: beheer en onderhoud staan op dit moment nog volledig los van duurzaamheid, waaronder energiebesparing en binnenmilieuverbetering.*

### 3.2 Gewenste situatie

Hoe komen we tot een duurzaam meerjaren onderhoudsplan? Geïnterviewd is wat er bij de totstandkoming en actualisatie van het meerjaren onderhoudsplan anders moet gaan.

#### **Rol van de gebouweigenaar en/of -beheerder**

De rol van de gebouweigenaar en facilitair manager bij een duurzaam meerjaren onderhoudsplan is een veel actievere dan bij een traditioneel plan en vergt een aantal aanpassingen:

- Op directieniveau dienen concrete duurzaamheidsambities geformuleerd te worden. De beheerder of facilitair manager wordt verantwoordelijk gesteld voor het bereiken en bewaken van de gestelde doelstellingen.

#### **Ambitieniveau**

**Met het energielabel kent Nederland inmiddels een genormeerde methode om de energieprestatie van bestaande utiliteitsgebouwen vast te stellen. Op basis hiervan kunnen ambities t.a.v. de energiezuinigheid geformuleerd worden.**

**Voor het binnenmilieu is geen genormeerde methode beschikbaar om de binnenmilieuprestatie van bestaande utiliteitsgebouwen vast te stellen. Voor scholen is er inmiddels een EBA (Energie & Binnenmilieu Advies) beschikbaar waarin kwaliteitsklassen voor het binnenmilieu kunnen worden bepaald gebaseerd op basis van luchtkwaliteit en de thermische kwaliteit in zomer en winter. Op basis hiervan kunnen ambities t.a.v. het binnenmilieu geformuleerd worden.**

**Aanvullend kunnen nog andere ambities worden gedefinieerd, bijvoorbeeld op het gebied van levensduurverlenging van een gebouw, verlaging van het ziekteverzuim, verbetering van leerprestaties (onderwijs), vermindering van het aantal opnamedagen (zorg), verhoging van arbeidsproductiviteit (alle sectoren).**

- In te schakelen adviseurs dienen expertise te hebben op het gebied van onderhoud en beheer én duurzaamheid, met name ten aanzien van energiezuinigheid en binnenmilieu.

#### **Herkennen expertise**

**Opdrachtgevers kunnen expertise op het gebied van energiezuinigheid en binnenmilieu herkennen aan het zg. BRL9500-04 certificaat EPA-maatwerkadvies utiliteitsgebouwen. Mits zij voldoen aan een aantal specifieke (vakbekwaamheids)eisen geven deze adviseurs en/of andere organisaties een gecertificeerd advies af.**

- Beslissingen dienen niet alleen op basis van de meerjarige onderhouds- en beheerskosten genomen te worden, maar er dient ook een integrale afweging tussen kosten en ópbrengsten over een langere termijn plaats te vinden. In ieder geval zullen de (meer)investeringen tegen de lagere energiekosten moeten worden afgezet. Goed denkbaar is ook dat ook andere opbrengsten (levensduurverlenging van het gebouw, productiviteitsverbetering of anderszins) in zo'n afweging worden betrokken.
- Eventuele huurders dienen in het besluitvormingsproces betrokken te worden. Hierbij kan ook gedacht worden aan overleg gericht op het evenredig verdelen van de kosten en opbrengsten van bepaalde maatregelen.

### **Rol van de onderhoudsadviseur**

Van de in de beheersfase betrokken adviseur worden de volgende aanvullende werkzaamheden en/of vaardigheden gevraagd:

- Op de technische conditiemeting (via NEN2767) dient een aanvullende analyse plaats te vinden waar het gaat om de prestaties van de verschillende bouwdeelen en installaties op het gebied van energiegebruik en binnenmilieu. De onderhoudsadviseur kan dit zelf doen, maar hiervoor ook samenwerking zoeken met een energieadviseur.

**Een EPA-maatwerkadvies geeft inzicht in bouwkundige en installatietechnische verbetermaatregelen, biedt een helder overzicht van de huidige energiestaat van een gebouw, en geeft een overzicht van de kosten en baten als gevolg van energiegerelateerde maatregelen, inclusief de terugverdientijden.**

**Een Energie & Binnenmilieu Advies (EBA) voor scholen geeft dezelfde resultaten als een EPA-maatwerkadvies en wordt bovendien de huidige kwaliteit van het binnenmilieu en de verbetermaatregelen in beeld gebracht.**

**Met een Installatie Performance Scan, scant de adviseur of installateur de bestaande klimaatinstallatie, zowel verwarming als koeling, op energie-efficiency. Het instrument is uniek omdat het een integrale check van opwekking, regelingen, distributiesysteem en afgiftesysteem bevat.**

- Prestaties van de huidige huisvesting dienen getoetst te worden aan de ambities van de opdrachtgever, waar het gaat om de duurzaamheid (bijvoorbeeld afwijkingen ten aanzien van verwacht ziekteverzuim / arbeidsproductiviteit).
- Naast maatregelen gericht op het behoud van de technische conditie van de gebouwdelen, dienen ook maatregelen overwogen te worden gericht op de verbetering van de energiezuinigheid en het binnenmilieu.

### **Inhoud van het advies**

In een uitgebreider adviesproces, komen andersoortige overwegingen in beeld:

- **gebouwelementen of -installaties:**
  - meer efficiënt en gezond worden geëxploiteerd (bijvoorbeeld via het jaarlijks afstellen en inregelen van een c.v.-installatie)
  - extra worden onderhouden met als doel het energiegebruik te verlagen en/of de kwaliteit van het binnenmilieu te verbeteren (bijvoorbeeld door een branderelement van een c.v.-ketel bij inefficiënte verbranding te vervangen)
  - eerder worden vervangen door dezelfde technieken die inmiddels een hogere energie-efficiency hebben en/of bijdragen aan een beter binnenmilieu (bijvoorbeeld door een conventionele c.v.-ketel te vervangen door een ketel met een HR107-rendement; of kozijnen met enkel glas te vervangen door kozijnen met HR++-glas)
  - door andere technieken worden vervangen (bijvoorbeeld door een c.v.-ketel te vervangen door een mini-wkk installatie, of door uitzetramen te vervangen door draaikiepramen)
  - aanvullende voorzieningen worden getroffen (bijvoorbeeld het aanbrengen van een gebouwbeheersysteem die de ruimteverwarming laat in- en uitschakelen op de gebruiksmomenten, of het aanbrengen van extra borstwering bij kozijnen om warmteverlies te voorkomen).
- gedragsmaatregelen worden voorgesteld gericht op verlaging van het energiegebruik of verbetering van het binnenmilieu; deze maken geen deel uit van een meerjaren onderhoudsplan, maar kunnen wel in de uitvoering van het feitelijke beheer worden meegenomen.

- In aanvulling op de huidige financiële advisering over de kasstromen voor onderhoudsuitgaven, is voor een duurzaam meerjaren onderhoudsplan een berekening gewenst van de netto contante waarde (NCW) van de aanvullende investering. Per alternatieve maatregel zijn gegevens nodig over het bedrag van de investering, de jaarlijkse exploitatiekosten, de afschrijvingstermijn en de gehanteerde interne rentevoet. Naast de terugverdientijd helpt de netto contante waarde als indicator om aan te tonen dat investeringen in energiezuinigheid en binnenmilieu in veel gevallen geld opleveren.
- Bij de inventarisatie dienen scores voor het energiegebruik per gebouwelement en het binnenmilieu per ruimte opgenomen te worden.
- Er worden voorstellen gedaan voor alternatieve onderhoudsactiviteiten en vervangingen en voor verbeteringen van de kwaliteit van de energiezuinigheid en het binnenmilieu.
- Voordelen van een duurzaam meerjaren onderhoudsplan dienen gepresenteerd te worden. Het betreft dan de financiële argumenten (verlaging exploitatiekosten, terugverdientijd, netto contante waarde van maatregelen, indicatie daling ziektekosten), en de moeilijker in geld uit te drukken argumenten (verbetering werk- of leerprestaties, afname gezondheidsproblemen).
- Het onderhoudsplan/rapport dient niet alleen de facilitair manager over de streep te trekken, maar zal ook geschikt moeten zijn om het management / de directie te overtuigen.

Hoofdstuk 4

# Verslag van een pilot



De praktijk is de beste leerschool. Samen met enkele grote vastgoedbeheerders zijn daarom pilotprojecten uitgevoerd om te bezien hoe een duurzame benadering van het meerjaren onderhoudsplan in de praktijk uitpakt. Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van één van deze pilots, uitgevoerd bij een gespecialiseerde instelling voor geestelijke gezondheidszorg. Het onderzochte gebouw huisvest een zorgfunctie met klinische en dagbehandelingplaatsen en beslaat momenteel een oppervlakte van ruim 4000 m<sup>2</sup> BVO; er zijn plannen voor uitbreiding.

## 4.1 Opzet van het project

In het project is onderzocht welke maatregelen voor verbetering van de duurzaamheid de zorginstelling kan nemen. Op grond van een overzicht van de netto contante waarde van de bespaarde energie en investeringen van een viertal keuzescenario's wordt dan vervolgens het te realiseren ambitieniveau bepaald.

In dit project beperkte het onderzoek zich tot:

- inventariseren van technische, organisatorische en gedragsmaatregelen die in de invloedscirkel van de organisatie liggen
- duurzaamheid waar het gaat om de aspecten energiegebruik en binnenmilieu
- realiseren van een positieve business case op grond van financiële opbrengsten.

Een maatregel moet zijn terugverdiend of een extra opbrengst geven binnen de tijd dat het element onderdeel is van het gebouw. Niet financiële opbrengsten, zoals productiviteitsverhoging, comfortverbetering en kwaliteitsverbetering van de geleverde producten of diensten, zijn vooralsnog buiten beschouwing gelaten.

### Ambitieniveaus

De volgende ambitieniveaus zijn onderscheiden:

- Ambitieniveau 1:
  - t.a.v. energiezuinigheid: verbetering van energielabel F naar E
  - t.a.v. binnenmilieu: behoud van huidige kwaliteit binnenmilieu.
- Ambitieniveau 2:
  - t.a.v. energiezuinigheid: verbetering van energielabel F naar D
  - t.a.v. binnenmilieu: behoud van huidige kwaliteit binnenmilieu.

### De vier onderzochte scenario's

Scenario's	Ambitieniveau	Financiering
Scenario 1	Ambitieniveau 1	• Geen budget vanuit meerjaren onderhoudsbegroting
Scenario 2a	Ambitieniveau 2	• Budget vanuit meerjaren onderhoudsbegroting • Vervroegde afschrijving van bouwdelen
Scenario 2b	Ambitieniveau 2	• Geen budget vanuit meerjaren onderhoudsbegroting • Vervroegde afschrijving van bouwdelen
Scenario 2c	Ambitieniveau 2	• Budget vanuit meerjaren onderhoudsbegroting • Geen vervroegde afschrijving van bouwdelen • Gekoppeld aan oorspronkelijke vervangingsmomenten



## 4.2 Inspectie

De verschillende gebouwelementen en -installaties zijn niet alleen op hun technisch functioneren beoordeeld, maar tegelijk ook op hun energieprestatie en hun effect op het binnenmilieu in het gebouw. Dit heeft geleid tot een voorstel voor een aantal maatregelen, en hieraan gekoppelde uitvoeringsmomenten. Extra maatregelen blijken nodig om energielabelniveau D te halen.

Overzicht van maatregelen en uitvoeringsmomenten		
Voorgestelde maatregelen per ambitieniveau	Ambitieniveau 1	Ambitieniveau 2
Aanbrengen radiatorschermen	X	X
Vervangen CV door decentrale HR-ketels incl. bouwkundige kosten		X
Vervangen buitenkozijnen (verminderen tochtverlies, isoleren borstwering, verhogen isolatiewaarde beglazing en verbeteren comfort)		X
Verhogen isolatiewaarde dakpakket		X
Toepassen Led armaturen en lichtbronnen ter vervanging PL- en gloeilamp armaturen en lichtbronnen		X
Toepassen aanwezigheidsafhankelijke schakeling (100 stuks)	X	X
Toepassen van schakelklokken / powermanagement op Pc's en overige kantoorapparatuur (30 stuks)	X	X
Fixeren/begrenzen van thermostatische radiatorkranen	X	X
Inregelen radiatoren waterzijdig	X	X
Verbeteren warmteafgifte radiatoren	X	X
Aanbrengen deurdrangers op vluchtdeuren	X	X
Ventilatievoud afstemmen op actuele bezetting ruimten	X	X
Optimaliseren van schakeltijdstippen	X	X
Ventilatie uitschakelen na gebruik ruimten	X	X
Verlichting uitschakelen in ongebruikte ruimten of bij voldoende lichtinval	X	X
Gebruik tochtsluizen/deuren op de juiste wijze en laat buitendeuren niet onnodig open staan	X	X
Sluit 's nachts gordijnen en zonwering ter beperking van warmteverlies	X	X
Het uitvoeren van periodiek onderhoud	X	X
Het uitvoeren van jaarlijkse rendementsmetingen	X	X
Schematisch vastleggen van optimale instelgegevens en controle	X	X
Het niet verwarmen van onbenutte ruimten	X	X
Optimaliseren van de instellingen van de schakelklokken	X	X
Verlichtingsarmaturen, lichtbronnen jaarlijks reinigen	X	X
Lichtbronnen tijdig vervangen	X	X

### 4.3 Financiële onderbouwing

De kosten zijn in kaart gebracht, maar ook de opbrengsten. De verwachte opbrengst per scenario wordt weergegeven in een besparing in geld en energie. De besparing wordt weergegeven als:

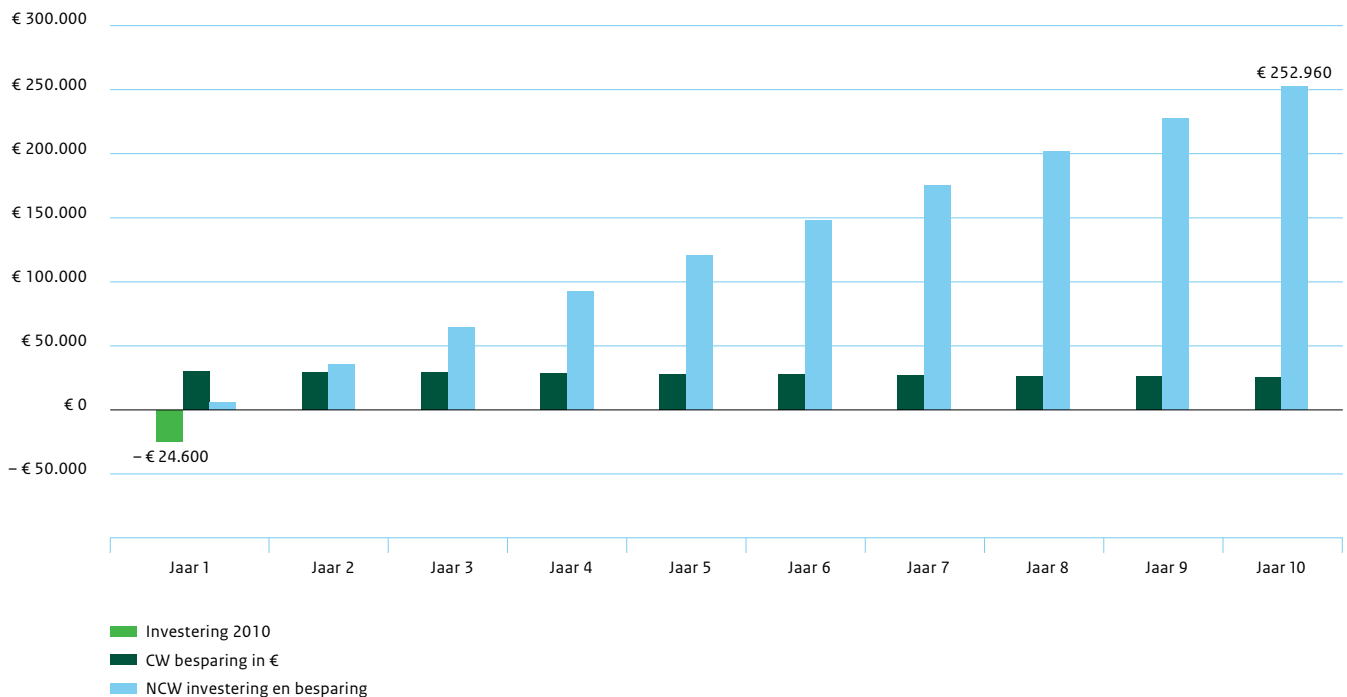
- besparing op energie (elektra en gas) per jaar
- contante waarde van de bespaarde energie na levensduur (of 10 jaar)
- netto contante waarde van de bespaarde energie en investering na 10 en 20 jaar.

De vier onderzochte scenario's				
Kosten / opbrengsten	Scenario 1	Scenario 2a	Scenario 2b	Scenario 2c
Investering maatregelen (in €)	24.600	975.360	975.360	975.360
Versnelde afschrijving reeds aanwezige installaties (in €)	0	240.446	240.664	0
Subsidie maatregelen (in €)	0	0	0	0
Gereserveerd voor vervanging vanuit meerjaren onderhoudsplanning	0	327.814	0	491.870
Totaal investering 2010 (in €)	24.600	887.993	1.215.806	483.490
Besparing op elektra per jaar (tussen haakjes % besparing t.o.v. huidig gebruik)	46.070 KWh (15%)	82.946 KWh (25%)	82.946 KWh (25%)	82.946 KWh (25%)
Besparing op gas per jaar (tussen haakjes % besparing t.o.v. huidig gebruik)	30.604 m <sup>3</sup> (23%)	81.293 m <sup>3</sup> (61%)	81.293 m <sup>3</sup> (61%)	81.293 m <sup>3</sup> (61%)
Contante waarde bespaarde energie na levensduur (of 10 jaar) (in €)	277.561	664.375	664.375	664.375
Netto contante waarde bespaarde energie en investering (10 jaar) (in €)	242.961	-223.618	-551.431	180.885
Netto contante waarde bespaarde energie en investering (20 jaar) (in €)	252.961	325.529	-2.285	730.031

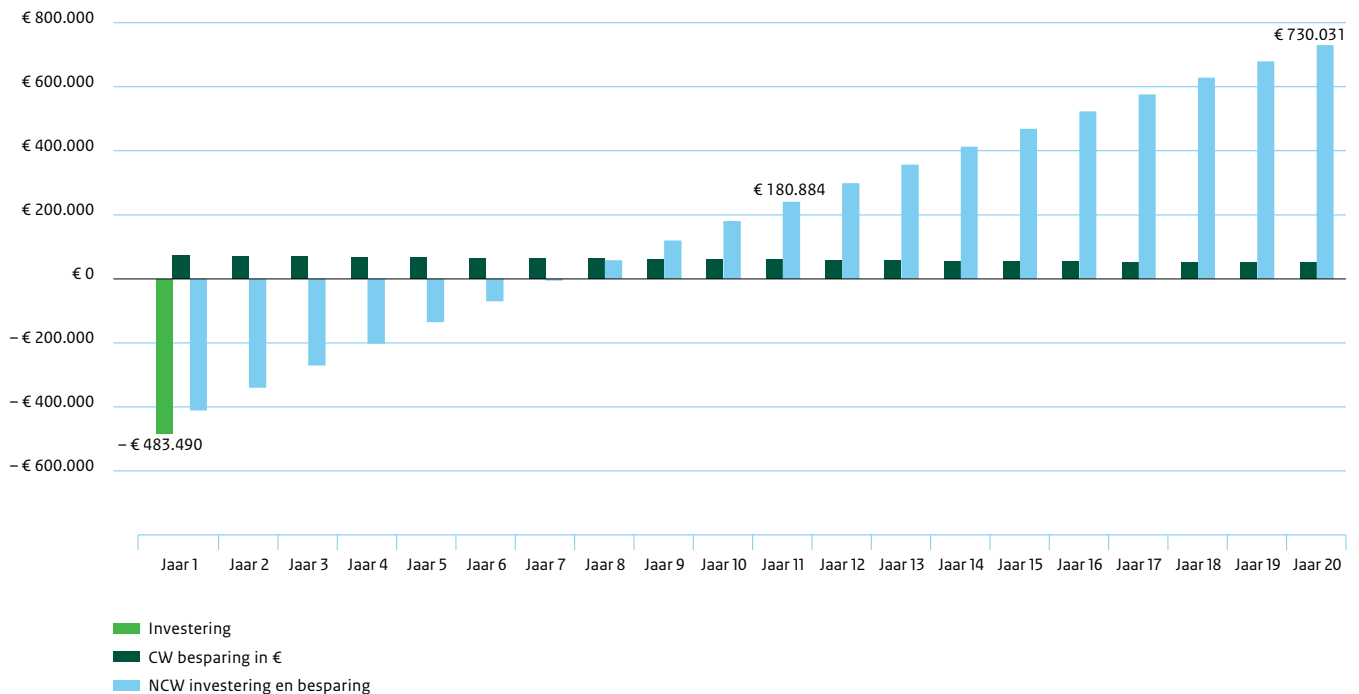
Het overzicht maakt duidelijk dat:

- Scenario 1 en 2c binnen 10 jaar tot een positieve financiële business case leiden;
  - In scenario 1 is de hoge opbrengst te danken aan een hoog energiegebruik per m<sup>2</sup> gebouw voor verzorging en verpleging en de relatief lage investeringen door een combinatie van technische en organisatorische maatregelen.
  - In scenario 2c zijn de investeringen in de tijd gespreid omdat de investeringen pas worden gedaan op het moment dat het element aan vervanging toe is en vanuit de onderhoudsvoorziening de volledige vervangingswaarde van het huidige element kan worden betrokken.
- Lagere energielasten in de scenario's 2a, 2b en 2c niet voor een positieve business case zorgt. Een aantal componenten (dak en kozijnen) worden over een lange periode (tot 30 jaar) afgeschreven, waardoor na 15 jaar een herinvestering vanuit het oogpunt van energiebesparing alleen nog niet rendabel is.
- Tijdens de gebruiksduur van het gebouw (gemiddeld 30 jaar) elk scenario zich terugverdient.

### Voorbeeld 1: Weergave financiële consequenties scenario 1



## Voorbeeld 2: Weergave financiële consequenties scenario 2c



### 4.4 Duurzaam meerjaren onderhoudsplan

Op grond van een heldere beschrijving van de resultaten van het onderzoek naar duurzame verbetermaatregelen en een duidelijke financiële onderbouwing van de verschillende scenario's kan de gebouw eigenaar nu een besluit nemen over welk scenario hij wenst te volgen. Vervolgens zullen de maatregelen in het meerjaren onderhoudsplan verwerkt moeten worden. Hiervoor wordt aangesloten bij de NL-SFB-codering die de meerjaren onderhoudsplanning hanteert om selecties te kunnen maken naar gebouwdeel, soort onderhoudsactiviteit, uitvoeringsmoment, verwachte kosten per jaar en in te schakelen onderhoudsbedrijven.

Voorbeeld uitwerking gebouwinstallatie “verlichting” in een traditioneel meerjaren onderhoudsplan

Code	Omschrijving	Plaats	Hoev.	Dim.	Uitv.	Cycl.	Norm-kosten	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
63	VERLICHTING																						
63.11.301L	Verlichtingsarmaturen algemeen vervangen	algemeen	4330	BVO	100	20	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147.908	0	0	0	0	0	0
63.11.400L	Lampen algemeen vervangen	algemeen	4274	BVO	30	1	1,5	2.289	0	2.428	2.501	2.576	2.653	2.733	2.815	2.899	2.986	3.076	3.168	3.263	3.361	3.462	3.462
63.11.410L	Lamp algemeen groeps-replace vervangen	binnen	30	STK	30	1	15	161	0	170	176	181	186	192	198	204	210	216	222	229	236	243	243
63.54.200B	Vluchtverlichtingsarmaturen centraal gevoed servicebeurt	binnen	39	STK	100	1	9	418	0	443	456	470	484	499	514	529	0	561	578	596	613	632	632
63.54.200L	Vluchtverlichtingsarmaturen centraal gevoed vervangen	binnen	39	STK	100	15	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.139	0	0	0	0	0	0
Totaal								2.868	0	3.041	3.133	3.227	3.323	3.424	3.527	3.632	166.243	3.853	3.968	4.088	4.210	4.337	4.337

Voorbeeld uitwerking gebouwinstallatie “verlichting” in een duurzaam meerjaren onderhoudsplan

Code	Omschrijving	Plaats	Hoev.	Dim.	Uitv.	Cyd.	Norm-kosten	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
63	VERLICHTING																						
63.11.260Z	Verlichting lichtinstallaties verpleeghuis aanpassen	algemeen	80	STK	100	100	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.937	0	0	0	0	0	0
63.11.301L	Verlichtingsarmaturen algemeen vervangen	algemeen	4330	BVO	100	20	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147.908	0	0	0	0	0	0
63.11.301Z	Verlichtingsarmaturen algemeen aanpassen	algemeen	1	PST	100	20	61.800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95.956	0	0	0	0	0	0
63.11.390L	Verlichtingsarmaturen → LED vervangen	algemeen	1	PST	100	20	22.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34.935	0	0	0	0	0	0
63.11.400L	Lampen algemeen vervangen	algemeen	4274	BVO	30	1	1,5	2.289	0	2.428	2.501	2.576	2.653	2.733	2.815	2.899	2.986	3.076	3.168	3.263	3.361	3.462	
63.11.410L	Lamp algemeen groeps-replace vervangen	binnen	30	STK	30	1	15	161	0	170	176	181	186	192	198	204	210	216	222	229	236	243	
63.54.200B	Vluchtverlichtingsarmaturen centraal gevoed servicebeurt	binnen	39	STK	100	1	9	418	0	443	456	470	484	499	514	529	0	561	578	596	613	632	
63.54.200L	Vluchtverlichtingsarmaturen centraal gevoed vervangen	binnen	39	STK	100	15	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.139	0	0	0	0	0	
Totaal								2.867	0	3.042	3.133	3.227	3.324	3.423	3.526	3.632	307.071	3.853	3.969	4.088	4.210	4.337	

Een nog te maken stap is het direct in het duurzaam meerjaren onderhoudsplan afzetten van de investeringen tegenover de opbrengsten (lagere energielasten).

Hoofdstuk 5

# Gewoon beginnen



## 5.1 Wat kunnen gebouwbeheerders en adviseurs nu al doen?

De ervaringen in de pilotprojecten tonen aan dat het nu al zinvol is om tot verduurzaming van het meerjaren onderhoudsplan te komen, met financiële en kwalitatieve winst als resultaat.

Tips voor gebouweigenaren, vastgoedbeheerders en facilitair managers

- Formuleer de ambities m.b.t. de gebouwkwaliteit breder dan alleen de technische kwaliteit van de oorspronkelijke gebouwelementen; betrek ook de wensen van gebruikers of eventuele huurders hierbij.
- Maak taken en verantwoordelijkheden op het gebied van duurzaamheid een expliciet onderdeel van functieomschrijvingen van facilitair managers en beheerders.
- Maak gebruik van het moment waarop het meerjaren onderhoudsplan geactualiseerd wordt om te onderzoeken wat voor uw gebouw(en) de gewenste duurzaamheidsambitie is en welke maatregelen hiervoor getroffen kunnen worden.
- Stel zeker dat uw (onderhouds)adviseur expertise op het gebied van duurzaam gebouwbeheer en -onderhoud heeft.
- Hanteer bij een integrale beoordeling van investerings-, onderhouds- én exploitatiekosten een ruime tijdshorizon. Na de terugverdientijd blijven maatregelen immers soms nog meer dan 10 jaar geld opleveren.
- Leg een besluit ten aanzien van de te realiseren duurzaamheidsambities en doelstellingen in het ondernemings- en/of huisvestingsplan vast.
- Monitor, bijvoorbeeld via een energie- of gebouwbeheersysteem, of doelstellingen ook worden bereikt; realiseer ook hier een koppeling met de werkelijke energiekosten.

*“Een facility manager is er niet alleen voor de dagelijkse gang van zaken. Hij is het best bewaarde geheim van veel organisaties en kan met slimme investeringen zorgen voor groene cijfers op de balans.”*

*Citaat: Flip Verwaaijen TNT Real Estate; symposium Investeren in besparen, februari 2010)*

Tips voor onderhoudsadviseurs

- Voer een duurzame inspectie uit op grond van eigen expertise of met inschakeling van aanvullende deskundigheid op het gebied van energiezuinigheid en binnenmilieu.
- Maak gebruik van beschikbare tools op het gebied van energiebesparing en/of binnenmilieu zoals het energie maatwerkadvies voor utiliteitsgebouwen (EPA-U), het energie & binnenmilieu advies (EBA) en/of de installatie performance scan (IPS).
- Presenteer de resultaten van deze inspectie in een helder advies, met goed onderbouwde financiële en niet financiële argumenten. Door de onderhouds- en beheerskosten over een langere periode af te zetten tegen de energiekosten of andere kostensoorten, wordt op strategisch en tactisch niveau duidelijk dat gebouweigenaren kunnen verdienen met duurzaam onderhoud.



## 5.2 Naar standaard duurzaam: het vervolg

Om goede duurzame onderhoudsplannen op efficiënte wijze te kunnen maken, zullen onder andere de volgende zaken verder ontwikkeld moeten worden.

### Energieadviezen voorzien van NLSfb codering

- Resultaten van de energiebesparingsadviezen dienen zodanig te zijn dat deze rechtstreeks opgenomen kunnen worden in de onderhoudssystematiek.
- Voorgestelde maatregelen dienen voorzien te zijn van een NLSfbcodering, een specifieke gestandaardiseerde omschrijving, de normkosten en een cyclustijd.

### Classificering van bestaande bouwdelen t.a.v. energiezuinigheid/binnenmilieu t.b.v. conditiemeting

- Traditionele onderhoudsinspectie en de inspectie in het kader van energiebesparing en binnenmilieu dienen geïntegreerd te worden in één opnamesystematiek.  
Dit kan bijvoorbeeld door een conditiemeting voor energiebesparing en/of binnenmilieu op te nemen. Een energiezuinige ketel HR-107 ketel is bijvoorbeeld klasse 1; een niet energiezuinige conventionele c.v.-ketel is bijvoorbeeld klasse 6.

### Kostenrecepten en gedetailleerde kostenbestanden van energie/binnenmilieu maatregelen

- Kostenrecepten en gedetailleerde kostenbestanden dienen ontwikkeld te worden voor maatregelen op het gebied van energiebesparing en binnenmilieu.  
Deze kostenbestanden dienen regelmatig geactualiseerd en onderhouden te worden, deze gegevens dienen rechtstreeks opgenomen te kunnen worden in de onderhoudssystematiek.

### Kostprijs van energie en rente (nu en in de toekomst)

- Ontwikkelen van een methodiek om de huidige en toekomstige prijs van energie en om de hoogte van de aan te houden rente van geldleningen e.d. te bepalen.

### Jaarlijkse energiekosten opnemen in de meerjaren planning

- Aanpassen van de huidige onderhoudsmethodiek zodat ook de energiekosten in de loop van de tijd zichtbaar gemaakt kunnen worden in de meerjaren onderhoudsplanningen.

### Energiekostenbesparing op basis van technische/economisch levensduur van bouwdelen

- Energiekostenbesparing in de toekomst dienen berekend te worden op basis van de (technische/economische) levensduur van de bouwdelen (in plaats van op basis van terugverdientijden).

### Integratie van onderhoudsplannen van eigenaar en gebruiker/beheerder

- Integreren/samenvoegen van eventueel afzonderlijke onderhoudsplannen van een eigenaar en beheerder/gebruiker van een gebouw.  
Dit geldt bijvoorbeeld voor basisscholen waar de onderhoudsactiviteiten tussen gemeente en school verdeeld zijn.

*Uit de uitgevoerde pilots blijkt dat het verduurzamen van onderhoudsplanningen veel voordeel oplevert. Steeds meer zullen gebouweigenaren hun gebouwen duurzaam onderhouden en beheren. NL Energie en Klimaat volgt nauwlettend de ontwikkelingen op dit gebied en zal waar nodig ondersteuning leveren. Informatie over duurzame meerjaren onderhoudsplannen is te vinden op [www.slim-onderhoud.nl](http://www.slim-onderhoud.nl)*



Deze regeling wordt uitgevoerd door Agentschap NL in opdracht van het ministerie van VROM in het kader van het programma EGO.

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  
E energie-go@agentschapnl.nl  
www.slimme-energie.nl

© Agentschap NL | Oktober 2010 | Publicatie-nr. 2EGOU1012

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 het 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.

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